

内部资料
2021年第6期
(总第143期)
2021年12月

编印单位
北京市混凝土协会

京内资准字1721-L0046号

目 录

政策法规

- 3 北京市住房和城乡建设委员会关于进一步加强冬期预拌混凝土施工质量管理的通知
- 5 2021年第三次预拌混凝土质量状况评估情况
- 10 北京市住房和城乡建设委员会关于印发《关于执行2021年〈北京市建设工程计价依据—预算消耗量标准〉和〈北京市房屋修缮工程计价依据——预算消耗量标准〉的规定》的通知
- 11 北京市住房和城乡建设委员会关于印发《“护航冬奥”施工现场安全生产百日攻坚专项行动工作方案》的通知

协会园地

- 16 北京市混凝土协会混凝土性能长期监测站首次试验顺利进行
- 16 北京市混凝土协会团体标准《预拌混凝土行业生产数字化技术规范》编制工作启动会顺利召开
- 17 初心如磐，笃行致远——2021年中国混凝土行业高质量发展交流会在海南博鳌召开

价格信息

- 19 北京市部分建筑产品价格信息（11-12月份）

技术交流

- 24 C25 白水泥清水混凝土的研究及工程应用
- 28 降粘型聚羧酸高性能减水剂在 C60 泵送混凝土中的应用
- 32 抗扰动混凝土在清河火车站匝道工程应用研究
- 41 不同岩质及岩粒形态砂对新拌混凝土与外加剂适应性影响

行业动态

- 46 北京市住房和城乡建设委员会关于发布《预拌混凝土绿色生产规程》等 8 项工程建设地方标准的通知
- 47 市监督总站组织召开 2021 年预拌混凝土质量管理培训会
- 47 严抓生产质量 助力冬奥建设——市监督总站开展冬奥工程混凝土专项检查
- 48 关于更新调整《北京市建设系统空气重污染应急预案(2018 年修订)》附件的公告

外埠信息

- 50 河北省开展拌混凝土质量及海砂使用抽查!
- 50 浙江省内首批纯电动混凝土搅拌车在杭投入运营
- 51 贵州中建科研院创世界纪录 超高强混凝土 C130 泵送突破 380 米
- 51 上海开展混凝土搅拌厂站绿色环保提升工作

企业动态

- 53 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

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：2021 年 12 月

印 数：500 册 / 期

北京市住房和城乡建设委员会

关于进一步加强冬期预拌混凝土施工质量管理的通知

京建发〔2021〕372号

各区住房城乡建设（市）建设委、经济技术开发区开发建设局，相关行业协会，各集团、总公司，各预拌混凝土企业，各有关单位：

近期，多种混凝土原材料频繁出现供应紧张、价格大幅上涨，京津冀地区仅水泥价格指数同比上涨20%以上，同时业内竞争加剧以及冬期环保压力等多重因素叠加，加大了预拌混凝土行业质量管控风险。为进一步加强冬期预拌混凝土施工质量管理，确保工程使用混凝土质量稳定，现将有关事项通知如下：

一、健全管理制度和质量隐患防控预案措施，促进行业健康发展

（一）预拌混凝土生产单位应严格落实主体责任，牢固树立“万无一失”的工作标准和“一失万无”的忧患意识，制定冬期混凝土生产管理制度或方案。针对原材料、试验管理、生产管理、设备管理等各种影响混凝土质量的易发生问题环节，制定相应的预案及防控措施，禁止供应质量不合格的预拌混凝土。

（二）预拌混凝土生产单位在合同签订、材料采购时应充分考虑材料波动因素，采取措施防范因价格波动带来的工程造价和质量风险。合同中对主要原材料供货范围、价格波动幅度风险以及调整办法未进行约定或者约定不明确的，发承包双方可参照《北京工程造价信息》协商签订补充协议，确定合理的混凝土销售价格，防止恶性竞争，禁止以次充好或不按配合比生产预拌混凝土。

二、加强预拌混凝土原材料管理，保证材料质量合格

（一）预拌混凝土生产单位应完善原材料

采购使用管理制度，确保采购来源、渠道合法，质量合格。鼓励应用信息化技术对原材料从生产厂家到使用进行全过程可视化管控。倡导采购北京市建筑砂石绿色基地产品。

（二）预拌混凝土生产单位要严格落实《关于开展建设工程材料采购信息填报有关事项的通知》（京建法〔2018〕19号）相关要求，在预拌混凝土原材料进场验收合格后、使用前，按照填报批次将采购信息填报建筑节能与建材管理服务平台。

（三）加大砂、石和掺合料等质量波动较大原材料的进厂车检频次，严格按照相关规范要求加强对进场原材料尤其是防冻剂等材料的进厂检验，未经检验或检验不合格的，不得使用。

（四）预拌混凝土所用骨料应清洁，不得含有冰、雪、冻块及其他易冻裂物质。掺加含有钾、钠离子的防冻剂混凝土，不得采用有碱骨料反应风险的活性骨料。选用的防冻剂宜采用复合型防冻剂，其组分可根据气温变化进行适当调整，但减水率等指标应满足高效减水剂的指标要求。

三、强化预拌混凝土生产过程质量控制，保证出厂质量合格

（一）预拌混凝土生产单位应依据《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55-2011）、《建筑工程冬期施工规程》（JGJ/T104-2011）、《混凝土矿物掺合料应用技术规程》（DB11/T1029-2013）等相关规定，在冬施前根据所用材料，进行混凝土强度、工作性能的配合比试验，保证最小水泥用量、保证防冻剂性能，并根据试

验情况及施工温度选择冬期施工配合比。

(二) 预拌混凝土生产单位应加强对砂石、水、大气环境及出场混凝土测温工作。预拌混凝土生产时优先采用温水进行拌合,并根据气温进行调整,但最高不宜超过 60℃。混凝土骨料进场后应静置一段时间,在内部无冻块、表面无结冰后方可使用。生产时应遵守先进场先使用的原则,优先使用储存的骨料。

(三) 预拌混凝土生产单位应严格按照配合比进行预拌混凝土生产,加大对砂含水的检测频次,并根据《关于进一步加强预拌混凝土生产质量管理工作的通知》(京建发〔2020〕244号)要求,留存混凝土生产全过程和混凝土检验相关工作的视频影像资料,并保证视频连续不间断及保存的期限。鼓励预拌混凝土生产单位留存出厂检验试块抗压试验全过程的视频影像资料。

(四) 预拌混凝土生产单位应按照《关于进一步加强预拌混凝土质量管理的通知》(京建发〔2016〕14号)要求,将预拌混凝土买卖合同的相关信息录入平台,实时上传生产过程数据,打印有二维码标识的《预拌混凝土运输单》以及《预拌混凝土出厂合格证》,逐步实现工程资料电子化。

(五) 混凝土运输车辆应加保温被进行保温,减少车辆运输过程中温度损失,严格按照规范及合同约定保障混凝土入模温度不低于 5℃。及时与总承包单位协调,合理调度车辆,减少车辆运输、等待时间。当混凝土到达施工现场和易性不满足工作要求时,可在授权范围内进行调整,禁止现场加水。

四、甄选技术质量有保障的预拌混凝土生产单位,强化现场施工质量管理

(一) 工程总承包单位选择预拌混凝土分包单位时应核实其生产资质。鼓励工程各参建单位参考预拌混凝土生产企业的生产质量状况评估结果选择确定技术质量保障能力强的预拌

混凝土生产企业。签订采购预拌混凝土合同前,工程总承包单位应当会同监理单位对预拌混凝土生产企业的生产地址、生产条件、技术质量保障能力、质量信誉等进行实地考察,并留存考查报告。

(二) 工程总承包单位不得迫使预拌混凝土生产单位以低于成本的价格竞标。在采购预拌混凝土合同中宜注明冬施期间的技术要求。

(三) 工程总承包单位应依据现行技术标准、结合工程实际情况制定有针对性的冬期专项施工方案,并应严格按照方案要求做好气温监测和降雪、气温骤降等应急防护措施;加强混凝土进场检验、混凝土浇筑、振捣、测温保温保湿、覆盖养护、拆模、验收等工作。

(四) 总承包单位应制定试验计划,做好用于检查混凝土结构强度的 7d、28d 标准养护和结构实体同条件养护等试件的取样、制样、标识工作,并按照《关于加强工程质量影像追溯管理的通知》(京建发〔2021〕29号)的要求对混凝土浇筑、混凝土取样、制样及送样留存影像资料。

五、监理单位严格履行混凝土质量监督职责,严控驻厂监理环节

监理单位应对混凝土试件的取样、送检过程进行见证,并及时掌握检测结果,对混凝土 7d、28d 标养试块强度检测结果不合格的工程,督促总承包单位及时进行整改并及时报告建设单位和工程质量监督机构;应对混凝土浇筑过程进行旁站,对浇筑过程中加水等违规行为应及时制止;对混凝土浇筑完毕后的保湿养护,保温覆盖进行巡视;对达到龄期的混凝土构件强度进行平行检验。

预拌混凝土驻厂监理机构应严格落实《预拌混凝土生产质量驻厂监督管理规定》(京建法〔2018〕14号)的相关要求,加大对预拌混凝土生产单位的原材料、设备、试验室、生产和混凝土出厂质量管理等方面的检查力度。

六、组织开展冬期混凝土质量专项检查，加大执法惩戒力度

11月15日至12月底，各参建单位按照相关要求开展全面自查，对发现的质量隐患及时整改。2022年1月至冬施结束，各区住建部门对各参建单位自查整改情况进行全覆盖督查。市住房和城乡建设委将对各预拌混凝土企业落实通知要求情况适时进行抽查。

市区住建部门进一步加大执法力度，对隐患整改不彻底、质量责任不落实的严肃查处，对因责任和措施落实不到位导致质量事故发生的，依法依规从严、从重处理。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2021年11月11日

2021年第三次预拌混凝土质量状况评估情况

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2021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：

第三次评估期间我市正常生产的预拌混凝土企业及站点有97家，评估内容包括管理信息平台、生产管理、原材料质量管理、出厂质量管理、企业试验室管理、能力核验以及预拌混凝土原材料和混凝土试块（拌合物）抽检。现场评估检查平均得分为88.77分，样品抽检得分率为96.69%。2021年预拌混凝土质量状况评估项目对评估分级方法进行了调整，全年共进行两次分级，上下半年各一次，本次评估不单独进行分级，仅作为下半年分级的依据。

一、现场评估检查情况

（一）总体得分情况

2021年第三次评估现场检查平均得分为88.77分，与2021年第二次评估得分持平。95分~90分（含）之间的企业有48家，占总数的49.48%；90分~85分（含）之间的企业有42家，占总数的43.30%；85分~80分（含）之间的企业有4家，占总数的4.12%；80分以

下的企业有3家，占总数的3.09%。

从各区评估得分情况来看，现场评估平均分较高的有石景山区、通州区、朝阳区和丰台区，分数较低的有怀柔区、大兴区和顺义区。各区企业现场检查平均分见图1。（各区企业现场评估得分情况详见附件1）

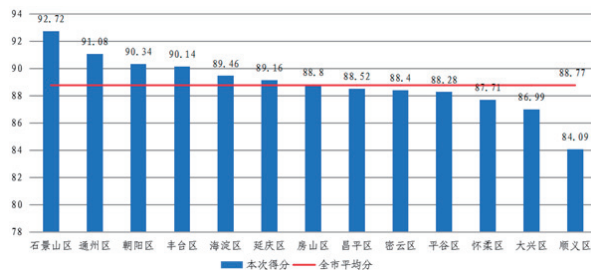


图1 2021年第三次评估各区企业现场评估平均得分率统计图

（二）各评估指标得分情况

本次评估共计检查三级指标13954项次，其中符合项共计11395项次，占比81.66%；基本符合项共计1550项次，占比11.11%；不符合项共计1009项次，占比7.23%。（三级指标不合格项次统计详见附件2）

根据评估指标分类情况，6类指标的平均得分率为89.12%，其中管理信息平台、原材料质量管理、能力核验三类指标的平均得分率均超过了90%，出厂质量管理、企业试验室管

理两类指标平均得分率大于 85%，生产管理得分率较低，仅为 83.44%。各指标具体得分率分布见图 2。

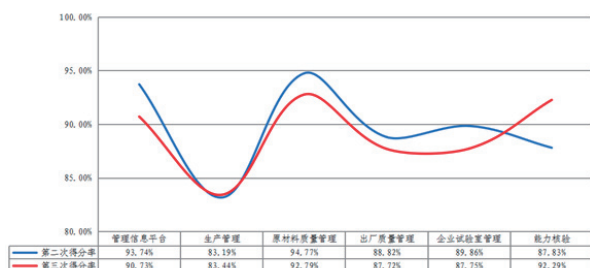


图 2 2021年第三次评估指标得分率情况

从图 2 可以看出，除能力核验得分率较第二次评估有所上升外，生产管理得分率与第二次持平，其余各指标得分率均有所小幅度下滑。生产管理、出厂质量管理、企业试验室管理得分率相对较低，尤其是生产管理，仍是质量管理的最薄弱环节。

二、评估抽检情况

本次评估抽检共抽测原材料、试块和拌合物 1177 组，总体得分率为 96.69%。其中抽检原材料 642 组，得分率为 95.64%，较 2021 年第二次评估抽测下降了 1.29%；抽检试块和拌合物共 535 组，得分率为 97.94%，较 2021 年第二次评估抽测上升 0.18%。

抽检原材料中，水泥得分率仍保持 100%，其余原材料中砂子、石子得分率较低，较第二次评估抽测，砂子得分率有所上升，石子得分率出现下降。抽检试块和拌合物中，试块得分率为 97.50%，较上一次抽测上升 0.06%，拌合物得分率为 100%，较上一次抽测上升 0.94%。

三、发现的主要问题

（一）现场检查发现的问题

1. 管理信息平台方面存在的突出问题包括：部分生产数据未按规定及时上传、上传数据信息内容不完整，重量偏差预警未及时消除等；

2. 生产管理方面存在的突出问题包括：质检人员、生产调度人员、搅拌机操作人员生产

工作日志内容缺失，生产录屏显示的配合比调整与记录不一致或无记录等；

3. 原材料质量管理方面存在的突出问题包括：砂石含水、砂含石试验不规范，材料存储标识未及时更新，砂石混仓现象依然存在等；

4. 出厂质量管理方面存在的突出问题包括：混凝土工作性调整无记录，混凝土试块存在缺棱掉角现象，剩退灰处理记录内容缺失或处理措施不规范，《预拌混凝土运输单》记录存在漏项、不填或填写的信息与其他记录不一致的现象。

5. 企业试验室管理方面存在的突出问题包括：企业试验室布局、仪器设备摆放不符合标准要求，混凝土试件的制作不符合标准要求等；

6. 试验人员能力核验方面存在的突出问题包括：试验仪器计量和试验环境不符合标准要求，试验人员样品处理过程不规范，试验人员试验操作不规范、不熟练等。

（二）评估抽检发现的主要问题

本次评估抽检砂子、石子得分率在全部抽检原材料中仍处于较低水平，石子得分率不足 90%，粉煤灰、矿粉、外加剂得分率较第二次评估抽检均有所下降。其中，影响砂、石得分率的主要不合格指标为含泥量、泥块含量和石粉含量，影响粉煤灰得分率的主要不合格指标为细度。

针对评估中发现的问题，各企业要进一步提高重视，并根据评估情况认真分析原因，举一反三，及时整改。同时继续加强对生产各环节的管理力度，找准薄弱环节，提升质量管理水平，我委也将对评估过程中发现的违法违规行为依法进行处罚。

四、下一步工作

根据本次评估抽检情况，各预拌混凝土企业要在日常生产过程中着重加强对原材料以及生产环节的管理工作，提高风险意识，提升管理水平，重点做好以下几项工作：

（一）关注原材料质量波动，严格原材料入场检验

全市目前已进入冬施期间，原材料质量波动较为明显，各企业要进一步加强冬施期间原材料质量管理，完善原材料采购使用管理制度，确保采购来源、渠道合法，质量合格。同时加大原材料进场检验频次，重点关注砂、石、掺合料、防冻剂等质量波动较大的原材料，不得使用未经检验或检验不合格的原材料，严格控制原材料质量波动对混凝土生产及出厂质量的影响。

（二）加强冬施期间生产管理，确保混凝土出厂质量

冬施期间各企业要进一步加强生产过程控制，严格依据标准要求进行冬施配合比设计，按照配合比进行生产，并随时做好生产过程中的测温工作，减轻低温对混凝土生产及质量的影响。同时要严格落实混凝土生产全过程和检验的视频影像资料留存，按照时限要求保存相关工作视频资料并保证视频影像清晰、完整、连续不间断。

附件：

1. 2021 年第三次评估各区企业现场评估得分情况

2. 2021 年第三次预拌混凝土评估三级指标不合格项次统计表

附件1

2021年第三次评估各区企业现场评估得分情况

一、石景山区现场评估成绩

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
1	北京古运混凝土有限公司	93.13
2	北京京首建混凝土搅拌站有限公司	92.30

二、通州区现场评估成绩

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
1	北京铁建永泰新型建材有限公司	93.65
2	北京建工新型有限责任公司建威分公司	93.29
3	北京城建建材工业有限公司	93.02
4	北京金隅混凝土有限公司通州分公司	92.89
5	北京瑞昌隆混凝土有限责任公司	92.50
6	北京冀东海强混凝土有限公司	92.18
7	北京市高强混凝土有限责任公司通州分公司	91.58
8	北京建工新型建材有限责任公司通州分公司	91.30
9	北京民佳混凝土有限公司	90.95
10	北京住六混凝土有限公司	89.87
11	北京民江混凝土有限公司	88.84
12	北京中联新航建材有限公司张家湾分公司	88.42

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
13	北京中联新航建材有限公司	88.39
14	北京向佳混凝土有限公司	88.27

三、朝阳区现场评估成绩

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
1	北京市高强混凝土有限责任公司第一搅拌站	93.32
2	北京新奥混凝土集团有限公司	92.91
3	北京市小红门混凝土有限责任公司	92.59
4	北京中建华诚混凝土有限公司	92.40
5	北京城建亚东混凝土有限责任公司	92.26
6	北京城建九秋实混凝土有限公司	91.60
7	北京正富混凝土有限责任公司一分公司	91.56
8	北京双良混凝土有限公司	91.28
9	北京金隅混凝土有限公司朝阳分公司	91.10
10	北京盛和诚信混凝土有限公司	90.43
11	北京住总新型建材有限公司四元桥站	90.20
12	北京易成混凝土有限公司	89.14
13	北京韩信混凝土有限公司	88.33
14	北京嘉华高强混凝土有限公司	88.06

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
15	北京金隅混凝土有限公司朝阳垡头分站	88.02
16	北京胜利混凝土建材有限公司	87.89
17	北京住总新型建材有限公司朝阳百子湾分站	84.75

四、丰台区现场评估成绩

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
1	北京建工一建工程建设有限公司混凝土分公司	94.53
2	北京六建集团有限责任公司混凝土分公司	93.35
3	北京城建混凝土有限公司	91.90
4	北京建工新型建材有限责任公司丰台建恒站	91.68
5	北京榆构有限公司	90.93
6	北京市第二建筑工程有限责任公司混凝土分公司	90.41
7	北京宇诚建达混凝土有限公司	90.10
8	北京市高强混凝土有限责任公司丰台西道口分站	89.48
9	北京市合利看丹混凝土有限公司	88.05
10	北京筑诚兴业混凝土有限公司	87.29
11	北京华国汇混凝土有限公司	83.86

五、海淀区现场评估成绩

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
1	北京城建九混凝土有限公司	91.18
2	北京金隅混凝土有限公司西北旺站	91.00
3	北京中实上庄混凝土有限责任公司	89.09
4	北京金基源砼制品有限公司	86.55

六、延庆区现场评估成绩

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
1	北京顺兴隆混凝土有限公司	94.33
2	北京金宸混凝土有限公司	88.82
3	北京卢沟桥质衡混凝土有限责任公司	86.97
4	北京众和聚源混凝土有限公司	86.52

七、房山区现场评估成绩

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
1	北京惠德混凝土有限公司	91.05
2	北京清新腾飞物资有限公司	90.86

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
3	北京浩然混凝土有限公司	90.16
4	北京燕钰混凝土配送有限公司	90.15
5	北京庆成伟业混凝土搅拌有限公司	89.50
6	北京紫阳福源混凝土搅拌有限公司	88.38
7	北京燕建恒远混凝土有限公司	86.66
8	北京鸿都混凝土有限公司	86.58
9	北京建顺隆混凝土有限公司	85.82

八、昌平区现场评估成绩

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
1	北京桥昌混凝土搅拌有限公司	94.80
2	北京班诺混凝土有限公司	92.64
3	北京城建亚泰金砼混凝土有限公司	91.25
4	北京合力源混凝土有限公司	91.23
5	北京铁建永泰新型建材有限公司昌平分公司	91.17
6	北京太平洋水泥制品有限公司	91.05
7	北京欣江峰建筑材料有限公司昌平分站	87.73
8	北京高强亿圆混凝土有限责任公司	87.68
9	北京泽华路桥工程有限公司	87.18
10	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	86.80
11	北京宏福华信混凝土有限公司	86.62
12	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	74.03

九、密云区现场评估成绩

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
1	北京嘉诚利宝混凝土有限公司	90.80
2	北京空港兴达混凝土有限公司	90.22
3	北京京华兴商品混凝土有限公司第一分公司	87.46
4	北京水源混凝土制品有限公司	85.13

十、平谷区现场评估成绩

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
1	北京天地建设砼制品有限公司	90.28
2	北京鑫旺华宇混凝土制品有限公司	88.62
3	北京欣江峰建筑材料有限公司	88.41
4	中铁六局集团丰桥桥梁有限公司京丰分公司	85.81

十一、怀柔区现场评估成绩

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
1	北京怀建混凝土有限责任公司	89.8
2	北京国旺混凝土有限公司	85.62

十二、大兴区现场评估成绩

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
1	北京都市绿源环保科技有限公司	93.21
2	北京青年路混凝土有限公司	90.43
3	北京诚智乾懋混凝土有限公司	88.75
4	北京懋隆混凝土有限责任公司	87.26
5	北京正华混凝土有限责任公司	81.45
6	北京盈升混凝土有限公司	80.84

十三、顺义区现场评估成绩

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
1	北京住总新型建材有限公司顺义李天路分站	93.09
2	北京金隅混凝土有限公司顺义分公司	89.48
3	北京恒坤混凝土有限公司	89.30
4	北京市同顺城混凝土有限公司	87.82
5	北京潼潮混凝土有限公司	87.63
6	北京福瑞顺峰混凝土有限公司	85.43
7	北京市承顺成混凝土有限公司	79.38
8	北京中航鑫跃丰混凝土有限公司	60.56

附件2

2021年第三次预拌混凝土评估三级指标不合格项次统计表

评估指标	检查项次	不合格项次	不合格率	得分率较低的三级指标
生产信息平台管理	939	48	5.11%	运输单的名称是否与施工许可证的名称一致、投料数据中原材料名称、材料类型数据上传是否正常、生产数据上传比例
生产管理	2523	224	8.88%	配合比调整记录、生产调度人员日志、质检人员工作日志、质量跟踪生产记录、搅拌机操作人员日志
原材料质量管理	4283	187	4.37%	石合格证（三联单）、砂合格证（三联单）、石含水记录、砂含水记录、砂含石记录
出厂质量管理	1318	154	11.68%	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》、剩退灰处理记录、工作性不满足要求时调整记录及配合比调整记录
企业试验室管理	3930	374	9.52%	试件制作台账、不合格原材料处置记录、混凝土试件的制作环节是否符合标准要求、设备布局、独立试验室
试验人员能力核验	961	22	2.29%	取样及样品预处理、试验结果内部超差判定、试验操作
合计	13954	1009	7.23%	\

北京市住房和城乡建设委员会 关于印发《关于执行2021年〈北京市建设工程计价 依据——预算消耗量标准〉和〈北京市房屋修缮工程 计价依据——预算消耗量标准〉的规定》的通知

京建法〔2021〕11号

各有关单位：

为规范2021年《北京市建设工程计价依据——预算消耗量标准》和《北京市房屋修缮工程计价依据——预算消耗量标准》的应用，建立健全我市工程造价市场化形成机制，合理确定和有效控制建设工程造价，提高投资效益，保障工程质量安全，根据现行有关法律法规，市住房城乡建设委制定了《关于执行2021年

〈北京市建设工程计价依据——预算消耗量标准〉和〈北京市房屋修缮工程计价依据——预算消耗量标准〉的规定》，现印发给你们，请遵照执行。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2021年12月24日

附件：

关于执行2021年《北京市建设工程计价依据——预算消耗量标准》 和《北京市房屋修缮工程计价依据——预算消耗量标准》的规定

一、在本市行政区域内新建、扩建和改建的房屋建筑（含装饰装修工程、房屋修缮工程）和市政基础设施工程，依据2021年《北京市建设工程计价依据——预算消耗量标准》和《北京市房屋修缮工程计价依据——预算消耗量标准》（以下简称《预算消耗量标准》）确定建筑安装工程费的，适用本规定。

二、本市建设工程造价管理机构根据对市场工程造价数据的监测情况，在市住房城乡建设委门户网站发布的《北京工程造价信息》中，按月动态发布《预算消耗量标准》未包括的、组成建筑安装工程费的其他费用项目的费用指标（以下简称“费用指标”），另有文件规定的费用除外。

三、招标人编制最高投标限价应遵守如下规定：

（一）《预算消耗量标准》包括的项目，综合单价中人工、材料（设备）、施工机械等施工生产要素（以下简称“施工生产要素”）的数量，应依据《预算消耗量标准》确定。施工生产要素的价格，应依据招标文件所载明基准期（以下简称“基准期”）的《北京工程造价信息》发布的“工程造价信息价”（以下简称“信息价”）确定；《北京工程造价信息》未发布相应信息价的，招标人应通过市场询价等方式合理确定。

（二）《预算消耗量标准》未包括的建筑安装工程费用项目，《北京工程造价信息》发布

了相应费用指标的，其费用应依据基准期的费用指标合理确定，但不得低于相应费用指标的中间值，且安全文明施工费和赶工措施增加费等应符合相关文件的规定。

（三）风险费可结合发包条件和市场价格波动行情趋势等因素，合理考虑招标文件规定的可调因素之外的风险，计入相应的综合单价中。

（四）税金应符合国家政策文件的规定，并与工程发包时发包人明确的计税方式相一致的税率确定。

四、招标人编制标底应按本规定第三条执行，但可适当考虑市场竞争因素。

五、投标人确定投标报价或发承包人确定签约合同价应遵守如下规定：

（一）综合单价中施工生产要素的数量，属于《预算消耗量标准》包括的项目，应依据

《预算消耗量标准》确定；《预算消耗量标准》未包括的建筑安装工程费用项目，应依据拟定的施工组织设计及其措施方案等，自主测算确定，但应符合相关文件的规定。

（二）综合单价中施工生产要素的市场价格，由企业自主询价，参考基准期的信息价合理确定；综合单价中的企业管理费、利润和规费，由企业依据有关规定自主测算，参考相应的费用指标合理确定，但社会保险费和住房公积金的各项缴费标准应执行国家和北京市相关主管部门的规定。

（三）风险费和税金执行本规定第三条第（三）项和第（四）项。

六、《预算消耗量标准》实行动态管理，本市建设工程造价管理机构将结合市场实际适时进行调整和完善。

七、本规定自 2022 年 1 月 1 日起施行。

北京市住房和城乡建设委员会 关于印发《“护航冬奥”施工现场安全生产百日攻坚专项行动工作方案》的通知

京建发〔2021〕431号

各有关单位：

按照 12 月 22 日市政府有关会议精神，为落实市防火委《关于开展“护航冬奥消防安全百日攻坚十大专项行动”工作的通知》（防安字〔2021〕9 号）有关工作部署，强化 2022 年“两节”、“两会”及冬奥会、冬残奥会期间施工现场安全生产工作，筑牢安全生产防线，全力压减亡人事故和火灾火情事故，杜绝较大及以上事故，为即将举行的 2022 年北京冬奥会营造

安全和谐的外部环境，市住房城乡建设委制定了《“护航冬奥”施工现场安全生产百日攻坚专项行动工作方案》（以下简称《方案》）。现将《方案》印发给你们，请认真贯彻落实。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2021 年 12 月 28 日

“护航冬奥”施工现场安全生产百日攻坚专项行动工作方案

为进一步加强冬奥会、“两节”、“两会”期间施工现场安全生产工作，突出重点部位和重点时段的隐患排查和应急值守，强化安全生产主体责任落实，加大施工安全和消防安全监督执法力度，筑牢安全生产防线，防范化解事故风险，为2022年北京冬奥会营造安全、稳定的社会环境，市住房城乡建设委决定在全市范围内组织开展“护航冬奥”施工现场安全生产百日攻坚专项行动（以下简称“行动”），特制定本方案。

一、组织机构

市住房城乡建设委成立“护航冬奥”施工现场安全生产百日攻坚专项行动领导小组，办公室设在施工安全管理处。

组长：

市住房城乡建设委副主任 丁 胜

成员：

市住房城乡建设委施工安全管理处处长
凌振军

市住房城乡建设委建筑市场管理处处长
刘文举

市建设工程安全质量监督总站站长
魏吉祥

市住房和城乡建设执法总队总队长
王 颖

市建筑业管理服务中心主任
孟海亮

各区住房城乡建设委主要领导
各集团、总公司主要领导

二、工作目标

深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，以“大安全”理念为指导，牢固树立“四个意识”，坚持“首善标准”，践行“两个至上”，坚决做好2022年“两节”、“两会”及冬奥会、冬残奥会期间全市建设工程施工现

场安全生产和消防保卫工作，实现冬奥会和冬残奥会举办期间“三个确保”工作目标，即确保“涉奥”场馆周边区域施工现场不发生生产安全事故或火灾火情事故；确保政治核心区及涉奥场馆所在地区施工现场不发生有影响火灾事故或地下管线破坏事故；确保全市施工现场不发生较大及以上生产安全事故或火灾事故。

三、专项行动时间

自2022年1月1日至2022年3月底。

四、专项行动工作内容

为完成“三个确保”工作目标，结合国务院及市政府正在组织开展的安全生产专项整治三年行动、根治欠薪冬季专项行动、“疏整促”专项行动、城镇燃气安全排查整治行动等有关工作部署，坚持“大安全”理念，要抓好防风、防火、防冻、防滑、防坍塌、防触电、防高坠、防爆燃、防中毒、防疫情等“十防”措施，做到不发生疫情、不亡人、不塌方（陷）、不高坠、不触电、不冒烟、不扬尘、不违章、不扰民、不盲目抢工“十不”要求，统筹开展施工现场施工安全、消防安全、地下管线安全、停工复工安全、疫情防控、绿色施工、矛盾纠纷化解等全方面、多维度安全管理，开展九大专项行动：

（一）施工现场冬施安全专项行动

一是施工总承包单位要制定冬季施工方案及冬奥会期间施工现场安保工作预案，施工现场严格实施全封闭管理，进场人员要按照实名制管理要求，严禁无关人员进入施工现场。

二是建设、施工、监理单位严格履行各自危大工程安全管理责任，严格落实“危大工程”专项方案的编审、论证、验收与执行相关要求。按照《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》（京建法〔2019〕

11号)《关于进一步加强悬挑式卸料平台等四项危险性较大分部分项工程施工安全管理的通知》(京建发〔2020〕360号)等文件的管理要求,对照本工程危大工程清单,逐一排查危大工程安全隐患。

三是施工现场有限空间作业应认真贯彻《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》(京建法〔2019〕14号),严格执行“先通风、后检测、再作业”的原则,落实相应安全措施后方可进行作业。

四是施工现场配电系统应实行三级配电,用电设备必须做到“一机、一闸、一箱、一漏”。电工、电焊工必须持证上岗。

五是按照“施工现场预防高坠专项行动”(京建发〔2021〕345号)列出的预防高坠十项措施,持续开展高处作业安全检查,做好高处作业前安全生产条件自查,临边防护要牢固可靠并符合安全标准化相关要求,作业人员要规范使用安全带等安全防护用品。

六是老旧小区改造工程应按照《关于做好城镇老旧小区改造工程安全管理工作的通知》(京建发〔2021〕271号)落实各参建单位安全管理责任,强化行业部门、企业主体及社区居民的共管共治。

(二) 施工现场消防安全专项行动

按照《关于做好2022年冬奥会和冬残奥会消防安保暨今冬明春社会面火灾防控工作的通知》(京建发〔2021〕399号)有关部署,持续做好消防安全隐患排查工作,特别是围绕建筑工地施工现场、临时用房、办公区域、员工宿舍等重点部位,聚焦彩钢板、用火用电、消防设施、值班值守等重点环节,开展检查巡查。对于芯材燃烧性能达不到要求的彩钢板房,要停止使用并限期更换;对于违规用火动焊的,要坚决制止并移交公安机关依法拘留;对于擅自停用消防设施的,要依法予以罚款处罚;对于施工现场和办公、宿舍区域违规堆放大量易

燃可燃材料的,要责令限期清理;对于值班值守力量不足或者防火巡查检查不落实的,要督促立即整改。工地食堂完成“气改电”或“气改天燃气”工作,1月1日起,工地食堂不得使用液化石油气。

(三) 施工现场地下管线安全专项行动

落实《关于进一步做好施工现场地下管线保护工作的通知》(京建发〔2021〕101号)要求,建设、施工、监理单位严格履行各自地下管线保护主体责任,建设单位要完整、准确向施工单位移交地下管线资料,在“北京市挖掘工程地下管线安全防护信息沟通系统”发布工程信息,承担地下管线改移、保护相关费用。施工单位会同管线产权单位制定地下管线防护措施制定并严格执行,杜绝盲目、野蛮施工。监理单位严格审查施工单位地下管线保护专项方案,加强挖掘作业期间旁站监理,发现施工单位无方案、无交底、无地下管线调查等盲目施工要责令施工单位立即停工整改。

(四) 施工现场停复工安全专项行动

施工总承包单位制定本工程停复工专项方案,要在春节停工前对本工程开展全面的安全状况自查,确保施工现场围挡、临边防护、脚手架、临建房屋等临时设施安全性能符合要求,施工升降机、塔式起重机等起重设备停靠在安全部位并设置防攀爬措施,车辆、机械及各类用电设备要关闭电源并统一在安全区域存放,氧气、乙炔等危险化学品要严格分类密闭存储,严防明火靠近。春节后恢复施工前,建设单位要牵头施工、监理等单位按照《关于实施建设工程施工现场恢复施工前自查报告制度和假期施工前自查报告制度的通知》(京建法〔2015〕3号)有关要求,对各参建单位履行施工现场安全生产管理责任情况进行自查,对安全防护缺失、破损要进行补充更换,安全管理人员要全员到岗,未组织安全生产条件自查或不具备安全生产条件一律不得复工。

（五）施工现场疫情防控专项行动

按照《北京 2022 年冬奥会和冬残奥会期间施工现场疫情防控工作方案及应急处置预案》（京建发〔2021〕410 号）有关部署，严格执行验码、测温、佩戴口罩、“1 米线”、封闭管理等常态化疫情防控措施，按照“应接尽接”“能快则快”的原则推进施工现场从业人员接种疫苗，加强施工现场重点人群健康监测，强化生活区、办公区人员密集场所环境消杀，规范冷链食品购买渠道和购买环节管理，严禁在无资质、无卫生许可的经营者购买食品，要分批次、有组织的安排人员离京和返京，对节后返京人员逐一进行风险筛查。

（六）施工现场绿色施工专项行动

施工现场严格落实“六项措施”“门前三包”和“进门查证、出门查车”管理制度。春节停工前，施工总承包单位要按照“满眼绿”要求，对施工现场裸露土方进行全覆盖并对防尘网采取加固措施，对施工现场内的建筑垃圾和生活垃圾进行全面清理，暂时无法清理的要采取苫盖措施，安排人员对裸露土方覆盖情况进行定期检查，严防停工期间施工现场扬尘污染。

（七）施工现场维稳专项行动

按照《关于开展房屋建筑和市政基础设施工程款劳务款支付隐患排查的通知》（京建发〔2021〕380 号）有关要求，全面摸排本项目、本企业农民工工资支付情况，坚决整治拖欠农民工工资问题，所有项目应在春节停工前完成清欠工作，确保农民工拿到应得的工资返乡过年。对“两节”、“两会”及冬奥会期间留守施工现场的工人，要提高生活保障标准，积极开展节日慰问、发放奖金等方式营造节日气氛，开放职工之家、组织观看冬奥会等方式丰富业余生活，及时化解矛盾纠纷，加强工人进出施工现场日常管理。冬奥会、“两节”“两会”等重点时段施工现场要严格落实 24 小时值班制度。建设、施工、监理单位项目负责人要靠

前指挥，安排人员对施工现场作业区、生活区、办公区开展日常巡查，及时上报并先期处置各类突发事件。

（八）施工现场隐患排查整治专项行动

施工总承包单位要对施工现场作业面、材料堆放区、临建房屋、施工围挡等部位及装载机、施工吊篮、打桩机、移动式起重机等施工机械持续开展安全隐患排查。对检查中发现的隐患要做到立行立改并建立安全隐患台账，对暂时无法完成整改的隐患要采取暂停相应分部分项工程施工，封闭危险区域，强化人员值守，委托第三方监测及组织专家论证等措施确保隐患不转化成事故。建设、施工、监理单位加强隐患整改的组织和人员经费保障，现场整改期间严格落实安全管理人员和监理人员的旁站职责，确保隐患整改过程中的人员和财产安全。专项行动期间，各级安全隐患排查过程中发现的隐患，要按照“谁发现、谁复查”的原则，未经过检查单位复查或复查不合格不得销账，涉及危险性较大分部分项工程或涉奥场馆周边区域的工程，安全隐患未整改完成不得进入下一步工序。

（九）建筑市场行为大检查专项行动

按照《北京市住房和城乡建设委员会关于开展全市房屋建筑和市政基础设施工程招标投标专项检查整治工作的通知》（京建发〔2021〕347 号）有关部署，集中整治投标人串通投标、以行贿的手段谋取中标、挂靠或借用资质投标等恶意竞标行为；投标人胁迫其他潜在投标人放弃投标，或胁迫中标人放弃中标、转让中标项目等强揽工程行为；建设单位违反法律法规规定的发包行为；施工单位违反法律法规规定的转包、分包行为。

五、工作安排

活动自 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 3 月底，分四个阶段实施：

（一）动员部署阶段（即日起至 2022 年

1月4日)

按照本方案要求,各区住房城乡建设部门和各集团、总公司要制定专项实施方案,明确组织机构、责任部门和责任人,明确工作目标和重点工作。要召开专题会议进行动员部署,并形成会议记录。专项实施方案和会议记录要于2022年1月5日前,报送至施工安全管理处。

(二) 攻坚整治阶段(2022年1月5日至2月3日)

自2022年1月5日起,建筑施工企业和项目自查自纠、区住房城乡建设部门执法检查、市住房城乡建设委执法抽查同时启动。

各工程项目建设、施工、监理单位要根据本方案要求,持续开展项目自查自改工作,对于发现的问题要建立隐患台账(见附件1),明确整改责任人及整改时限,三方共同复查确保整改到位后方可销账,严禁带隐患、带问题施工。

各集团公司要制定对本单位及二级单位在施项目的检查计划,原则上公司领导每月至少检查两次,对涉奥工程每周至少检查一次,对检查中发现的问题要建立本公司安全隐患台账,对隐患问题频出的二级单位要进行内部通报,对问题严重受到市、区住建委处理的项目要约谈或撤换项目负责人。

各区住房城乡建设部门要结合日常检查对辖区内在建工程进行全覆盖的执法检查,发现问题要责令参建单位进行整改,并依法进行处罚。

市建设工程安全质量监督总站对全市施工现场开展不定期的执法抽查工作,发现存在违法违规行为,移交执法总队进行处罚。

(三) 决战决胜阶段(2022年2月4日至3月15日)

各工程建设、施工、监理单位要巩固前一阶段隐患排查工作成果,对照安全隐患台账逐一核查确保全部销账,强化人员在岗和安全责任落实,对危大工程和消防重点部位实施死盯

死守,落实施工现场封闭式管理,加大留京人员生产和生活保障力度,防范化解矛盾风险,及时上报并先期处置各类突发事件。

各区住房城乡建设部门、各集团公司要对前一阶段检查中发现的隐患进行“回头看”,对问题隐患未整改或整改不到位的项目要责令停工,隐患未消除一律不得复工。

市住房城乡建设委将对在此期间发生生产安全事故或火灾、火情、地下管线破坏事故的责任单位及责任人加大处理力度,同时对事故单位的上级单位进行通报批评并约谈企业主要负责人。

(四) 总结上报阶段(2022年3月16日至3月底)

各区住房城乡建设委和各集团、总公司要于2022年3月31日前,将本单位活动开展情况工作总结报送至市住房城乡建设委施工安全管理处。

六、工作要求

(一) 加强组织领导。住建系统各单位要切实提高政治站位,履行使命担当,高度重视,认真组织此次专项行动,主要领导要亲自挂帅部署,分管领导要具体组织落实,明确各部门工作任务,细化工作措施,制定检查计划,强化人员和资金保障,一级抓一级,层层抓落实。

(二) 加大执法力度。在行动开展期间,各区住房城乡建设委要加大对违法违规行为的执法和通报力度,通过执法督促企业落实责任,积极会同属地公安、应急管理、消防救援部门开展联合检查,在采取罚款、通报、约谈企业负责人的基础上,加大对相关企业和个人的市场信用记分力度;对涉及违规用火动焊的,要移交公安机关对责任人依法拘留。

(三) 强化信息报送。各区住房城乡建设委、各集团总公司要于每周五16时前将当周行动开展情况统计表(见附件2)报送市住房城乡建设委施工安全管理处。

北京市混凝土协会混凝土性能长期监测站 首次试验顺利进行

2021年12月30日下午，北京市混凝土协会混凝土性能长期监测站首次试验在协会副会长单位北京班诺混凝土有限公司顺利进行。北京市混凝土协会秘书长齐文丽、协会混凝土性能长期监测站站长陈旭峰、北京建筑大学分站站长宋少民、北京班诺混凝土有限公司分站站长谢开嫣、北京建筑材料研究总院有限公司分站站长黄天勇、北京市混凝土协会科技部主任赵志明、北京榆构有限公司分站张勇参加了此次试验活动。

混凝土性能长期监测站首次试验主要是针对不同细度白云石粉单独或者复合其他矿物掺合料对混凝土长期力学性能和耐久性能的影响。按照此次制定的试验方案，原材料选用P O42.5水泥、白云石粉、II级粉煤灰、S95级矿粉、机制砂、山碎石、聚羧酸减水剂，水

胶比选用0.35和0.45，掺合料掺量30%和50%，出机坍落度 $200 \pm 20\text{mm}$ ，标养7d后转至室外自然条件养护，测定龄期28d、60d、90d、1年、3年、5年、10年……最长龄期为50年，本次试验还安排了其他试验项目。

矿物掺合料是现代混凝土的必要组分之一，随着粉煤灰、矿粉等传统矿物掺合料的匮乏，新型的矿物掺合料成为混凝土低碳可持续发展的有效途径之一。白云石粉逐渐被应用于混凝土中，但是对于白云石粉对于混凝土长期力学性能和耐久性能的研究较少，混凝土性能长期监测站提出了研究白云石粉对混凝土长达50年的长期力学性能和耐久性的监测，对混凝土长期性能进行数据积累，对混凝土行业具有十分重要的意义。

北京市混凝土协会团体标准《预拌混凝土行业生产数字化技术规范》编制工作启动会顺利召开

2021年12月28日下午，北京市混凝土协会团体标准《预拌混凝土行业生产数字化技术规范》编制工作启动会在协会会议室顺利召开，会议由北京市混凝土协会组织，北京市建筑节能与建筑材料管理事务中心、北京市建设工程安全质量监督总站、北京建工新型建材有限责任公司、建筑材料工业信息中心、北京建筑材料科学研究总院有限公司、北京市高强混凝土有限责任公司、北京金隅混凝土有限公司、北京班诺混凝土有限公司、北京城建亚东混凝土有限责任公司、北京住总新型建材有限

公司、北京城建混凝土有限公司、北京榆构有限公司、北京鼎软科技有限公司等单位参加了本次启动会。会议由北京市混凝土协会秘书长齐文丽主持。

标准主编单位北京建工新型建材有限责任公司任铁钺介绍了标准的编制背景、任务分工、工作计划及标准文本主要内容，编制组专家讨论提出了标准编制的建议，确定了标准编制重点内容和工作进度。北京市建筑节能与建筑材料管理事务中心和北京市建设工程安全质量监督总站对协会团体标准编制工作提出了期望和

要求。

随着我国人口红利的逐渐消退，预拌混凝土产业的转型升级势在必行。预拌混凝土行业作为建材行业的重要组成部分，数字化改造已取得重大成果，但仍存在中小企业改造能力弱、数字化水平参差不齐、信息化技术水平能力不足、关键装备与核心部件适用性不强、可靠性

不足等问题。应用科技手段，实现预拌混凝土的信息化深层次发展是未来主要发展方向。制定北京市混凝土协会团体标准《预拌混凝土行业生产数字化技术规范》，可有效规范预拌混凝土行业生产管理活动，实现各系统数据的互联互通，为企业开展数字化改造提供指引和借鉴，填补预拌混凝土行业智能生产标准的空白。

初心如磐，笃行致远

——2021年中国混凝土行业高质量发展交流会在海南博鳌召开

2021年12月8日，2021年中国混凝土行业高质量发展交流会在海南博鳌召开，本次大会主题为：初心如磐，笃行致远，在纷繁复杂的国际国内环境及疫情防控常态化的形势下，希望混凝土行业同仁们知行合一，注重实践促成混凝土行业高质量发展。

2021受到新冠肺炎疫情的冲击，国内外形势出现新的变化，多重因素叠加对我国经济社会发展产生深远影响。中国混凝土行业如何减少疫情冲击，并在中长期保持经济持续健康发展，与会专家代表与院校学者提出了建设性意见。大浪淘沙，优胜劣汰，未来混凝土行业只有朝着智能化、绿色化、低碳化发展才能行稳致远走向更加美好的未来。

会议由中国建筑业协会混凝土分会副会长兼秘书长张彤主持，海南省建设工程质量安全监督管理局局长陈雷作会议致辞，海南省建设工程质量安全监督管理局总工程师周雄出席会议，中国建筑业协会副秘书长赵峰作会议发言，中国建筑业协会混凝土分会会长崔景山作协会2021年工作报告。出席会议的各省市混凝土协会领导，由于疫情原因一些未能到会的省市协会专门为大会发来了视频祝福。

会议多位协会领导和专家、企业家围绕混

凝土行业的高质量发展，从政策、技术、绿色智能、精细化管理等多个方面作出精彩的报告。

其中旷真法务集团王晓华在致辞中表示，在我国混凝土行业相关的政策信号需要及时把控，房地产行业调控总基调将保持不变，金融监管力度不会放松，企业端“三道红线”、银行端“两条红线”、土地“两集中”等政策仍将继续执行。

国家建筑工程质量检测检验中心总工程师、研究员张仁瑜作《现浇混凝土常见质量问题分析》的报告，分对常见混凝土质量问题做了深入浅出的分析，与会代表大有收获。

旷真法务集团全国建材事业部营销管理部徐晓玮作《房地产行业管控下的应收账款风险与防范》的发言：在地产调控紧缩时期，大地产商资利用自身产业链强势地位通过增加应付款项以缓解资金压力，造成对消费建材行业资金的挤占。

北京建筑大学（益友科技首席专家）宋少民教授在本次大会上围绕高品质骨料新技术体系、砂石骨料混凝土调节剂、混凝土新型矿物掺合料等领域关键技术以及绿色高性能混凝土的重要理念与发展方向等内容与各位行业同仁进行交流。

住建部 2021 年混凝土质量及海砂使用抽查组专家、广西工程建设质量安全管理协会混凝土分会秘书长戚淑青作了《明晰混凝土各方责任,确保工程混凝土实体质量》的报告,强调了交货检验的重要性,为混凝土企业面对混凝土工程质量纠纷,责任划分有了清晰的认识。

浙江网泽科技有限公司董事长王国库发表了题为《共建“混凝土行业数字化行业平台”》的讲话,介绍了平台的开发背景和解决痛点问题所在,平台的主要功能为:咨询服务、培训服务、招聘服务、咨询服务、系统集成服务、大数据服务、高级研修服务和商城服务,打造了一个“点线面”深度融合的企业和行业综合管理平台。

浙江省混凝土协会秘书长陈敏作了《智慧赋能行业发展 服务彰显协会作为》的报告,对行业协会如何利用网络化、智能化等着力点服务混凝土企业做了详细的介绍。

世邦集团市场研究分析师王雪娇在交流大会上作《基于混凝土企业的机制砂石解决方案》主旨报告,与大家共同分享了世邦集团近年来在助力混凝土企业上所做的一些成果,以及世邦顺应当下混凝土市场对“高品质骨料”的迫切需求这一特点所推出的新理念、新技术和新举措。

海南强力混凝土有限责任公司总经理刘传平作了《海南强力公司稳定产品质量的一些做法》的报告,让与会代表深入了解了海南地区混凝土企业的先进管理办法和值得借鉴之处。

海南瑞泽双林建材有限公司董事长助理康秀晗作了《筑梦自贸港,瑞泽在路上》的主旨报告,详细介绍了瑞泽的发展历程以及未来发展方向,为参会代表提供了新的企业发展思路。

海南瑞泽双林建材有限公司总工程师王登科的《海砂淡化后氯离子释放行为规律的研究》,参会代表深有启发,在原材料紧缺的情况下,将海砂中的氯离子降低到 0.01% 以下,并且永久不会产生氯离子缓释,才能符合国家

建设用砂的标准。只有将海砂表面的氯化物彻底分解,与之将海砂分离,才能从根本上达到去除氯离子的目的。

中冶建筑研究总院高性能混凝土研究院副院长、总工程师郝挺宇作了《混凝土工程质量事故分析及防控》。

长沙益友建筑科技有限公司技术专家唐忠国作《砂石骨料调节剂对预拌混凝土性能的影响》的主旨报告,在混凝土原材料质量不稳定的情况下,砂石骨料调节剂对提升混凝土质量稳定性,由显著效果。

重庆建工建材物流有限公司副总经理石从黎作了《公鱼互联云平台与混凝土搅拌站数字化》的精彩报告,公鱼互联云平台可提供经营、采购、智能化生产、物流、运维、金融服务等六大赋能服务。还可为混凝土企业通过建立资源协同服务云平台,助力混凝土生产企业全产业链升级。

会后,旷真法务集团组织“旷真服务,一路砼行”混凝土智能智造观摩活动,企业参会代表 200 余人来到海南鑫海岛新型材料有限公司参观。

在新时代、新基建、新发展的背景下,我们混凝土行业正在进行着由高速发展阶段向高质量发展阶段的转变,同时也仍然面临着经济增速放缓、产能过剩、环保压力大、原材料紧缺、行业话语权弱以及疫情影响等诸多困难,混凝土企业正处在一个大浪淘沙、优胜劣汰的关键时期,对于未来行业发展而言,也正处在一个不断探索新的发展路径,通过新型建筑工业化、智能化、绿色化与“双碳”目标相融合,加快行业转型升级的重要阶段。在世界百年变局和世纪疫情交织叠加的特殊背景下,我们所处的是一个充满挑战的时代,也是一个充满希望的时代,尽管有时会遭遇惊涛骇浪和逆流险滩,但只要我们齐心协力、把准航向,人类社会发展的巨轮必将行稳致远,驶向更加美好的未来。

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	6494.00	6529.00
01001002	热轧圆钢	10	t	6193.00	6223.00
01001003	热轧圆钢	12	t	6315.00	6025.00
01001004	热轧圆钢	14	t	6327.00	5837.00
01001005	热轧圆钢	16	t	6332.00	5842.00
01001006	热轧圆钢	18-25	t	6276.00	5786.00
01002001	不锈圆钢	12-28	t	23165.00	20160.00
01004001	热轧带肋钢筋	8 - 10 III 级	t	5883.00	5849.00
01004002	热轧带肋钢筋	12 III 级	t	5655.00	5673.00
01004003	热轧带肋钢筋	14 III 级	t	5423.00	5479.00
01004004	热轧带肋钢筋	16 III 级	t	5385.00	5397.00
01004005	热轧带肋钢筋	18 III 级	t	5341.00	5306.00
01004006	热轧带肋钢筋	22 III 级	t	5306.00	5285.00
01004007	热轧带肋钢筋	25 III 级	t	5417.00	5499.00
01004008	热轧带肋钢筋	28-32 III 级	t	5536.00	5642.00
01050001	热轧带肋钢筋	8 - 10 IV 级	t	6092.00	6143.00
01050002	热轧带肋钢筋	12 IV 级	t	5850.00	5901.00
01050003	热轧带肋钢筋	14 IV 级	t	5724.00	5745.00
01050004	热轧带肋钢筋	16 IV 级	t	5730.00	5623.00
01050005	热轧带肋钢筋	18 IV 级	t	5673.00	5584.00
01050006	热轧带肋钢筋	22 IV 级	t	5684.00	5625.00
01050007	热轧带肋钢筋	25 IV 级	t	5696.00	5782.00
01050008	热轧带肋钢筋	28 - 32 IV 级	t	5800.00	6022.00
01005001	钢绞线	1860Mpa 1.12kg/m(不含张拉费)	t	7700.00	7000.00
01007001	无粘结预应力钢绞线	1570Mpa 1.22kg/m(不含张拉费)	t	8800.00	8100.00
01007002	无粘结预应力钢绞线	1860Mpa 1.22kg/m(不含张拉费)	t	8800.00	8100.00
01008001	冷轧带肋钢筋	5 - 12	t	6031.00	6001.00
01008002	冷轧带肋钢筋焊接网	5 - 16	t	6432.00	6402.00

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	620.00	610.00
02002003	普通硅酸盐水泥	P.O 42.5 低碱 散装	t	640.00	630.00

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 ³ ; 套筒 6 个	m ³	5220.00	5210.00
17038002	预制复合保温外墙板 (L 型)	C40 ; 外页 + 保温 + 内页 : 60mm+70mm+200mm ; 钢筋 105Kg/m ³ ; 套筒 5 个	m ³	5390.00	5380.00
17038003	预制复合保温外墙板 (含飘窗)	C40 ; 外页 + 保温 + 内页 : 60mm+70mm+200mm ; 钢筋 130Kg/m ³ ; 套筒 9 个	m ³	5600.00	5590.00
17038004	预制复合保温女儿墙	C30 ; 外页 + 保温 + 内页 : 60mm+50mm+200mm ; 钢筋 70Kg/m ³ ; 套筒 6 个	m ³	5010.00	5020.00
17038005	预制复合墙板 -PCF 板	C30 ; 外页 + 保温 : 80mm+30mm ; 钢筋 65Kg/m ³ ; 保 温为 STP 真空绝热板	m ³	7240.00	7230.00
17038006	预制复合承重内墙板	C40 ; 钢筋 100Kg/m ³ ; 套筒个 数 10	m ³	4440.00	4430.00
17038007	预制叠合板	C30 ; 厚度 60mm 以上 ; 钢筋 140Kg/m ³	m ³	3940.00	3930.00
17038008	预制楼梯	C30 ; 钢筋 100Kg/m ³	m ³	3840.00	3840.00
17038009	预制楼梯休息平台	C30 ; 钢筋 115Kg/m ³	m ³	4070.00	4070.00
17038010	预制隔墙	C30 ; 钢筋 100Kg/m ³	m ³	3820.00	3820.00
17038011	预制装饰板	C30 ; 钢筋 135Kg/m ³	m ³	4550.00	4540.00
17038012	预制阳台	C30 ; 钢筋 160Kg/m ³	m ³	4900.00	4880.00
17038013	预制空调板	C30 ; 钢筋 165Kg/m ³	m ³	4800.00	4780.00
17038014	预制梁	C30 ; 钢筋 230Kg/m ³	m ³	5110.00	5080.00
17038015	预制柱	C30 ; 钢筋 230Kg/m ³	m ³	5110.00	5080.00
17038016	加瓷砖饰面	不含瓷砖费用	m ³	325.00	325.00
17038017	瓷板饰面	不含瓷板及瓷板损耗	m ³	610.00	610.00
17038018	石材饰面	不含石材及石材损耗	m ³	850.00	850.00

预拌混凝土

说明:

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

单位: 元

代 号	产 品 名 称	规格型号及特征	计 量 单 位	工程造价 信息价 (含税)	
				11 月 份	12 月 份
18001001	普通混凝土	C10	m ³	455.00	455.00
18001002	普通混凝土	C15	m ³	465.00	465.00
18001003	普通混凝土	C20	m ³	485.00	485.00
18001004	普通混凝土	C25	m ³	495.00	495.00
18001005	普通混凝土	C30	m ³	515.00	515.00
18001006	普通混凝土	C35	m ³	535.00	535.00
18001007	普通混凝土	C40	m ³	555.00	555.00
18001008	普通混凝土	C45	m ³	575.00	575.00
18001009	普通混凝土	C50	m ³	585.00	585.00
18001010	普通混凝土	C55	m ³	615.00	615.00
18001011	普通混凝土	C60	m ³	645.00	645.00
18002001	抗渗混凝土	C25	m ³	515.00	515.00
18002002	抗渗混凝土	C30	m ³	535.00	535.00
18002003	抗渗混凝土	C35	m ³	545.00	545.00
18002004	抗渗混凝土	C40	m ³	565.00	565.00
18002005	抗渗混凝土	C45	m ³	585.00	585.00
18002006	抗渗混凝土	C50	m ³	605.00	605.00
18002007	抗渗混凝土	C55	m ³	635.00	635.00
18002008	抗渗混凝土	C60	m ³	665.00	665.00
18003001	细石混凝土	C10	m ³	475.00	475.00
18003002	细石混凝土	C15	m ³	485.00	485.00
18003003	细石混凝土	C20	m ³	495.00	495.00
18003004	细石混凝土	C25	m ³	515.00	515.00

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	420.00	420.00
19008002	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM7.5	t	425.00	425.00
19008003	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM10	t	430.00	430.00
19008004	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM15	t	440.00	440.00
19008005	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM20	t	450.00	450.00
19009001	普通干混砂浆	抹灰砂浆 DP5.0	t	430.00	430.00
19009002	普通干混砂浆	抹灰砂浆 DP7.5	t	440.00	440.00
19009003	普通干混砂浆	抹灰砂浆 DP10	t	450.00	450.00
19009004	普通干混砂浆	抹灰砂浆 DP15	t	460.00	460.00
19010001	普通干混砂浆	地面砂浆 DS15	t	455.00	455.00
19010002	普通干混砂浆	地面砂浆 DS20	t	465.00	465.00
19010003	普通干混砂浆	地面砂浆 DS25	t	475.00	475.00

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	590.00	590.00
20001002	沥青混凝土	AC-10 (F、C、I、II)	t	500.00	500.00
20001003	沥青混凝土	AC-13 (F、C、I、II)	t	490.00	490.00
20001004	沥青混凝土	AC-16 (F、C、I、II)	t	480.00	480.00
20001005	沥青混凝土	AC-20 (F、C、I、II)	t	470.00	470.00
20001006	沥青混凝土	AC-25 (F、C、I、II)	t	460.00	460.00
20001007	沥青混凝土	AC-30 (F、C)	t	450.00	450.00
20007001	温拌沥青混凝土	WAC-5 DAT-H5 温拌剂	t	620.00	620.00
20007002	温拌沥青混凝土	WAC-10 DAT-H5 温拌剂	t	525.00	525.00
20007003	温拌沥青混凝土	WAC-13 DAT-H5 温拌剂	t	515.00	515.00
20007004	温拌沥青混凝土	WAC-16 DAT-H5 温拌剂	t	505.00	505.00

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	495.00	495.00
20007006	温拌沥青混凝土	WAC-25 DAT-H5 温拌剂	t	485.00	485.00
20004001	半开级配沥青碎石混合料	AM-16		440.00	440.00
20004002	半开级配沥青碎石混合料	AM-20		430.00	430.00
20004003	半开级配沥青碎石混合料	AM-25		420.00	420.00
20004004	半开级配沥青碎石混合料	AM-30		410.00	410.00

自《北京工程造价信息》2021 年第 11、12 期



C25白水泥清水混凝土的研究及工程应用

范业侃, 黄天贵, 曹长柱

(北京建工新型建材有限公司, 北京市朝阳区 100015)

摘 要: 针对工程需要, 配制 C25 白水泥清水混凝土, 通过对混凝土配合比的设计与施工操作达到色差一致, 外表美观的效果。使用二氧化钛提高混凝土的白度, 减少色差。

关键词: 白水泥混凝土, 清水混凝土, 配合比设计

1 前言

白色清水混凝土是以白水泥为主要胶凝材料, 使用白色或浅色矿石为骨料制备的混凝土, 按照清水混凝土施工工艺浇筑, 硬化成型的装饰型白色混凝土。白色清水混凝土的颜色和光泽度使它表现出与众不同的表现性能。这一点与普通混凝土有着显著的差异, 使人们摆脱了对“混凝土建筑”灰色的认识局限, 对于促进清水混凝土建筑的深入发展具有重要的意义^[1]。

瑞典大使馆改扩建项目属于国家重点工程, 位于北京市朝阳区, 三里屯东直门。该工程扩建部分的外墙需要白水泥清水混凝土 60

方左右。要达到色泽均匀、表面平整光滑, 无碰损和污染。

2 原材料选择

2.1 水泥

为保证混凝土色泽一致以及水泥与外加剂适应性的稳定, 根据工程施工量预计拌制清水混凝土需要的水泥总量, 要求采用同一厂家、同一品种、同一强度等级的水泥, 最好采用同一熟料、同一批号的水泥进行封存, 工程清水混凝土使用; 所用水泥质量要求稳定, 选用阿尔博波特兰(安庆)有限公司生产的 32.5 白色硅酸盐水泥, 水泥指标如下表 2-1:

表2-1 水泥指标

比表面积 (m^2/kg)	标准稠度用水量 (%)	白度	28d 抗压强度 (MPa)	三氧化硫 (%)
472	27.2	92	39.8	2.18

2.2 粗骨料

要求连续级配、同颜色、含泥量和针片状颗粒含量尽可能小; 选用灵寿县鑫晶矿产品加工厂生产的白云石。

2.3 细骨料

要求固定产地、固定砂子细度模数、固定砂颜色, 含泥量和有害物含量应尽可能小。采用灵寿县鑫晶矿产品加工厂生产的白云石砂。

2.4 光催化二氧化钛

纳米 TiO_2 具有光催化性能, 利用太阳光能将有机污染物矿化为 CO_2 和 H_2O , 这为混凝土改性提供了新的想法: 将纳米 TiO_2 掺杂于混凝土中, 或涂覆于表面, 可以赋予混凝土全新的性能^[2]。它在紫外光及可见光的作用下, 产生强烈催化降解功能, 能够自主清洁, 保证混凝土表面的装饰性。

2.5 二氧化钛

使用济南裕兴化工有限责任公司生产的金

红石型二氧化钛。其具有增白效果。

2.6 外加剂

采用西卡江苏建筑材料有限公司生产的聚羧酸减水剂（粉体），其指标如下表 2-2：

表2-2 外加剂指标

外观	PH 值	含水率（%）	胶砂减水率（%）	氯离子（%）	总碱量（%）
浅黄色	9	4.1	23.0	0.01	0.6

3 混凝土配合比设计

清水混凝土配合比设计应遵循以下方面：

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

（2）为了增加清水混凝土拌合物的流动性和粘聚性，混凝土中胶结料总量不宜过低。

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

综上所述，根据实验经验确定 C25 清水混凝土配合比如下表 3-1，

表3-1 C25清水混凝土配合比（kg/m³）

	白水泥	水	白云石砂	白云石	聚羧酸减水剂（粉体）	光催化二氧化钛	二氧化钛
SP1	435	180	900	950	5.5	30	0
SP2	420	180	900	950	5.5	30	15
SP3	465	191	895	945	5.5	0	0
SP4	435	191	904	954	5.5	15	15

4 试验结果

对由不同配合比配置的试样进行性能检测，结果见表 4-1，

表4-1 混凝土各项性能指标

配合比编号	坍落度 /mm	扩展度 /mm	V 型漏斗通过时间 /s	含气量 /%	外观	7d 强度 /MPa	28 天强度 /MPa
SP1	200	650	14	3.8	色差一致，白度一般，表面气泡较多	18.9	33.4
SP2	210	680	10	3.9	色差一致，白度较好，表面气泡较少	22.6	36.8
SP3	240	700	9	3.6	色差一致，白度一般，表面气泡较多	25.6	38.9
SP4	250	600	16	3.8	色差一致，白度较好，表面气泡较多	23.5	37.4

分析:由表 3-2 可以看出坍落度 210mm、扩展度 680mm、V 型漏斗通过时间 10s,综合来看 SP2 性能最好,对于 SP1、SP4 其 V 型漏斗通过时间相对较大,SP3 白度一般,表面气泡较多,综合比较性能,确定将 SP2 配合比作为生产配合比。

5 施工工程

5.1 生产过程质量控制

(1) 搅拌机及罐车要提前清洗干净,不得含有杂质剩灰等杂物。

(2) 搅拌清水混凝土,搅拌时间比普通混凝土延长 20-30s,使混凝土拌合物搅拌均匀,从而使色泽均匀。清水混凝土拌合物的运输采用专用运输车,运输车在装料前应检查罐内是否清洗,是否储存有水,否则不予装料。

(5) 混凝土初凝时间可根据施工方的要求及天气情况在一定范围内进行调整,但是有较大调整时,必须进行外观验证,确保混凝土色差一致。

5.2 运输过程和现场混凝土质量控制

(1) 混凝土输送过程我们将充分发挥 GPS 卫星定位这一优势,有效防止断车、压车现象,减少因等待时间过长造成混凝土质量的变化。在发生交通堵塞之后应立即应变,启动备用路线和应急路线。

(2) 混凝土在运输过程中,罐体必须保持均匀的转速,保证混凝土在运输过程中保持均匀性,运到浇筑地点时不分层、不离析、不漏浆。

(3) 生产部统计罐车的运输时间和打灰时间,试验室根据运输时间和浇注速度,严格控制混凝土的坍落度损失使得罐车到达现场满足施工要求。

(4) 混凝土浇注时,派驻现场质检员负责现场混凝土质量的检查,协助施工方做好混凝土性能的检测工作。现场质检员要及时与施工方沟通,认真听取施工方的意见和建议,并把相关信息及时传达到站内。

(5) 现场质检员要严格控制现场混凝土质量,如有异常情况及时与站内沟通,及时调整,保证混凝土的性能稳定。

(6) 现场质检员要监督司机在混凝土浇注前将罐车快转,时间不少于一分钟,保证混凝土均匀后才能卸料。

5.3 混凝土浇注和振捣

清水混凝土浇筑前,应保持模版内清洁无积水杂物。浇筑时应严格控制混凝土浇注厚度不超过 500 mm。浇注厚度偏高,导致混凝土中气泡排出时的行程过长,在有限的振捣时间内气泡不能完全排出,致使硬化混凝土表面(尤其是混凝土上层)出现麻面。

清水混凝土振捣要求高、难度大,要安排经验丰富的人员进行振捣,避免漏振或过振;振动时快插慢拔,振动杆尽量居中以防棒头碰撞模板并均匀分布振动间距。振捣棒深入下层混凝土表面的深度,应大于 50mm。

5.4 清水混凝土的养护

清水混凝土拆模后立即用清洁的饮用水养护,不得使用中水或对混凝土表面有污染的养护剂。

清水混凝土在模内养护时间一般不少于 72h,以便保证混凝土具有足够的拆模强度,避免出现拆模后缺棱掉角;混凝土拆模后建议立即人工喷雾养护混凝土,保障混凝土表面湿润,但是不允许用草袋铺盖,以免造成永久性黄颜色污染。清水混凝土的养护措施应采取一致措施。

总之,清水混凝土表面色差的控制是一个质量全过程的控制,需要精细化的管理和高标准,严要求的施工,才能得以保证。施工管理对混凝土表面色差也有着及其重要的影响,在注意以上技术措施的前提下,现场施工人员技术过硬,施工工艺先进,各项施工方案落实到位,管理措施到位,清水混凝土的表面色差控制问题就可以顺利解决。

6 工程应用

色差相对良好, 气泡较少。

下图为 SP2 生产配合比的施工结果, 表面



图6-1 拆模后混凝土外观

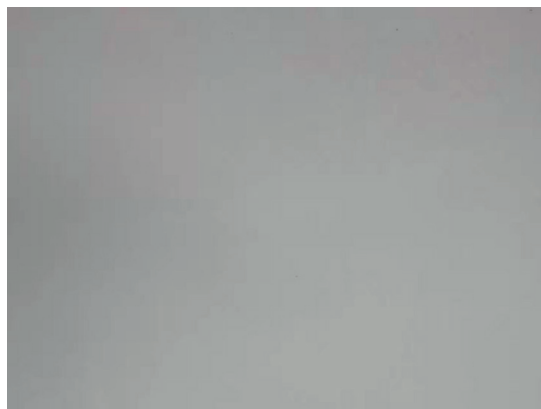


图6-2 拆模后混凝土局部外观

7 结语

整体饰面白色混凝土的施工, 对于原材料、模板、施工工艺都有较高的要求, 必须通过试验再行施工。在混凝土中加入二氧化钛具有增白效果, 满足施工要求, 本工程竣工后对外墙部分进行回弹, 结果表明达到 C25 强度等级。

参考文献

[1] Dow C., Glasser F P. Calcium carbonate efflorescence on Portland cement

and building materials[J]. Cement and Concrete Research, 2003, 33: 147-154.

[2] 朱建平, 侯欢欢, 冯蒙蒙, 田梦迪, 常大欢, 张韩, 晁婷婷. 纳米二氧化钛在硅酸盐行业中的应用研究进展 [J]. 硅酸盐通报, 2016 年 09 期.

[3] JGJ 55-2011, 普通混凝土配合比设计规程 [S].

作者简介: 孟繁春, 1988 年生, 现任北京建工新型建材有限责任公司建均站质控部部长, 主要从事混凝土质量控制工作。

地址: 北京市朝阳区金盏乡马各庄焦沙路 8 号

邮编: 100024

电话: 18611153945

E-mail: 408330427@qq.com

降粘型聚羧酸高性能减水剂 在C60泵送混凝土中的应用

范瑞波

(山西佳维新材料股份有限公司, 山西 运城 044000)

摘 要: 本文对降粘型聚羧酸系高性能减水剂在 C60 泵送混凝土中的表现作了对比试验, 通过与普通聚羧酸系高性能减水剂在生产施工中的性能对比, 确定混凝土配合比并应用于实际工程中, 对加强低水胶比混凝土的流动性取得了良好的效果。

关键词: 泵送 减水剂 试验 工程应用

1 引言

近年来随着建筑工程规模的不断扩大, 施工技术水平的不断提高, 一些高层大跨度有特殊功能要求的重要建筑不断出现, 需要混凝土必须具备更高的强度、更好的耐久性、更优的稳定性等条件, 这些需求促成了混凝土从普通混凝土向高强混凝土乃至超高强混凝土的方向逐步发展。混凝土强度的提升主要通过降低水胶比来实现, 这也导致了混凝土的粘度增大, 这从很大程度上限制了高强与超高强混凝土的泵送施工性能, 限制了其推广与应用。

2 工程简介

通州区运河核心区 06 地块其他类多功能

用地项目, 由远洋国际建设有限公司承建, 工程建筑面积 80000 平方米, 为地下三层, 地上四层裙楼, 五层至二十九层为 A、B 两座独立塔楼。工程采用框架剪力墙结构, 结构设计地下三层至地上四层核心筒及剪力墙全部使用 C60 泵送混凝土浇筑。

3 原材料情况

针对本工程的技术要求, 结合原材料状况并考虑泵送混凝土的特点, 选用如下原材料:

3.1 水泥: 燕新控股集团有限公司 P.O42.5 水泥, 依据《GB175-2007 通用硅酸盐水泥》, 试验结果见表 1。

表1 水泥试验结果

品种及标号	凝结时间 (min)		安定性	强度 (MPa)			
				抗折		抗压	
P.O42.5	初凝	终凝	合格	3d	28d	3d	28d
	2:48	3:45		5.3	9.4	28.5	51.8

3.2 砂: 兴隆县城泰建材有限公司河砂, 依据《GB/T 14684-2011 建设用砂》, 试验结果见表 2。

表2 砂试验结果

产地品种	堆积密度 (kg/m ³)	细度模数 (μt)	级配区	含泥量 (%)	泥块含量 (%)
兴隆中砂	1490	2.7	Ⅱ	2.0	0.3

3.3 石：兴隆县城泰建材有限公司碎石， 设用碎石、卵石》，试验结果见表 3。
粒径 5 ~ 25mm，依据《GB/T 14685-2011 建

表3 石试验结果

产地品种	堆积密度 (kg/m ³)	公称粒径 (mm)	针片状含量 (%)	含泥量 (%)	泥块含量 (%)
兴隆碎石	1480	5 ~ 25	3.8	0.4	0.1

3.4 粉煤灰：上联首丰Ⅱ级粉煤灰，依据 灰》，试验结果见表 4。
《GB/T 1596-2017 用于水泥和混凝土的粉煤

表4 粉煤灰试验结果

名称	等级	细度 (%)	烧失量 (%)	需水量比 (%)
粉煤灰	Ⅱ级	19.6	1.22	102

3.5 矿渣粉：兴达开元 S95 级矿粉，依据 炉矿渣粉》，试验结果见表 5。
《GB/T 18046-2017 用于水泥和混凝土的粒化高

表5 矿渣粉试验结果

项 目		标准值	试验结果
比表面积 (m ² /kg)		≥ 350	411
流动度比 (%)		≥ 95	102
活性指数 (%)	7d	≥ 55	79
	28d	≥ 75	97
碱含量 (%)		/	0.48

3.6 外加剂 1：山西佳维降粘型聚羧酸系高性能减水剂，试验结果见表 6。

表6 减水剂试验结果

名称 \ 性能	减水率 (%)	抗压强度比 (%)		
		1d	7d	28d
JW-11	22	168	150	126

3.7 外加剂 2：JG-2H 聚羧酸系高性能减水剂，试验结果见表 7。

表7 减水剂试验结果

名称 \ 性能	减水率 (%)	抗压强度比 (%)		
		1d	7d	28d
JG-2H	21	171	148	125

3.8 水：自来水。

根据多次试验结果，选定单位用水量 170 kg/m³，砂率为 38%，混凝土配合比如表 8。

4 配合比设计及试验

4.1 混凝土配合比的确定

表8 试验配合比

水胶比	水	水泥	砂	石	粉煤灰	矿渣粉	外加剂
0.30	170	416	654	1066	63	91	14.8

4.2 拌合物性能试验

依据《JGJ/T 281-2012 高强混凝土应用技术规程》分别用两种外加剂进行混凝土试配试验，对混凝土拌合物的粘度进行测试对比，采用倒坍落度桶测试混凝土拌合物的排空时间（以下简称排空时间）和扩展度达到 500mm 流

动时间（用 T500 表示）来评价混凝土粘度情况。按照《GB/T50080-2011 普通混凝土拌合物性能测试方法》对混凝土拌合物性能和硬化混凝土性能进行测试，具体试验结果见表 9、表 10。

表9 拌合物性能实验结果

试验编号	坍落度 / 扩展度 (mm)		排空时间 (s)		T500 (s)		含气量 (%)	和易性
	初始	1 小时	初始	1 小时	初始	1 小时		
JG-2H-1	235/650	225/615	36.77	51.16	19.81	25.54	3.5	有抓底，有泌水
JG-2H-2	240/655	230/600	37.65	55.44	20.73	26.77	3.5	有抓底，有泌水
JG-2H-3	235/650	220/610	41.02	58.74	21.31	27.05	3.5	有抓底，有泌水
JW-11-1	240/685	240/675	17.62	27.81	15.87	22.32	3.5	不抓底，无泌水
JW-11-2	240/680	235/670	18.45	28.09	16.81	23.54	3.5	不抓底，无泌水
JW-11-3	240/675	235/665	18.76	26.13	15.69	21.11	3.5	不抓底，无泌水

表10 硬化混凝土性能实验结果

试验编号	凝结时间 (h)		抗压强度 (MPa)		
	初凝时间 (h)	终凝时间 (h)	3d	7d	28d
JG-2H-1	11	13.5	46.6	56.7	72.3
JG-2H-2	11.5	14	46.5	57.1	73.6
JG-2H-3	11.5	14	47.3	57.3	72.2
JW-11-1	11.5	14	46.2	57.2	72.7
JW-11-2	11.5	13.5	46.8	56.6	73.1
JW-11-3	11.5	13.5	46.7	56.9	73.4

4.3 试验总结

试验结果表明, JW-11 型降粘型聚羧酸系高性能减水剂较普通聚羧酸系高性能减水剂在 C60 混凝土中相比, 使混凝土粘度明显降低且表现较轻软、保水性较好、坍落度损失更小, 便于泵送施工, 且不影响凝结时间和混凝土硬化后强度。在实际生产应用中, 通过对比不同批次的原材料变化, 和不同的生产施工中环境条件及时间的变化, JW-11 型降粘型聚羧酸系高性能减水剂的表现一直良好稳定, 符合 C60 混凝土的大规模生产使用。

5 工程应用

北京市通州区运河核心区 06 地块其他类多功能用地项目, 工程采用框架剪力墙结构,

结构设计地下三层至地上四层核心筒及剪力墙全部使用 C60 泵送混凝土浇筑。本次施工部位所用 C60 泵送混凝土的生产, 全部使用 JW-11 型降粘型聚羧酸系高性能减水剂。

工程自 2018 年 4 月下旬至 2018 年 9 月底, 共计浇筑 C60 泵送混凝土 4120 立方米。混凝土出机坍落度为 210 ~ 230mm 之间, 到达施工现场坍落度为 190 ~ 210mm 之间。施工现场泵送长度为 60 ~ 100m, 其中 20 米为水平方向, 其余为竖直方向。现场混凝土入泵时粘聚性适中, 流动性较好, 混凝土入模坍落度与入泵坍落度相比几乎没有损失。生产施工强度统计结果, 见表 11。

表11 强度统计结果

等级	生产日期	组数	强度值			标准差 (MPa)	变异系数 (%)
			mf_{cu}	$mf_{cu,min}$	$mf_{cu,max}$		
C60	5月	22	74.5	66.3	83.9	3.11	4.2
	6月	38	75.2	68.2	82.6	3.35	4.5
	7月	40	75.1	67.5	83.4	3.76	5

通过表 11 的统计数据可以看出, 5 月、6 月、7 月三个月的 C60 混凝土质量稳定性好, 变异系数均小于 10%, 能较好地满足工程强度要求。

6 结语

将 JW-11 降粘型聚羧酸系高性能减水剂应用于 C60 泵送混凝土中, 极大地改善了高强度混凝土固有的粘稠特性, 使高标号混凝土具有流动性好、坍落度经时损失小从而获得良好的施工性。

在高强度泵送混凝土中使用此类新型降粘型聚羧酸系高性能减水剂, 可以很好地解决低水胶比混凝土具有的粘度大、易泌水、易堵泵、坍落度经时损失较快、泵送损失较大等现象,

提高了高强度混凝土的可泵送施工性能, 对一些特殊部位和特殊施工要求的高强度混凝土的发展和运用起到了积极地推动作用。

参考文献

- [1] 王玲, 高瑞军, 高春勇. 用于调节混凝土粘度的化学外加剂的研究进展, 2013.
- [2] 张欣, 梁桂萍. 高强混凝土的特点及其应用. 2003.2.
- [3] 仲以林, 巫晓鑫, 符惠玲, 黄凯波, 李建荣. 一种降粘型聚羧酸系高性能减水剂的合成及性能研究. 2017(11).
- [4] 李崇智, 袁荣辉, 易仟, 刘俊, 杨水荣. 功能型聚羧酸系减水剂的混凝土应用研究. 2015.

抗扰动混凝土在清河火车站匝道工程应用研究

文俊强

(北京市高强混凝土有限责任公司, 北京, 100070)

摘要: 为了避免旧桥行车对新浇筑混凝土结构扰动的影 响, 清河火车站专用匝道工程新旧桥梁间伸缩缝结构采用抗扰动混凝土进行浇筑。通过使用抗扰动混凝土达到了工程预期效果, 早期凝结时间和强度均达到了设计要求, 而且避免了扰动裂缝的出现。

关键词: 新旧桥连接, 车桥扰动, 抗扰动混凝土

1. 工程概况

清河火车站位于北京市海淀区清河街道境内, 五环路以北, G7 京新高速东侧, 小营西路与安宁庄北路之间, 距离北京北站 11km。作为北京铁路枢纽“8 客 3 编 13 货”中的客运枢纽之一, 清河火车站定位为北京北站的辅助客运站, 承担京张城际铁路部分始发终到作业, 以及中途停靠作业, 近期 (2025 年) 日发送旅客 3 万人次、远期 (2035 年) 日发送

旅客 4.4 万人次。作为 2022 年冬奥会的配套工程, 清河火车站是奥运专线的起点站。作为城市交通枢纽, 清河火车站定位为城市轨道交通的换乘站和中途站, 服务周边居住片区与产业用地。

本项目是清河火车站配套道路工程中的组成部分, 包括站房进出匝道系统和地面循环道路及地下车库出入通道三部分, 效果图见图 1。



图1 本工程概况图

Z1 匝道单向 2 车道, 全断面宽 4m ~ 10.1 米, 南起京新高速, 向北上跨既有铁路货场、地铁 19 号线支线、小营西路、地铁昌平线南延 (地铁 27 号线二期) 后延站东街布设, 北至清河火车站南平台, 匝道全长 816.2m, 并

同步对京新高速进行加宽改造, 旧桥加宽段长 295.29m。

Z2 匝道单向 1 车道, 全断面宽 3.6m ~ 10.35 米, 起自清河站南平台, 上跨京新高速后, 沿上地东路东侧人行道布设, 终点接京新高速,

匝道全长 451.7m，并同步对京新高速进行加宽改造，改造长度约 298.98m。

站房进出匝道桥梁工程对京新高速影响共分 2 部分：Z1 匝道驶出现况京新高速，需加宽现况京新桥梁，计两联现浇混凝土加宽梁；Z2 匝道驶入现况京新高速，需加宽现况京新桥梁，计两联现浇混凝土加宽梁及一联钢混组合梁加宽梁。

2. 工程桥梁抗扰动等级分析

本次研究性振动参数测量试验范围为 Z2 匝道加宽桥现浇段，由北向南依次为第 1 联 Z2-21~Z2-24 轴 3 跨预应力混凝土连续箱梁、第 2 联 Z2-24~Z2-27 轴 3 跨预应力混凝土连续箱梁、第 3 联 Z2-27~Z2-30 轴 3 跨钢-混组合连续箱梁。

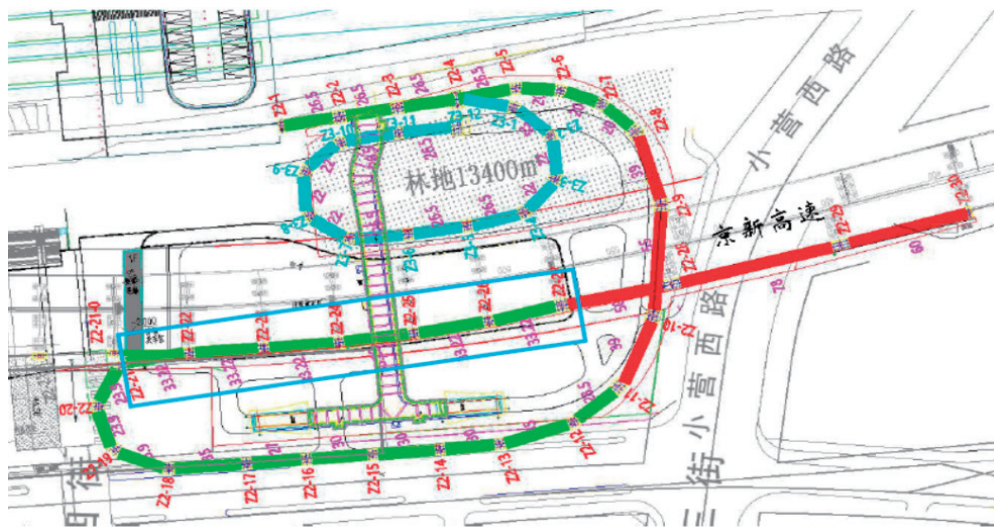


图 2 振动参数试验区域示意图（蓝色框区域为预应力混凝土结构）

2.1 测试内容及方法

在施工作业区内，沿桥梁纵向分别在墩顶、跨中、1/4L、3/4L 处布置竖向拾振器测点（如图 3-图 5）所示，测量 G7 京新高速西侧 Z2 加宽桥 C50 强韧性聚丙烯纤维抗扰动混凝土湿接段在 G7 京新高速主路自然行车状态下的振动一阶频率和各跨中振幅。



图 3 Z2 匝道第 1 联预应力混凝土连续箱梁振动参数测点布置示意图

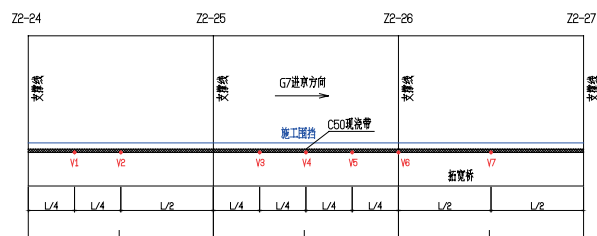


图 4 Z2 匝道第 2 联预应力混凝土连续箱梁振动参数测点布置示意图

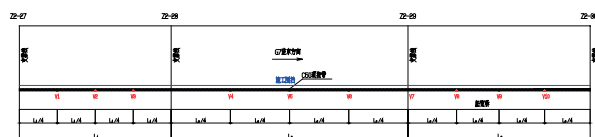


图 5 Z2 匝道第 3 联钢-混凝土组合连续梁振动参数测点布置示意图

2.2 测试成果

2.2.1 第 1 联 Z2-21~Z2-24 轴预应力混凝土连续箱梁

表 1 第1联Z2-21~Z2-24自振参数测量结果

序号	阶次	实测值 /Hz	阻尼比 /%	22 跨振幅 / μm	23 跨振幅 / μm	24 跨振幅 / μm
1	自振频率	3.25	2.01	445	516	752

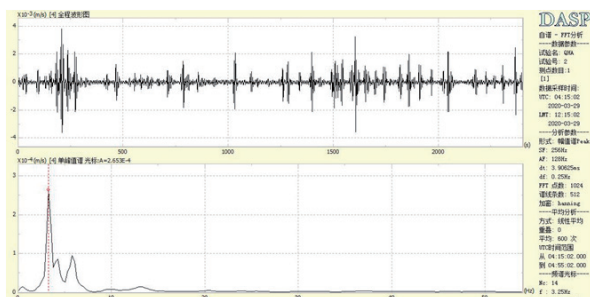


图 6 Z2-21~Z2-24轴自振频率

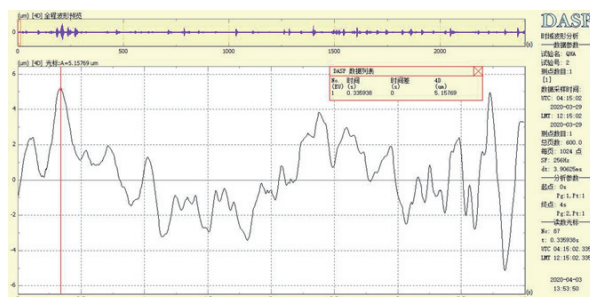


图 8 第23跨幅值谱

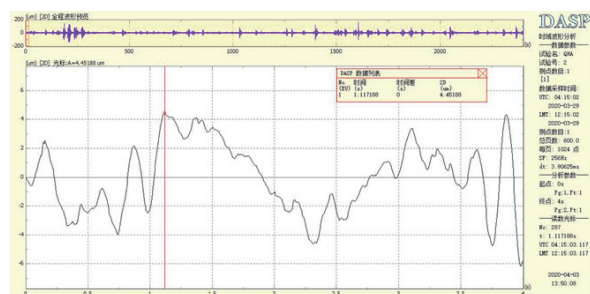


图 7 第22跨幅值谱

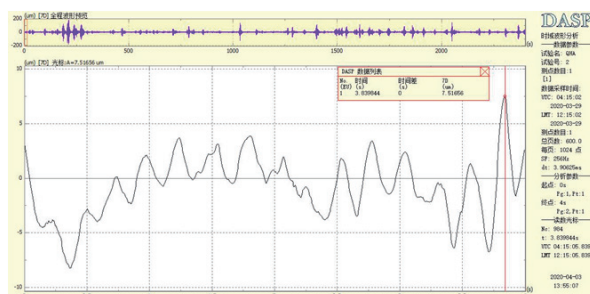


图 9 第24跨幅值谱

2.2.2 第 2 联 Z2-24~Z2-27 轴预应力混凝土连续箱梁

表 2 第2联Z2-24~Z2-27自振参数测量结果

序号	阶次	实测值 /Hz	阻尼比 /%	25 跨振幅 / μm	26 跨振幅 / μm	27 跨振幅 / μm
1	自振频率	2.50	2.77	1064	977	670

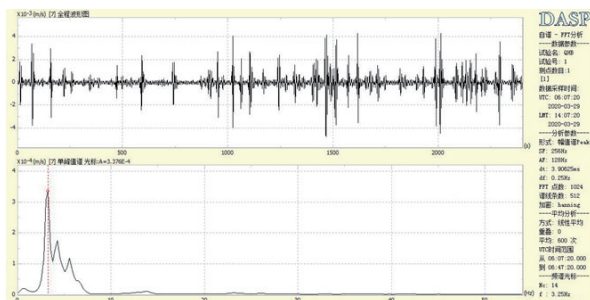


图10 Z2-24~Z2-27轴自振频率

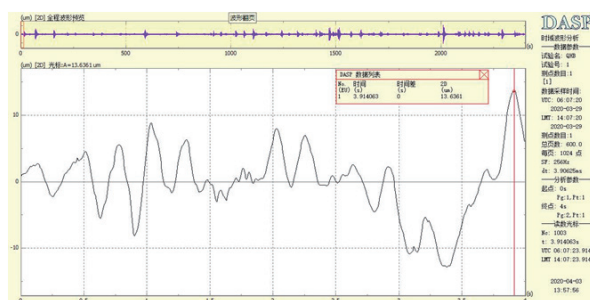


图11 第25跨幅值谱

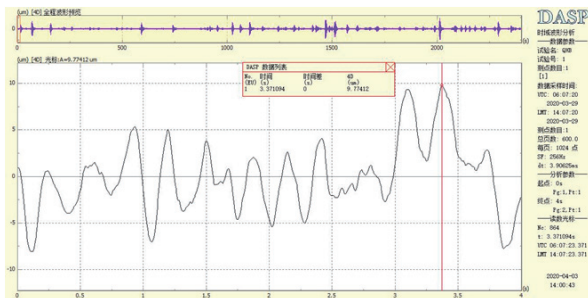


图 12 第26跨幅值谱

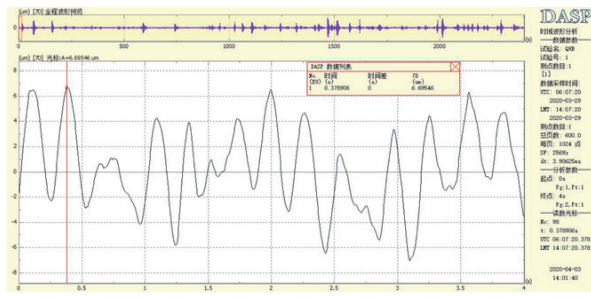


图13 第27跨幅值谱

2.2.3 第 3 联 Z2-27~Z2-30 轴钢 - 混凝土组合连续梁

表3 第2联Z2-27~Z2-30自振参数测量结果

序号	阶次	实测值 /Hz	阻尼比 /%	28 跨振幅 / μm	29 跨振幅 / μm	30 跨振幅 / μm
1	自振频率	2.50	2.77	1025	1101	1023

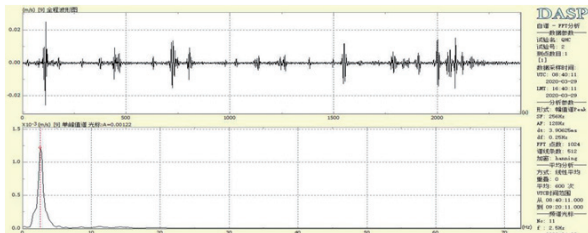


图 14 Z2-27~Z2-30轴自振频率

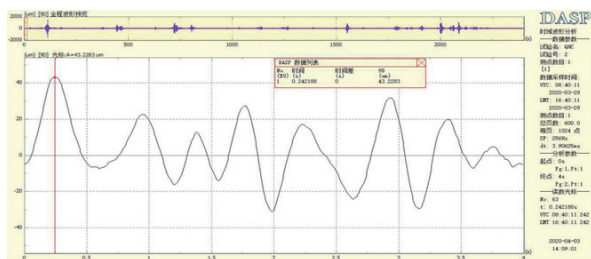


图 16 第30跨幅值谱

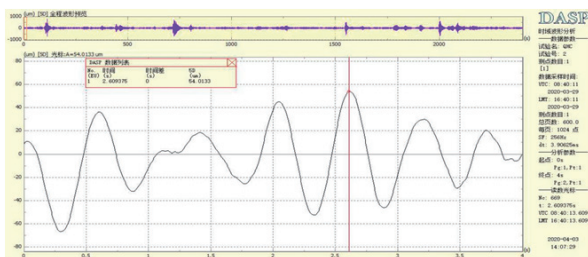


图 15 第29跨幅值谱

2.3 测试成果汇总

Z2 匝道加宽桥现浇段振动参数研究性试验测量成果汇总如下:

表 4 Z2匝道加宽桥现浇段振动参数研究性试验测量成果

实测值 (Hz)	3.25			3.25			2.50		
阻尼比 (%)	2.01			2.24			2.77		
振幅位置	21 跨 V2	22 跨 V4	23 跨 V7	24 跨 V2	25 跨 V4	26 跨 V7	27 跨 V2	28 跨 V5	29 跨 V9
振幅 (μm)	445	516	752	1064	977	670	1025	1101	1023

测试结果为现浇带位置测点的振动参数测量数据, 试验过程中京新高速正常运营, 车桥耦合振动受瞬间车辆的影响, Z2 匝道加宽桥

第 1 联与第 2 联结构形式相同, 1 阶实测频率也相同, 第 3 联结构整体刚度小于第 1、2 联, 其 1 阶频率 (自振频率) 小于前两联结构, 振

幅大于前两联结构。

3. 抗扰动混凝土配合比设计

3.1 技术路线

本工程为清河火车站专用匝道工程新旧桥梁间伸缩缝结构部位,施工过程中为了避免旧桥行车对新浇筑混凝土结构扰动的影响,Z2匝道加宽桥现浇段振动参数为振频 3.0Hz,最大振幅 1.1mm。该部位需要采用抗扰动混凝土进行浇筑^[1]。

工程采用硫铝快硬型 C50 抗扰动混凝土,抗扰动混凝土采用硫铝酸盐水泥复合高弹模纤维配制,通过缩短混凝土初终凝时间以及提高混凝土韧性实现混凝土抗扰动功能^[2]。

3.2 原材料

1) 水泥:快硬复合硫铝酸盐水泥,标号 42.5,河北唐山北极熊特种水泥有限责任公司生产,比表面积 456m²/kg,初凝时间 18min,终凝时间 27min,6h 抗压强度 32.2MPa,3d 抗压强度 51.0MPa,28d 抗压强度 52.6MPa。

2) 砂:人工砂 II 区中砂,河北涞水县顺合建材有限公司,细度模数 2.6,表观密度 2700kg/m³。

3) 碎石:5-25mm 连续级配碎石,河北涞水县顺合建材有限公司。

4) 纤维:润强丝®-I(B)粗聚丙烯纤维,江苏苏博特新材料股份有限公司,长度 47mm,比重 0.91kg/m³,抗拉强度 483MPa,弹性模量 5.2GPa。

5) 外加剂:复配型聚羧酸防冻剂(-15℃)AN6,减水率 31%,含固量 19.5%,含气量 3.6%,PH 值 6.3。

4. 抗扰动混凝土中试试验

4.1 中试配合比

中试生产过程中,加入调凝剂可以控制混凝土的凝结时间,满足在不同天气温度下的施工,通过对调凝剂掺量的变化来掌握实际生产中混凝土凝结时间和强度发展的规律。中试情况见表 5。

表 5 中试情况

编号	调凝剂 掺量 %	坍落度		凝结时间		抗压强度				
		出机	2h	初凝	终凝	6h	1d	3d	7d	28d
ZS1	0.00	210	220	4.3h	4.4h	25.2	45.8	57.2	64.4	66.3
ZS2	0.04	210	210	4.0h	4.1h	32.1	42.1	54.1	58.2	65.2
ZS3	0.08	215	220	3.5h	3.6h	34.3	45.0	53.4	58.1	61.4
ZS4	0.12	230	230	3.3h	3.4h	34.9	43.4	49.3	54.3	60.8

通过上述四次中试试验,可以看出中试试验和试验室试验得出的规律存在对应关系,混凝土出机坍落度 210mm-230mm,2h 坍落度保留基本正常。凝结时间可以控制在 3.3 小

时至 4.4 小时之间,6 小时抗压强度均满足大于 20MPa 的要求,28 天抗压强度均满足大于 60MPa 的要求。见图 17。



a 实验室出机状态



b 成型试块

图17 实验室抗扰动混凝土中试

因为本项目中因素控制精度要求比较高,对于原材料的一致性、稳定性要求非常苛刻,在新材料生产之前必须对原材料进行中试试验确定最佳掺量,才能更好的指导实际生产。

4.2 中试试验

在实际浇筑之前,模拟实际生产过程在站内做了2次中试模拟试验,根据当天天气气温等条件决定在实际生产中采用的调凝剂用量。

第一次中试模拟在12月15日,当晚环境气温 0°C ,将调凝剂掺量调至0,使混凝土更加符合环境气温,通过有效的措施,可以达到工程预期效果,混凝土终凝时间在4h40m左右,6h强度达到了27.9MPa,1d强度达到42.3MPa。

第二次中试模拟在12月21日,当晚环境气温 -6°C ,由于气温降低明显,所以对调凝剂掺量进行调整,调至0.12%,使其更加符合环境气温,其次对于出机坍落度进行控制,避免浇筑时产生浮浆,通过上述有效的措施,可以达到工程预期效果,混凝土终凝时间在3h30m左右,6h强度达到了29.6MPa,1d强度达到45.3MPa。

5. 抗扰动混凝土工程应用

5.1 浇筑过程及效果

本次工程应用抗扰动混凝土方量为

382m^3 ,分四次集中浇筑,第一次 74m^3 ,第二次 106m^3 ,第三次 69m^3 ,第四次 133m^3 。整个工程中,浇筑的所有混凝土性能稳定,混凝土浇筑后凝结时间4~5小时,浇筑后6小时内混凝土抗压强度都达到了20MPa以上,28天抗压强度都在60MPa以上,完全满足工程设计要求,圆满完成了材料的供应任务。

由于这些工程为了将对交通的影响降到最低,全部为夜间施工,施工时间为夜晚11点至次日凌晨6点,在这段时间内,需要完成封路、施工、浇筑等全部工序,留给混凝土的浇筑和养护时间只有5~6个小时,对混凝土的性能和稳定性要求很高。而12月末至1月初,气温是全年最低的一段时间,对于硫铝酸盐水泥抗扰动混凝土的控制就更加困难。

下面分别从三个方面阐述硫铝酸盐水泥快硬抗扰动混凝土的控制要点。

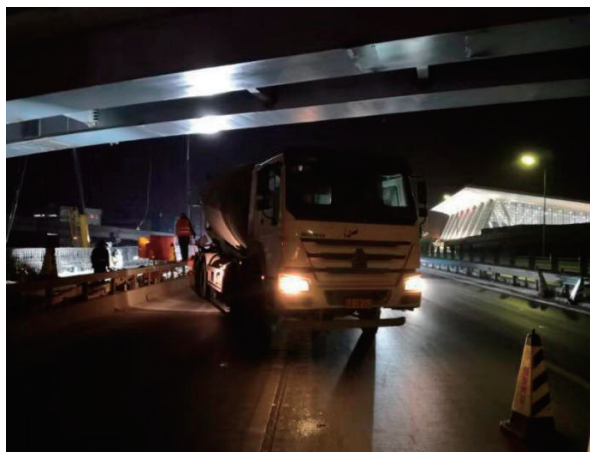
预拌硫铝酸盐水泥抗扰动混凝土的一个特点是需要由专业罐车将混凝土运至浇筑地点,而在这段时间内必须要保证混凝土具有良好的工作性才能保证后期浇筑的顺利。

本次工程中位于京新高速清河火车站站房进出匝道桥,从位于东北五环东辛店村北京嘉华高强混凝土有限公司至施工地点共计约20公里路段,罐车运输时间约40分钟。

由于不同时间段路况不相同,不同车次混凝土运输到场时间也不同,为了满足不同车次中运至现场的混凝土的前期工作性都能满足要求,应灵活控制调凝剂掺量,同时保证混凝土的凝结时间和早期强度都能满足工程需要,这也从另一方面说明了硫铝酸盐水泥快硬混凝土需要十分精确的控制。

预拌硫铝酸盐水泥抗扰动混凝土能够保持 3~4h 的工作性,超过这个时间,混凝土的工作性迅速损失,使得混凝土无法正常浇筑。

本次工程中的施工部位为站房进出匝道桥新旧桥之间的湿接缝。由于车辆临时停靠在 G7 主路外侧车道,新旧桥之间有护栏保护,在浇筑时车辆需要多次移动,致使浇筑时间较长,为避免由于时间过长致使混凝土失去工作性,调凝剂掺量又有所微调,保证混凝土的施工操作时间。浇筑过程见图 18。



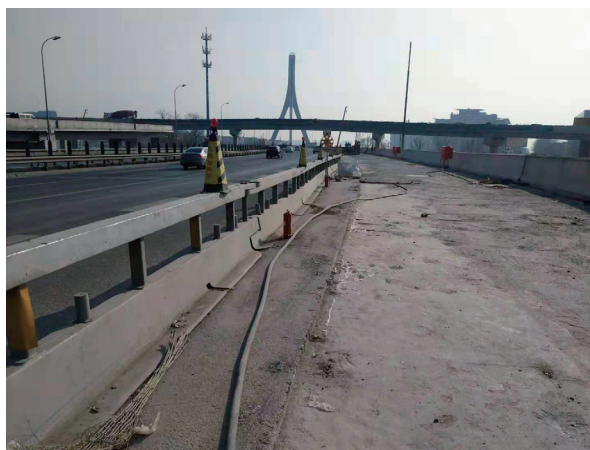
a施工地点



b出机良好



c覆盖养护



d终凝

图18 混凝土浇筑过程

5.2 整体质量评价

本次工程应用抗扰动混凝土方量为 382m³,分四次集中浇筑,第一次 74m³,第二次 106m³,第三次 69m³,第四次 133m³。整个工程中,浇筑的所有混凝土性能稳定,混凝土

浇筑后凝结时间在 4~5 小时,浇筑后 6 小时内混凝土抗压强度都达到了 20MPa 以上,28 天抗压强度都在 60MPa 以上,完全满足工程设计要求,圆满完成了材料的供应任务。本次工程中,共留置 6h 试块 4 组,强度平均值

30.7MPa，强度最小值 28.5MPa。留置 28d 强度试件 4 组，强度平均值 61.4MPa，强度最小

值 60.7MPa。

表 6 工程情况

时间	12 月 13 日和 1 月 16 日
温度范围	0℃、-6℃
工程量	382m ³ 湿接缝
凝结时间	4h40min
6h 强度	30.7MPa
28d 强度	61.4MPa

按照施工工序，快硬混凝土凝结硬化以后，铺设沥青混合料予以覆盖。在施工过程中，未见快硬混凝土在凝结硬化过程中开裂的现象，

而且运行至今，也未见施工部位表面扰动性裂缝问题。见图 19。



实地照片



实地照片

图19 抗扰动混凝土硬化以后效果

6. 总结

抗扰动混凝土采用硫铝酸盐水泥复合高弹模纤维配制，通过缩短混凝土初终凝时间以及提高混凝土韧性实现混凝土抗扰动功能。工程应用硫铝快硬型 C50 抗扰动混凝土 380 余方，混凝土留样试块 6h 抗压强度 30.7MPa，28d 抗压强度 61.4MPa，硬化混凝土表面无可见裂缝，完全满足设计要求验收技术指标。

1) 本项目中总体的工程应用效果比较理想，达到了预期效果，早期凝结时间和早期强

度均达到了设计要求，达到快速修补和快速开放交通的目的，28d 强度也都达到工程验收标准。

2) 基础试验研究获得的硫铝酸盐水泥抗扰动混凝土关键控制规律在实际工程应用中起到了很好的指导作用，利用这些规律保证了硫铝抗扰动混凝土精确控制，实现快硬、早强。

3) 硫铝快硬型 C50 抗扰动混凝土的成功应用解决了桥梁抢修、改造过程中旧桥行车对新浇筑混凝土结构扰动的影响，为清河火车站

专用匝道工程实现顺利通车提供了新的材料技术手段,技术路线可行,工程应用效果显著,建议在今后不断路施工的桥梁改造工程中进一步推广使用。

参考文献

[1] 雷周,张永娟.不中断交通桥梁修补混

凝土的可行性分析[J].广东建材,2008(6):56-58.

[2] 王林.硫铝酸盐水泥基路面快速修补材料的设计与性能研究[D].武汉理工大学,2013.



不同岩质及岩粒形态砂对新拌混凝土 与外加剂适应性影响

王付刚¹ 张全贵¹ 刘洋²

1.北京金隅混凝土有限公司 北京 100165

2.水泥混凝土节能利废技术北京市重点实验室 北京 102403

摘 要:砂子的岩质和岩粒形态对混凝土拌合物的性能有较大影响。砂的表面特征不仅影响其与水泥浆的粘接,也影响拌合物的需水量、外加剂用量和混凝土强度^[1-2]。作为混凝土的重要组成部分,对砂岩质及岩粒形态应予以重视。本文通过不同水胶比试验分析不同岩质及岩粒形态对混凝土性能的影响,对搅拌站混凝土生产质量控制具有参考价值。

关键词:岩质;岩粒形态;水胶比;混凝土性能

引言

混凝土是目前工程建设中应用量最大、应用范围最广泛的人造建筑材料。集料是混凝土的主要成分之一,占混凝土体积的70%左右,其中细骨料占混凝土体积的30%左右,对混凝土的性能影响较大。细骨料按照产源分为天然砂和机制砂。随着工业化、城镇化的快速发展,资源环境约束和管控日益增强,砂石供需矛盾愈发突出,为掌握砂品质,搅拌站针对不同砂品种进行试验研究,用于指导混凝土生产过程中的质量控制。本文从试验的基础上系统阐述细骨料不同岩质及岩粒形态对混凝土性能的影响。

1 试验方案

取天然中砂和首云机制砂,所取用砂应具

有特定物理指标的可比性。(对于不同岩质及岩粒形态的砂,由于存在生产或生成条件的不同致使某些指标不具直接可比性,应通过适当的处理、调配来保证砂子之间特定物理指标的可比性。可将不同岩质及岩粒形态的砂事先清洗,使之含泥/粉不超过0.5%,以避免骨料所含泥粉的影响;用少量细度调节砂进行细度调节,以使两种砂具有相近的细度,调配用材料应尽量少,以能可靠推断不会对实验结果造成明显影响。

取高标号混凝土用石子,含泥/粉不超过0.2%。

砂率选取:以天然中砂为基础,根据生产实践情况进行调整,确保合适的砂浆包裹。

方案的试验均按表1中配合比执行。

表1 基准混凝土配合比

kg/m³

	水胶比	胶材用量	水泥	粉煤灰	矿粉	砂	石	水
基准1(C30)	0.47	375	228	75	72	819	1001	175
基准2(C60)	0.30	533	373	80	80	660	1077	160

2 原材料

天然砂:产地涞水,细度模数2.9,饱和面干吸水率1.3%,表观密度2730kg/m³,堆积

密度1620 kg/m³;

机制砂:产地密云,细度模数3.1,饱和面干吸水率1.5%,表观密度2750kg/m³,堆积

密度 1490 kg/m^3 ;

细度调节用砂, 首云机制砂, 细度模数 1.6, 饱和面干吸水率 1.1%, 表观密度 2700 kg/m^3 ,

堆积密度 1480 kg/m^3 ;

砂子调配情况见表 2。

表2 不同砂各筛筛余情况

%

筛代号	砂	4.75mm	2.36mm	1.18mm	0.6mm	0.3mm	0.15mm	细度模数
s-1	首云机制砂	8	28	17	14	12	15	3.1
s-2	天然砂	17	14	11	25	24	6	2.9
s-3	调配机制砂	1	4	11	15	12	28	1.6
s-4	s-1:s-3=9:1	7	25	17	14	12	16	3.0
s-5	s-2:s-4=7:3	14	18	13	21	20	9	3.0
s-6	s-2:s-4=5:5	12	20	14	19	18	11	3.0
s-7	s-2:s-4=3:7	10	22	15	17	16	13	3.0

碎石: 产地涞水, 5 ~ 25 mm 连续级配, 表观密度 2730 kg/m^3 , 堆积密度 1520 kg/m^3 , 含泥 0.1%;

矿粉: 三河 S95 级, 比表面积 $406 \text{ m}^2/\text{kg}$, 流动度比 101%, 7 天活性指数 75%, 28 天活性指数 96%;

粉煤灰: 天津新路广 F 类, 45um 筛筛余 11.6%, 烧失量 1.4%, 需水量比 96%;

水泥: 金隅琉水, 28d 强度 51.1Mpa, 标准稠度用水量 28.4%;

减水剂: 北京金隅水泥节能科技有限公司, 萘系的固含量 35%, 减水率 20%; 聚羧酸系的固含量 12%, 减水率 25%。

3 试验结果及分析

不同岩粒形态砂拌制混凝土的性能测试结果见表 3。图 1 为不同岩粒形态砂对 0.47 水胶比 C30 混凝土性能的影响 (聚羧酸), 图 2 为不同岩粒形态砂对 0.47 水胶比 C30 混凝土性能的影响 (萘系), 图 3 为不同岩粒形态砂对 0.30 水胶比 C60 混凝土性能的影响 (聚羧酸), 根据试验结果可知:

(1) 纯度能得到合理保障的较高含粉机制砂在配制中等标号混凝土时, 对外加剂具有选

择性, 聚羧酸系减水剂较萘系减水剂可以提供更好的分散性能。

试验中, 使用机制砂配制中等标号混凝土, 萘系外加剂折固掺量高于天然砂所配制混凝土约 0.075%, 而聚羧酸外加剂掺量偏低于天然砂所配制混凝土 0.024%, 聚羧酸减水剂对于机制砂可能更具优势。这可能和以下因素有关: 机制砂中含有更多较细颗粒, 首云较粗机制砂 (筛代号 S4) 中 0.30mm 以下部分含量达 25%, 而天然砂 (筛代号 S2) 仅 9%, 该部分增加了细粒径材料和粉料, 从而对砂浆拨开层有增强作用, 在配比组成上具有更优流动性的可能性; 另一方面聚羧酸减水剂具有更高的减水, 在较高粉体材料的情况下仍能具有更好的分散性能, 实现上述潜在流动性, 而萘系减水剂由于减水率较低, 在较高粉体材料的情况下需要更高的掺量, 才能实现上述潜在流动性。

(2) 机制砂在配制高标号混凝土时, 在相当工作状态下, 较天然砂对减水剂需量明显提高。

使用天然砂配制 0.30 水胶比高标号混凝土, 聚羧酸外加剂折固掺量较机制砂减少约 0.12%, 这主要和粒型及较高比表面积有关,

高标号混凝土中设计粉体材料较多, 机制砂中较细颗粒进一步增加, 造成更大的比表面积, 从而需要更高掺量的减水剂。

(3) 良好的天然砂配制混凝土强度持平或略好于机制砂(不含或仅含微量石粉); 这可能是因为机制砂破碎过程中造成的粒型缺陷和级配不良, 如片角状颗粒片角区强度较低, 级配不良, 混凝土不易密实, 从而抵削了机制砂粗糙咬合面对强度的贡献。

(4) 天然砂与机制砂复合使用, 可发展优势互补, 不会造成对强度的损害。

这和级配与机制砂的粒型效应有关, 机制砂棱角显著, 可提供更大的胶砂咬合面, 但级

配相对较差, 通过复合, 在减少了其级配缺陷的同时又发挥了胶砂结合面的优势。

试验中使用萘系减水剂的中等标号混凝土, 天然砂混凝土 28d 和 56d 强度和机制砂混凝土持平, 偏低与不同比例混和砂混凝土强度约 2 ~ 5 MPa; 使用聚羧酸的高标号混凝土, 使用天然砂所配制混凝土 28d 强度值为 69.8 MPa, 天然砂与机制砂按 1: 1 比例的混和砂混凝土为 77.9 MPa; 使用天然砂所配制混凝土 56d 强度值为 74.0 MPa, 机制砂混凝土为 72.4 MPa, 天然砂与机制砂按 1: 1 比例的混和砂混凝土为 82.5 MPa。

表3 不同岩粒形态砂拌制混凝土性能

水胶比	砂编号	外加剂品种及掺量 /%		出机流动性 /mm	30min 流动性 /mm	60min 流动性 /mm	强度 /MPa	
							28d	56d
0.47	s-2	萘系	2.2	220/520; 流动, 松软不粘	220/520; 流动, 松软不粘	210/510; 流动, 松软不粘	40.6	44.4
	s-5		2.1	200/500; 流动差, 松软不粘	200/490; 流动差, 松软不粘	190/470; 流动差, 松软略粘	45.6	46.1
	s-6		2.2	210/510; 流动, 松软不粘	200/500; 流动, 松软不粘	190/490; 流动差, 松软略粘	42.2	47.4
	s-7		2.3	210/510; 流动, 松软略粘	200/500; 流动, 松软略粘	190/490; 流动, 松软, 粘	42.8	44.8
	s-4		2.4	220/530; 流动好, 松软不粘	220/520; 流动好, 松软不粘	200/510; 流动, 松软不粘	40.4	44.8
	s-2	聚羧酸	1.5	220/530; 流动, 松软不粘	210/530; 流动, 松软不粘	200/510; 流动, 松软不粘	53.2	53.8
	s-5		1.5	230/550; 流动快, 松软不粘	220/550; 流动快, 松软不粘	210/540; 流动快, 松软不粘	46.8	53.4
	s-6		1.4	230/540; 流动稍快, 松软不粘	220/540; 流动稍快, 松软不粘	210/530; 流动稍快, 松软不粘	46.2	47.4
	s-7		1.3	220/530; 流动好, 松软不粘	210/530; 流动好, 松软不粘	200/520; 流动好, 松软不粘	47.4	48.0
	s-4		1.3	220/520; 流动好, 松软不粘	210/520; 流动好, 松软不粘	200/510; 流动好, 松软不粘	47.0	50.6
0.30	s-2	聚羧酸	3.3	200/580; 流动稍差, 松软不粘	200/580; 流动稍差, 松软, 不粘	190/570; 流动差, 松软, 稍粘	69.8	74.0
	s-5		3.6	210/590; 流动, 松软不粘	210/590; 流动, 松软不粘	210/590; 流动, 松软, 稍粘	75.2	76
	s-6		3.9	230/610; 流动稍快, 松软不粘	220/600; 流动稍快, 松软不粘	210/590; 流动, 松软不粘	77.9	82.5
	s-7		4.2	230/620; 流动快, 松软不粘	220/610; 流动快, 松软不粘	210/600; 流动好, 松软不粘	74.8	75.4
	s-4		4.3	230/620; 流动快, 松软不粘	220/610; 流动好, 松软不粘	210/600; 流动好, 松软不粘	71.8	72.4

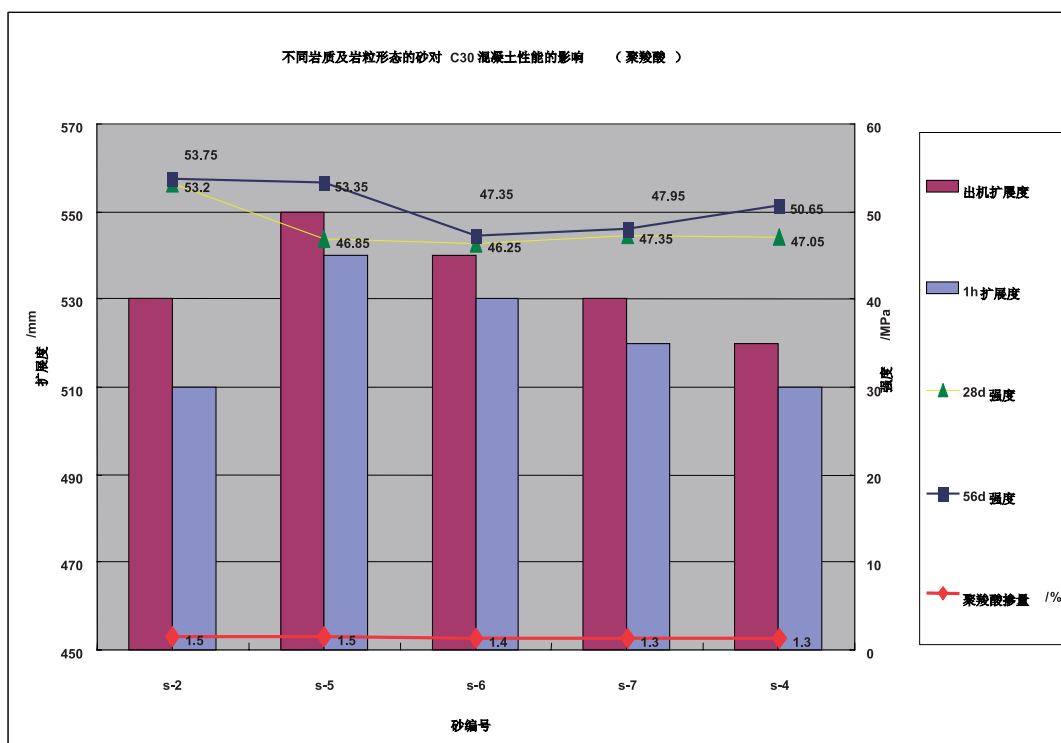


图1 不同岩粒形态砂对0.47水胶比C30混凝土性能的影响 (聚羧酸)

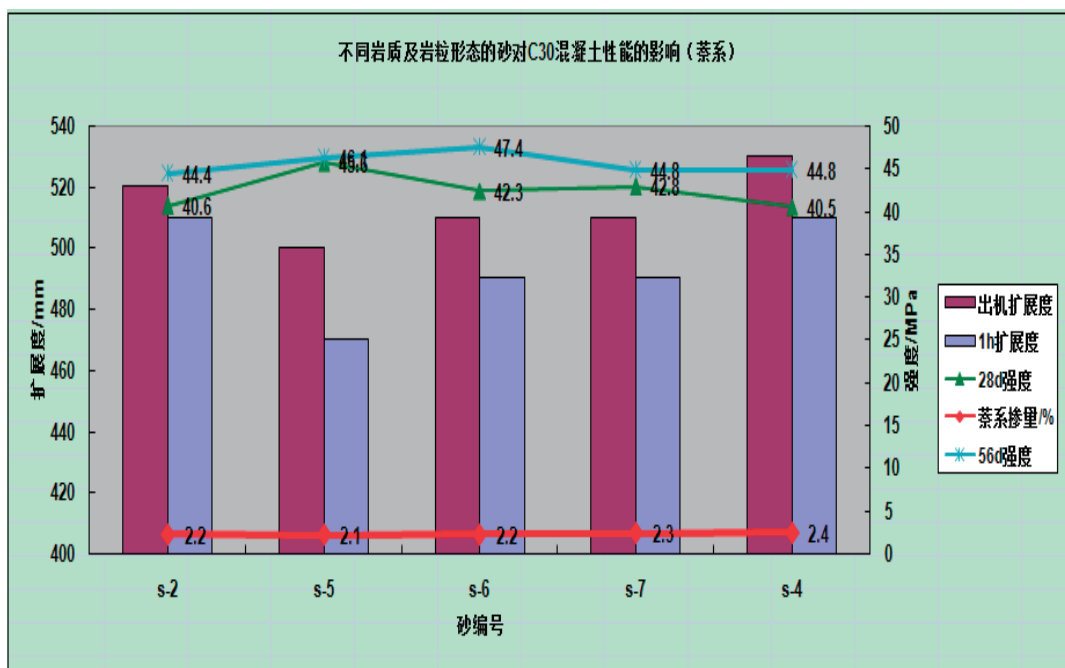


图2 不同岩粒形态砂对0.47水胶比C30混凝土性能的影响 (萘系)

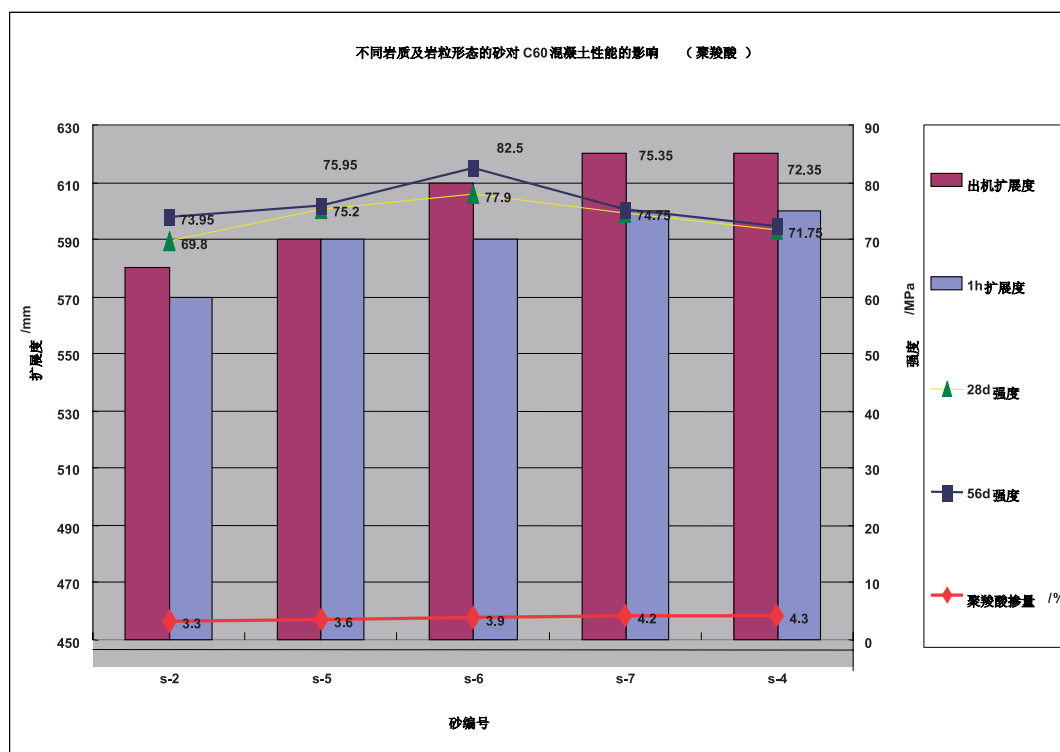


图3 不同岩粒形态砂对0.30水胶比C60混凝土性能的影响(聚羧酸)

结论

(1) 石粉含量较高的机制砂在配制中等标号混凝土时,聚羧酸系减水剂较萘系减水剂可以提供更好的流动性能。

(2) 机制砂在配制高标号混凝土时,在相当工作状态下,较相当细度的天然砂对减水剂需量明显提高。

(3) 良好的天然砂配制混凝土强度持平或略好于机制砂(不含或仅含微量石粉)。这可能是因为机制砂粒型缺陷和级配不良抵削了粗

糙咬合面对强度的贡献。

(4) 天然砂与机制砂复合使用,强度总体较好。

参考文献

- [1] 张琨健. 机制砂粒型对混凝土性能的影响研究[J]. 新型建筑材料, 2015(08):17-20.
- [2] 《混凝土性能》[英] A·M·内维尔著 刘数华, 冷发光, 李新宇, 陈霞译(原著第四版), 2010.12, 中国建筑工业出版社

作者简介:王付刚, 1987年生, 工程师, 主要从事商品混凝土质量控制及技术管理。

地址:北京市通州区张家湾镇牛堡屯前街北京金隅混凝土有限公司通州站,

邮编:101104

电话:13810309894

邮箱:wangfugang612@163.com

北京市住房和城乡建设委员会 关于发布《预拌混凝土绿色生产管理规定》等8项工程建设 地方标准的通知

京建发〔2021〕367号

各有关单位：

由北京市住房和城乡建设委员会组织北京市混凝土协会主编的《预拌混凝土绿色生产管理规定》、北京城建科技促进会主编的《无机纤维喷涂工程技术规程》、北京市轨道交通建设管理有限公司主编的《城市轨道交通车站工程施工质量验收标准》、北京城建亚泰建设集团有限公司主编的《非透光幕墙保温工程技术规程》、北京市政建设集团有限责任公司主编的《供热与燃气管道工程施工安全技术规程》、《桥梁工程施工安全技术规程》、北京市轨道交通设计研究院有限公司主编的《市域（郊）铁路轨道工程施工质量验收规范》、北京城建集团有限责任公司主编的《索结构工程施工质量验收标准》等8项北京市地方标准，已经北京

市市场监督管理局、北京市住房和城乡建设委员会共同批准发布。

以上标准由北京市住房和城乡建设委员会、北京市市场监督管理局共同负责管理，由标准主编单位负责具体技术内容的解释。

以上标准文本可登录北京市住房和城乡建设委员会官网（zjw.beijing.gov.cn）和北京市市场监督管理局网站（scjgj.beijing.gov.cn）查阅。

特此通知。

附件：批准发布的北京市地方标准目录—
2021年标字第8号（总第283号）

北京市住房和城乡建设委员会

2021年11月9日

附件

批准发布的北京市地方标准目录

2021年标字第8号（总第283号）

序号	标准号	标准名称	被修订标准号	批准日期	实施日期
1	DB11/T 642-2021	预拌混凝土绿色生产管理规定	DB11/T 642-2018	2021-9-22	2022-1-1
2	DB11/T 941-2021	无机纤维喷涂工程技术规程	DB11/T 941-2012	2021-9-22	2022-1-1
3	DB11/T 1882-2021	城市轨道交通车站工程施工质量验收标准		2021-9-22	2022-1-1
4	DB11/T 1883-2021	非透光幕墙保温工程技术规程		2021-9-22	2022-1-1
5	DB11/T 1884-2021	供热与燃气管道工程施工安全技术规程		2021-9-22	2022-1-1
6	DB11/T 1885-2021	桥梁工程施工安全技术规程		2021-9-22	2022-1-1

序号	标准号	标准名称	被修订标准号	批准日期	实施日期
7	DB11/T 1886-2021	市域(郊)铁路轨道工程施工质量验收规范		2021-9-22	2022-1-1
8	DB11/T 1887-2021	索结构工程施工质量验收标准		2021-9-22	2022-1-1

市监督总站组织召开2021年预拌混凝土质量管理培训会

为进一步加强全市预拌混凝土质量管理,提升行业整体质量管理水平,12月9日下午,市监督总站组织召开了2021年预拌混凝土质量管理线上培训会,市、区两级预拌混凝土监督执法人员以及全市预拌混凝土企业相关技术人员近260余人参加了本次培训。

会议由市监督总站检测管理室傅瀛主任主持,王伟超副站长进行开班讲话和动员。王伟超副站长在开班讲话中强调,在当前预拌混凝土质量形势下,质量管理工作不容放松,企业和监督人员应提高政治站位,共同把好质量关,各企业严格落实各项质量管理措施,确保混凝土生产质量。

本次培训内容包括冬施期间预拌混凝土生产质量管理、2022年评估指标调整、质量隐患分析、试验人员能力培训以及评估分级调整等5方面。培训首先由市监督总站检测三

室程越主任宣贯了《关于进一步加强冬期预拌混凝土施工质量管理的通知》,并对文件涉及的冬施期间预拌混凝土质量管理要点进行重点讲解和培训。之后由来自预拌混凝土质量状况评估机构及检测机构的3位专家分别就2022年预拌混凝土质量状况评估指标和风险控制,质量隐患,试验人员能力核验等方面内容进行了全面讲解。最后,傅瀛主任对2022年预拌混凝土质量状况评估分级细则进行了详细讲解答疑,并进一步梳理和总结了本次培训的主要内容,同时要求各企业根据本次培训内容,及时调整完善管理措施,做好2022年评估相关准备工作。

下一步,市监督总站将继续严抓全市预拌混凝土生产质量,有序推进预拌混凝土质量状况评估工作,加强预拌混凝土生产质量监管力度,切实保障全市预拌混凝土质量稳定。

严抓生产质量 助力冬奥建设

——市监督总站开展冬奥工程混凝土专项检查

目前,北京市石景山区冬奥会场馆及周边配套设施工程已进入施工收官阶段。为保障冬奥工程施工质量,确保项目圆满交工,监督总站检测部近日组织对冬奥项目混凝土供应企业之一的北京京首建混凝土搅拌站有限公

司开展质量专项检查。

冬奥工程建设所涉及的混凝土种类多、质量要求高,施工工艺复杂、难度大。例如,首钢滑雪大跳台项目,作为冬奥重点项目之一、北京市区唯一的雪上室外滑雪场馆,包括赛道、

看台等多个施工区域,赛道区需使用抗冻融混凝土,大型演播厅及地下庭院则需采用清水混凝土,这些工艺需求特征无一不对混凝土生产企业的产品质量管控提出挑战。

针对以上工程特点,总站监督检查人员结合长期监督检查经验,多角度发力,对混凝土质量摸底排查。一是抓牢设计帐,详细审查混凝土配合比设计过程,树牢质量可靠性依据。二是严把材料关,从生产源头抓起,细致抽查原材料进场复试台账、记录,将材料把关工作落到实处。三是加强生产过程监督,严格监控预拌混凝土生产过程中原料投放偏差,确保生

产质量“万万无一失”。

检查过程中,监督检查人员对预拌混凝土生产企业质量管理工作给予了充分肯定,并对现场发现的问题列出整改清单,要求生产企业严格落实主体责任,举一反三,销项整改,不打折扣,全面落实。

总站检测部将继续贯彻蔡奇书记提出的“一刻也不能停、一步也不能错、一天也误不起”的工作要求,在冬奥工程完工前,对混凝土供应企业加大监督执法检查力度,全力保障预拌混凝土施工质量,为建设高质量冬奥工程保驾护航。

关于更新调整《北京市建设系统空气重污染应急预案(2018年修订)》附件的公告

根据北京市空气重污染应急指挥部办公室相关文件规定,结合我市重点工程建设计划和建设进展,现将《北京市建设系统空气重污染

应急预案(2018年修订)》附件3“市建设系统空气重污染期间保障民生和城市运行的建设项目名单”更新调整如下:

市建设系统空气重污染期间保障民生和城市运行的建设项目名单 (2021年11月30日)

序号	项目名称	项目地址	项目管理单位
1	北京城市副中心建设相关项目	通州区	北京城市副中心行政办公区工程建设办公室
2	北京大兴国际机场及相关项目	大兴区	市协调推进新机场建设办公室、市口岸办、市城市管理委
3	北京环球主题公园项目及配套工程	通州区	通州区政府
4	冬奥会项目	延庆区、朝阳区、海淀区、石景山区	市重大项目办
5	怀柔科学城项目	怀柔区	怀柔科学城管委会
6	工人体育场改造重建项目土护降工程	朝阳区	北京职工体育服务中心
7	北昆国际文化艺术中心及回迁住宅楼项目	西城区	市文化和旅游局
8	北京市公共服务租赁性配套用房应急项目	朝阳区、顺义区、昌平区、大兴区、经济技术开发区	市国资委、顺义区政府、朝阳区政府、经济技术开发区管委会

序号	项目名称	项目地址	项目管理单位
9	市级重点交通基础设施项目	房山区、丰台区、大兴区、海淀区、昌平区、朝阳区、东城区、西城区、石景山区、平谷区、通州区、门头沟区	市交通委、市重大项目办

特此公告。

北京市住房和城乡建设委员会

2021 年 11 月 30 日



河北省开展拌混凝土质量及海砂使用抽查!

为强化预拌混凝土质量及海砂使用管理,落实参建主体、预拌混凝土生产企业质量责任,保障建筑工程质量安全,近日,河北省住房和城乡建设厅印发通知,决定在全省开展预拌混凝土质量专项抽查。本次抽查的主要内容有:受检工程的建设、施工、监理、预拌混凝土生产等单位及其从业人员执行混凝土质量相关法律法规和工程建设强制性标准情况;工程实体混凝土质量情况等。

河北省住房和城乡建设厅、市级住房和城乡建设主管部门有关同志和专家组成抽查组,从12月中旬开始开展专项抽查。河北省住房和城乡建设厅将随机抽取3个设区市,每市抽查3个使用预拌混凝土的在建建筑工程项目(以安置住房和保障性住房为重点)以及相关预拌混凝土生产企业(含海砂堆场)。

《通知》明确,抽查组将随机抽选受检市辖区、受检工程,以工地现场和预拌混凝土生产企业生产现场检查为主,不听取工作汇报、不召开反馈会,适时通报抽查情况。受检市(市辖区)住房和城乡建设主管部门应提供本地区全部符合抽检条件的在建建筑工程项目清单,内容包括工程名称、地点、结构类型、工程类型(公共建筑、商品住宅等)、参建单位(建设、勘察、设计、施工、监理单位,工程质量检测机构,预拌混凝土生产企业等)、开工时间、形象进度等,并事先安排混凝土质量检测人员、准备仪器设备。

《通知》强调,各地要持续加强预拌混凝土质量监管,督促有关质量责任主体严格按照法律法规和工程建设强制性标准要求,强化预拌混凝土质量管控,确保建筑工程质量。

浙江省内首批纯电动混凝土搅拌车在杭投入运营

近日,浙江省内首批20辆纯电动混凝土搅拌运输车在临平区安家落户,目前已完成检验、上牌,并正式投入使用,拉开了杭州市混凝土行业机动车清洁化的序幕。



纯电动混凝土搅拌运输车有什么好处呢?

“最大的优点就是环保。整车运行过程中几乎不产生任何噪音,另外,尾气排放为零。”市建委相关负责人告诉记者。

为减少污染排放,持续改善空气质量,努力实现碳达峰碳中和的目标,根据市政府办公厅《关于印发杭州市重点领域机动车清洁化三年行动方案(2021-2023年)的通知》要求,市建委高度重视,主动作为,层层动员部署,广泛开展调研和政策宣贯,和市大气办、市商品混凝土行业协会积极推进开展试点,协调解决电力增容、换电站建设、车辆上牌和绿色积分申报等问题,已取得实质性进展。

记者了解到,接下来杭州市建委将继续做好指导服务,帮助试点企业协调解决运营、补贴、路权等问题,确保试点工作顺利推进。同时研究制定相关优惠支持政策,引导企业积极响应,切实推进车辆清洁化,助力杭州碳达峰行动。

贵州中建科研院创世界纪录 超高强混凝土C130泵送突破380米

为解决超高强混凝土的研制及泵送这一世界级技术难题，12月6日，贵州中建建筑科研设计院有限公司（以下简称“科研院”）在贵州省重点工程碧桂园·贵阳中心项目1号楼，完成C130超高性能钢纤维机制砂混凝土380米超高泵送试验，该实验创造了全机制砂实体工程泵送高度的世界纪录。

据了解，科研院技术团队总结分析自身超高强混凝土泵送经验，分别对贵阳花果园双子塔C100混凝土331米泵送试验和贵阳国际金融中心1号楼C120混凝土401米泵送试验进行深度总结，持续进行技术攻关。通过上百次实验和论证，科研团队打破现有各类材料的性能局限性，采用理论分析，不断优化配合比，最终实现了机制砂高强度与泵送性能的统一。

随着超高层、大跨度、异形结构建筑发展对于混凝土的强度、耐久性、可靠性提出了更高的要求，科研院以“四化”助推行业发展，不仅攻克世界行业难题，更着力为“双碳”目标添动力。

材料本土化，科研院历经30余年研究与沉淀，坚持使用本地材料生产的精品骨料，相比国内大多采用河砂或者河砂+机制砂配制混凝土的技术路线，科研院拥有的山砂混凝土成套技术，为助力新时代推进西部大开发，提供

更加坚实的技术保障。

搭配合理化，C130机制砂混凝土技术要求高，超高粘度的材质下，经历380米泵送最终混凝土状态还要和原来保持一致，经过多次选材、反复比对，科研团队最终研发成果可达到紧密填充效应、物理减水、火山灰活性、碱激发等多重复合增强效果。

配比创新化，在配合比中创新采用钢纤维材料，有效的改善了高强混凝土刚度过高、韧性不足的问题。同时，使用新型保坍降黏型减水剂和降黏型超细粉，使C130混凝土具有C40混凝土的黏度，倒置坍落度筒排空时间小于3秒，可使混凝土的工作性保持4小时以上，保证了混凝土具备400米以上超高泵送的能力。

设备高端化，本次实验采用滑管仪等高端测试监测设备和技术手段，精确获得C130高性能纤维机制砂混凝土与普通混凝土泵送阻力的差别，同时，为类似超高层建筑在泵机选择、泵管布置等方面提供技术参数参考。

据科研院相关负责人介绍，C130超高强混凝土大大降低了混凝土构件面积，增大了建筑使用面积，契合超高层建筑提升土地利用率的观念，并能有效节约混凝土及模板，减少人工。

上海开展混凝土搅拌厂站绿色环保提升工作

2020年12月以来，上海市住房城乡建设管理委牵头市生态环境局、市水务局、市城管执法局建立本市混凝土搅拌厂站绿色环保管理长效机制。

依据《本市混凝土搅拌站厂绿色环保管理工作提升方案》，全市共排查了207家混凝土搅拌厂站（195家既有、12家新申请），经各区建设管理、生态环境、水务、城管执法等部

门逐一组织专家开展现场考核评审,对其中145家绿色环保达标的厂站验收备案,建立“一厂一档”。

2021年11月下旬,市住房城乡建设管理委联合相关市级管理部门,对涉及混凝土搅拌厂站管理的12个区按每区随机抽取1家的比例,开展了混凝土搅拌厂站绿色环保管理专项检查。

检查发现,抽查厂站均能够按要求落实各项绿色环保举措,生产过程严格执行防尘降噪措施,效果显著提升,厂容厂貌明显改善。同

时,对存在未设置码头防尘防溅落措施或生产设备(筒仓)积灰需清理问题的4家厂站,检查组也通过信息管理系统的手机终端在线开具整改要求,规定时限责令企业完成整改。

在市区两级管理部门的共同努力下,在保障本市建设工程顺利推进的同时,推动本市混凝土搅拌企业不断提高政治站位,切实落实环保治理主体责任,生产经营管理走上绿色、环保的发展新路,树立了绿色建材行业的良好社会形象。



会员企业工作集锦

北京榆构（集团）有限公司

北京工人体育场改复建工程 首批预制看台顺利出厂！

2021年11月13日下午，北京工人体育场改造复建工程首批预制混凝土看台在北京榆构生产基地顺利装车。

自此标志着，作为“十四五”开局之年北京市重点文化体育项目首位的新工体即将进入预制看台施工阶段。

北京榆构集团旗下北京预制建筑工程研究院、北京榆构模具事业部、北京榆构预制事业部、北京榆构建筑工程有限公司，分别承担了

新工体项目的预制看台方案设计、模具设计加工、构件生产、装配施工等重要环节。

在看台首发仪式上，北京榆构集团董事长王玉雷强调，一定要高度重视，利用集团装配式一体化的产业链优势，发挥榆构在国家体育场、国家速滑馆等重点体育场馆的建设经验，专业、高效的完成新工体这一城市地标的建设。

北京榆构总工程师刘昊、副总经理段新建、预制事业部总经理李晓文、预制北京生产基地经理黄德茂、预拌事业部经理张勇等集团领导和项目生产、运输等相关负责人到场，共同见证工体看台的首发。

北京建工新型建材有限责任公司

“小机器人”化身“智慧砵友”

在北京建工新材公司建恒站司机候车室近日来了新伙计，两个“小机器人”成了罐车司机的好帮手，排队候车、装车出票、司机返程收票，在“新材智猛”智慧系统指挥下，一套工作流程自动生成，这就是由北京建工新材公司设计运营的“小机器人”——发货单自助一体机、智能回票分拣柜，罐车司机从此实现了“无人售票”的工作模式。

自动出票：精准时间

“滴！扫码成功”，随着清脆的一声，在“发货单自助一体机”前，罐车司机取出了一张标准化“生产任务单”，司机便手持“生产任务单”运输混凝土了。

“这个机器人可聪明了，小小的肚子里装

着一台内置针式切刀打印机，可以自动切纸打印。”司机刘江说，“肚皮上还有个电子端口，扫描端口上的二维码便可打印生产任务单，再也不用等待票工开票了。”

据了解，传统搅拌站的生产流程是，坐班调度结合工地生产任务要求，通知票工结合司机“排队”情况，为罐车开具“生产任务单”，司机根据“生产任务单”要求到相应搅拌筒仓，罐装混凝土。过程中，票工需要多次确认司机在岗情况，是否能够连续出车情况，生产调度也要多次确认生产任务要求。

“请扫码”，随着司机吴春昌来到发货单自助一体机前，机器发出了提示音，他一边操作一边说：“你们看大屏幕上有我的名字，还有排到几号，和手机都是同步的，可比原来签字叫号的形式快二三分钟呢。”

新型的“小机器人”发货单自助一体机还具有特殊的记忆功能，它能够直接与搅拌站的生产流程中央大数据“新材智猛”智慧系统连接，储存每一条生产任务情况，当“新材智猛”智慧系统发出订单需求指令后，“小机器人”便自动进行系统分析，编制出“生产任务单”，司机在“新材智猛”接收到运输指令后，手机扫描“小机器人”的二维码就可以领取生产任务了。

智慧分拣：精准任务

“一码一票，一票一车”，“小机器人”发货单自助一体机的好搭档智能“回票分拣柜”也发挥了很大的作用。

罐车司机在工地现场浇筑混凝土完毕返程后，需要将现场确认完成浇筑的票据交回到票工处，最终由生产统计整理收回的庞大票据并进行繁杂的生产任务数据统计，并在多次核对后才能进行最终汇总，整个生产流程浪费了很多劳动力。

智能回票分拣柜则实现了让罐车司机将带回来的“生产任务单”，按照二维码指令，自动识别存放地址，并与发货单自助一体机进行

数据关联，便于生产统计汇总数据。

过程中，随着罐车司机将“生产任务单”放到特定的扫描区后，1秒就听到“滴”的一声，一个柜门即刻弹开，同时电子显示屏上马上就出现明确清晰的图示指引司机，应该将“生产任务单”放到哪个柜子里面。

生产统计直接领取分拣后的“生产任务单”进行数据统计，并结合与发货单自助一体机关联的数据进行核对，“一天出车150趟左右，生产任务都是‘一车一票’，每天的生产任务票据生成就有上百张，我们统计也要根据工程项目进行票据分类后才能汇总数据，现在智慧升级后，我的统计效率能提升50%，精确度也更有保障了。”北京建工新材公司建恒站生产统计任晓宇说。

此外，回款结算是生产经营的一部分，“生产任务单”的反馈到站内的速度和质量直接影响到回款和结算的质量，“小机器人”的上线，对罐车司机全流程工作进行了监督，为与项目对账提供了溯源，为经营回款结算提供了保障。

北京金隅混凝土有限公司

荣获“2021年中国最具成长性建材企业100强”称号！

2021年12月17日，由中国建筑材料企业管理协会组织的2021中国建材企业发展论坛暨中国建材企业500强系列活动发布会在贵州省贵阳市正式落下帷幕。活动现场揭晓了2021年中国建材企业500强重要榜单。北京金隅混凝土有限公司凭借超前的运营优势、先进的管理理念以及核心竞争力，实力登榜“2021中国最具成长性建材企业100强”。

近年来，北京金隅混凝土着眼“十四五”积极探索构建新发展格局，深入贯彻“整合发

展、契合发展、创新发展、高质量发展”理念，有效应对风险挑战，充分发挥创新引擎作用，坚守国企担当，为首都绿色建材发展作出了重要贡献。今后，北京金隅混凝土将持之以恒贯彻高质量发展内涵，有力推动绿色发展、实现数智化转型，以首善标准服务好首都“四个中心”建设，提升服务能级，塑造混凝土行业先锋标杆示范新优势。

据了解，中国建材企业500强系列活动已连续举办20年，在行业内产生了较大影响，被誉为中国建材行业的风向标，为建材行业、企业调整战略和业绩提升提供了有力支撑。