

北

京

混

凝

土

内部资料  
2021年第4期  
(总第141期)  
2021年8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 2021年第一次预拌混凝土质量状况评估情况
- 7 北京市住房和城乡建设委员会关于动态更新《预拌混凝土绿色生产管理规程》全封闭工作完成站点名单的通知
- 10 北京市住房和城乡建设委员会关于加强建设工程“四新”安全质量管理工作的通知
- 13 北京市住房和城乡建设委员会关于落实建设工程质量安全首要责任的通知

### 协会园地

- 20 北京市混凝土协会收费自律承诺书
- 20 海南省建设工程质量安全检测协会商品混凝土分会来京考察交流

### 价格信息

- 21 北京市部分建筑产品价格信息(7-8月份)

### 技术交流

- 26 石灰石粉复合掺合料对水泥胶砂流动度和抗压强度的试验研究
- 34 高精度多舱预制综合管廊加工技术研究
- 42 混凝土超缓凝剂在桩基工程中的研究及应用
- 47 装配式建筑管理系统在北京榆构的实施与应用

### 行业动态

- 51 “公转铁”的北京实践
- 55 北京市监督总站召开2021年第二次预拌混凝土质量状况评估报告专家评审会及评估验收会
- 55 北京市住房城乡建设委召开预拌混凝土质量监管执法与质量状况评估情况通报会

- 56 雄安新区砂石运输大变革 1000 辆氢燃料电池重卡  
将在 4 年内投入市场

### 外埠信息

- 58 贵州省开展预拌混凝土质量提升行动
- 58 厦门首个封闭式光伏建筑一体化混凝土搅拌站建成
- 59 严查混凝土质量！安徽省通报全省在建工程质量抽查“成绩单”

### 企业动态

- 60 会员企业工作集锦



## 《北京混凝土》内部资料

### 编委会成员

主任：葛 栋

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

主 编：齐文丽

副 主 编：李彦昌

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

责任编辑：何生明 陶 晶

地址：北京市石景山区金顶北路 69 号金隅  
科技大厦一区 A3 门一层

邮编：100041

电话：010-63941490

010-63978522

010-63952260

传真：010-63941490

邮箱：bj-concrete@163.com

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

微信号：bjca1987

主管单位：北京市住房和城乡建设委员会  
北京市社团办

编印单位：北京市混凝土协会

印刷单位：北京艾普海德印刷有限公司

发送对象：协会会员

印刷日期：2021 年 8 月

印 数：500 册 / 期

## 2021年第一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年第一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:

第一次评估时我市正常生产的预拌混凝土企业及站点有96家,评估内容包括管理信息平台、生产管理、设备管理、原材料质量管理、出厂质量管理、企业试验室管理、质量体系与资质管理、资料管理、合同管理以及预拌混凝土原材料和混凝土试块(拌合物)抽检。现场评估检查平均得分为88.26分,样品抽检得分率为94%。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,仅作为上半年分级的依据。

### 一、现场评估检查情况

#### (一) 总体得分情况

2021年第一次评估现场检查平均得分为88.26分,较2020年第四次评估提高1.41分。95分以上企业有2家,占总数的2.08%;95分~90分(含)之间的企业有33家,占总数的34.38%;90分~85分(含)之间的企业有50家,占总数的52.08%;85分~80分(含)之间的企业有11家,占总数的11.46%;无80分以下的企业。

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、丰台区、密云区和通州区,分数较低的有房山区、顺义区和怀柔区。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)

#### (二) 各评估指标得分情况

本次评估共计检查三级指标19348项次,其中符合项共计16150项次,占比83.47%;基

本符合项共计2179项次,占比11.26%;不符合项共计1019项次,占比5.27%。(三级指标不合格项次统计详见附件2)

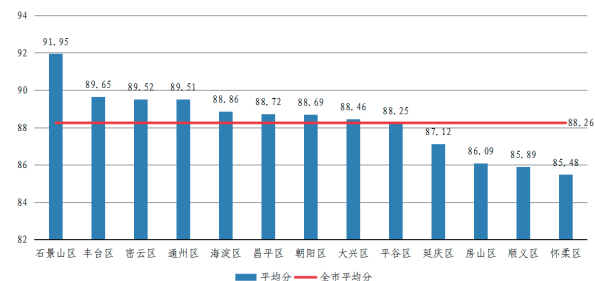


图1 2021年第一次评估各区企业现场评估平均得分率统计图

根据评估指标分类情况,9类指标的平均得分率为88.23%,其中管理信息平台、原材料质量管理、企业试验室管理、设备管理、质量管理体系及资质、资料管理和企业合同管理等七类指标的平均得分率均超过了90%,生产管理得分率较低,为82%。各指标具体得分率分布见图2。

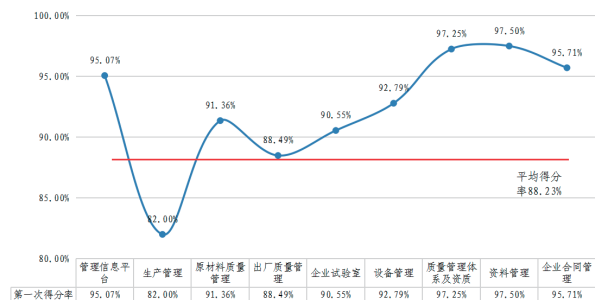


图2 2021年第一次评估指标得分率情况

从图2可以看出,生产管理和出厂质量管理得分率相对较低,尤其是生产管理方面,仍是质量管理的薄弱环节,各企业要加强对相关问题的重视,对照评估发现的问题,及时查找原因并进行整改,进一步加强管理,防范质量风险。

### 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1166组,总体得分率为94.00%。其中抽检原材料636组,得分率为89.31%,较2020年

第四次抽测上升 1.42%；抽检试块和拌合物共 530 组，得分率为 98.3%，较 2020 年第四次抽测上升 1.81%。

抽检原材料中，水泥得分率保持 100%，其余原材料中砂子和石子得分率较低。抽检试块和拌合物中，试块得分率为 97.98%，较上一次抽测上升 1.71%，拌合物得分率为 100%，较上一次抽测上升 2.63%。

### 三、评估发现的主要问题

#### （一）现场检查发现的问题

一是管理信息平台方面，存在原材料重量偏差预警未及时消除，生产数据未实时上传或上传不完整等问题；二是生产管理方面，存在生产过程记录内容不完整，生产配合比调整不规范等问题；三是原材料质量管理方面，存在砂石质量证明文件缺失，砂石含水试验不规范等问题；四是出厂质量管理方面，存在混凝土工作性不满足要求时调整记录不齐全，剩退灰处理记录填写不规范，试件制作不规范等问题；五是企业试验室管理方面，存在设备布局或仪器设备摆放不符合标准要求，试配相关性能报告及试验记录不规范等问题；六是设备管理方面，存在设备确认书内容不规范，未按标准周期进行设备核查，设备标识内容更新不及时等问题；七是资料管理方面，存在技术资料未及时归档，或归档资料不齐全等问题；八是企业合同管理方面，存在预拌混凝土合同上传内容不全，未能录入管理信息平台等问题。

#### （二）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，矿粉、外加剂得分率下滑较为明显。其中，砂、石不合格指标主要为含泥量、泥块含量以及人工砂的石粉含

量；矿粉不合格指标主要为 28d 活性指数；由于本次评估抽检范围覆盖冬施期间，抽检外加剂类型主要为防冻剂，其不合格指标主要为碱含量和氯离子含量。

针对评估发现的问题，各企业要进一步提高重视，认真整改，重点加强对生产薄弱环节的管理，提高质量管理水平，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、下一步工作要求

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加强自查整改，重点加强原材料管理和生产过程管理并做好以下工作：

#### （一）加强重点原材料管理，确保原材料质量

本次原材料抽检结果反映出部分原材料的质量出现波动，除砂、石得分率较低外，矿粉、外加剂得分率也出现一定幅度下滑。各企业要及时对相关情况加以重视，采取有效措施防范质量风险，加强对原材料的进厂检验，尽量选取稳定供应渠道，按规范进行交货验收，进一步提高原材料质量管理水平。

#### （二）加强生产过程管理，规范生产视频监控

目前全市预拌混凝土企业对混凝土生产过程均留存了视频资料，有效规范了企业生产，提升了混凝土质量的溯源管理。但部分企业仍存在视频中断、模糊等现象，难以达到视频监控效果。各预拌混凝土企业要进一步加强对视频管理，定时进行视频自查，并如实记录视频情况，发现问题及时处理，确保视频可追溯制度落到实处。

## 附件 1

## 2021年第一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	北京京首建混凝土搅拌站有限公司	93.79
2	北京古运混凝土有限公司	90.10

## 二、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	北京六建集团有限责任公司混凝土分公司	95.39
2	北京榆构有限公司	93.67
3	北京建工一建工程建设有限公司混凝土分公司	93.25
4	北京市高强混凝土有限责任公司丰台西道口分站	91.25
5	北京市第二建筑工程有限责任公司混凝土分公司	91.14
6	北京建工新型建材有限责任公司丰台建恒站	90.02
7	北京市合利看丹混凝土有限公司	88.22
8	北京华国汇混凝土有限公司	87.18
9	北京筑诚兴业混凝土有限公司	87.08
10	北京宇诚建达混凝土有限公司	85.79
11	北京城建混凝土有限公司	83.17

## 三、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	北京京华兴商品混凝土有限公司第一分公司	90.77
2	北京空港兴达混凝土有限公司	90.35
3	北京嘉诚利宝混凝土有限公司	87.43

## 四、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	94.53
2	北京瑞昌隆混凝土有限责任公司	92.68
3	北京城建建材工业有限公司	92.09
4	北京建工新型建材有限责任公司建威分公司	92.00
5	北京中联新航建材有限公司	90.90
6	北京民佳混凝土有限公司	89.02

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
7	北京建工新型建材有限责任公司通州分公司	88.68
8	北京金隅混凝土有限公司通州分公司	88.40
9	北京民江混凝土有限公司	88.32
10	北京冀东海强混凝土有限公司	88.18
11	北京住六混凝土有限公司	87.34
12	北京市高强混凝土有限责任公司通州分公司	86.19
13	北京中联新航建材有限公司通州张家湾站	85.36

## 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	92.72
2	北京中实上庄混凝土有限责任公司	91.15
3	北京金基源砼制品有限公司	86.07
4	北京金隅混凝土有限公司西北旺站	85.48

## 六、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	北京铁建永泰新型建材有限公司昌平分公司	95.32
2	北京城建亚泰金砼混凝土有限公司	92.56
3	北京班诺混凝土有限公司	90.24
4	北京泽华路桥工程有限公司	90.09
5	北京欣江峰建筑材料有限公司昌平分站	89.51
6	北京太平洋水泥制品有限公司	89.22
7	北京高强亿圆混凝土有限责任公司	89.18
8	北京桥昌混凝土搅拌站有限公司	88.13
9	北京城建四建设工程有限公司混凝土搅拌站	87.90
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	87.43
11	北京安捷鑫德混凝土有限公司	86.61
12	北京合力源混凝土有限公司	86.22
13	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	85.18
14	北京宏福华信混凝土有限公司	84.53

## 七、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	北京城建亚东混凝土有限责任公司	94.59
2	北京市高强混凝土有限责任公司第一搅拌站	93.88
3	北京嘉华高强混凝土有限公司	91.58
4	北京城建九秋实混凝土有限公司	91.44
5	北京韩信混凝土有限公司	91.44
6	北京金隅混凝土有限公司朝阳分公司	90.48
7	北京住总新型建材有限公司百子湾搅拌站	89.82
8	北京中建华诚混凝土有限公司	88.82
9	北京新奥混凝土集团有限公司	88.38
10	北京质信恒通混凝土有限公司	88.09
11	北京正富混凝土有限责任公司一分公司	87.60
12	北京双良混凝土有限公司	87.56
13	北京市小红门混凝土有限责任公司	87.47
14	北京金隅混凝土有限公司朝阳垡头分站	87.45
15	北京易成混凝土有限公司	87.38
16	北京盛和诚信混凝土有限公司	80.94
17	北京胜利混凝土建材有限公司	80.84

## 八、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	92.29
2	北京青年路混凝土有限公司	92.18
3	北京诚智乾懋混凝土有限公司	88.41
4	北京懋隆混凝土有限责任公司	86.93
5	北京盈升混凝土有限公司	85.66
6	北京正华混凝土有限责任公司	85.28

## 九、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	北京正富混凝土有限责任公司	91.04
2	北京天地建设砼制品有限公司	90.97
3	北京鑫旺华宇混凝土有限公司	90.60

序号	预拌混凝土企业 / 站点名称	得分
4	中铁六局集团丰桥桥梁有限公司京丰谷分公司	86.42
5	北京欣江峰建筑材料有限公司	82.22

## 十、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	91.24
2	北京卢沟桥质衡有限责任公司	87.08
3	北京众和聚源混凝土有限公司	86.93
4	北京金宸混凝土有限公司	83.24

## 十一、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	北京紫阳福源混凝土搅拌有限公司	90.07
2	北京庆成伟业混凝土搅拌有限公司	89.00
3	北京燕征混凝土配送有限公司	87.46
4	北京惠德混凝土有限公司	86.86
5	北京浩然混凝土有限公司	85.97
6	北京燕建恒远混凝土有限公司	85.49
7	北京建顺隆混凝土有限公司	85.21
8	北京清新腾飞物资有限公司	85.11
9	北京鸿都混凝土有限公司	84.90
10	北京中建北瑞混凝土有限责任公司	80.86

## 十二、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	91.52
2	北京恒坤混凝土有限公司	86.61
3	北京金隅混凝土有限公司顺义分公司	86.40
4	北京潼潮混凝土有限公司	84.47
5	北京市承顺成混凝土有限公司	80.44

## 十三、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	86.60
2	北京国旺混凝土有限公司	84.36

附件 2

**2021年第一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	953	6	0.63%	投料数据中原材料名称、材料类型数据上传是否正常、重量偏差预警、运输单的名称是否与施工许可证的名称一致
生产管理	2524	198	7.84%	配合比调整记录、生产调度人员日志、质检人员工作日志、
设备管理	3286	73	2.22%	设备标识、期间核查、确认书
原材料质量管理	4210	205	4.87%	石合格证（三联单）、砂合格证（三联单）、石含水记录
出厂质量管理	1236	143	11.57%	工作性不满足要求时的调整记录、剩退灰处理记录、预拌混凝土运输单
企业试验室管理	5129	344	6.71%	不合格原材料处置记录、独立试验室、设备布局、混凝土试件的制作环节是否符合标准要求、混凝土抗压强度试验报告
质量管理体系及资质	1162	6	0.52%	培训计划、培训记录、技术质量管理体系
资料管理	318	9	2.83%	资料是否及时整理归档，内容是否齐全
企业合同管理	530	35	6.60%	房屋和市政基础设施工程的预拌混凝土供应合同是否录入“北京市预拌混凝土生产使用管理信息平台”、预拌混凝土合同应明确生产经营地址（甲乙双方）、项目负责人及联系方式（甲乙双方）、调度联系电话、7d 和 28d 标养混凝土试件抗压强度指标值及其它技术要求、是否制定合同台账
合计	19348	1019	5.27%	\

## 北京市住房和城乡建设委员会 关于动态更新《预拌混凝土绿色生产管理规程》 全封闭工作完成站点名单的通知

京建发〔2021〕237号

各区住房城乡建设（市）建设委，各有关单位：

根据《关于2020年度〈预拌混凝土绿色生产管理规程〉专项执法检查结果的通报》（京建发〔2021〕78号）中关于“督促各站点尽快完成密闭化改造收尾工作，并动态更新密闭化改造完成站点名单”的工作要求，各区再次组织专家对辖区内混凝土搅拌站封闭工作进行了检查，检查结果如下：

截至2021年6月30日，全市已完成封闭工作搅拌站78个，其中完成整体全封闭的搅拌站共5个，完成区域全封闭的搅拌站共73个。特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2021年7月27日

附件

## 截至2021年6月30日完成封闭的78个站点名单

序号	单位名称	所属区	绿色生产管理 检查结果		结论
			封闭得分	总分	
1	北京中实上庄混凝土有限责任公司	海淀	13	100.70	优秀
2	北京建工一建工程建设有限公司混凝土分公司	丰台	9	99.30	优秀
3	北京建工新型建材有限责任公司丰台建恒站（原北京建工新型建材有限责任公司丰台建恒分站）	丰台	9	99.30	优秀
4	北京新奥混凝土集团有限公司	朝阳	9	98.95	优秀
5	北京嘉诚利宝混凝土有限公司	密云	9	98.25	优秀
6	北京建工新型建材有限责任公司建威分公司（原北京市第五建筑工程集团有限公司混凝土搅拌站）	通州	9	97.90	优秀
7	北京诚智乾懋混凝土有限公司	大兴	9	97.90	优秀
8	北京古运混凝土有限公司	石景山	9	97.55	优秀
9	北京民佳混凝土有限公司	通州	9	97.55	优秀
10	北京国旺混凝土有限公司	怀柔	13	97.55	优秀
11	北京金宸混凝土有限公司	延庆	13	97.55	优秀
12	北京京首建混凝土搅拌站有限公司	石景山	13	97.20	优秀
13	北京铁建永泰新型建材有限公司	通州	9	97.20	优秀
14	北京空港兴达混凝土有限公司	密云	9	97.20	优秀
15	北京市高强混凝土有限责任公司丰台西道口分站	丰台	9	96.85	优秀
16	北京瑞昌隆混凝土有限责任公司	通州	9	96.85	优秀
17	北京市高强混凝土有限责任公司通州分公司（原北京市高强混凝土有限责任公司通州马驹桥分站）	通州	9	96.85	优秀
18	北京金隅混凝土有限公司西北旺站	海淀	9	96.50	优秀
19	北京城建混凝土有限公司	丰台	9	96.50	优秀
20	北京懋隆混凝土有限责任公司	大兴	9	96.50	优秀
21	北京正华混凝土有限责任公司	大兴	9	96.15	优秀
22	北京金隅混凝土有限公司通州分公司	通州	9	96.15	优秀
23	北京中建华诚混凝土有限公司	朝阳	9	95.85	优秀
24	北京榆构有限公司	丰台	9	95.80	优秀
25	北京民江混凝土有限公司	通州	9	95.80	优秀
26	北京中联新航建材有限公司通州张家湾分站（原北京新航建材集团有限公司通州张家湾分站）	通州	9	95.80	优秀
27	北京青年路混凝土有限公司	大兴	9	95.80	优秀
28	北京众和聚源混凝土有限公司	延庆	9	95.80	优秀
29	北京六建集团有限责任公司混凝土分公司	丰台	9	95.55	优秀
30	北京正富混凝土有限责任公司一分公司	朝阳	9	95.50	优秀
31	北京城建建材工业有限公司	通州	9	95.45	优秀



序号	单位名称	所属区	绿色生产管理 检查结果		结论
			封闭得分	总分	
32	北京住总新型建材有限公司顺义李天路分站（原北京住总商品混凝土中心顺义李天路分站）	顺义	9	95.45	优秀
33	北京盈升混凝土有限公司	大兴	9	95.45	优秀
34	北京建工新型建材有限责任公司通州分公司（原北京建工新型建材有限责任公司通州建盛分站）	通州	9	95.20	优秀
35	北京市高强混凝土有限责任公司第一搅拌站	朝阳	9	95.15	优秀
36	北京住总新型建材有限公司四元桥站（原北京住总商品混凝土中心四元桥站）	朝阳	9	95.10	优秀
37	北京华国汇混凝土有限公司	丰台	9	95.10	优秀
38	北京恒坤混凝土有限公司	顺义	9	95.10	优秀
39	北京都市绿源环保科技有限公司	大兴	9	95.10	优秀
40	北京桥昌混凝土搅拌有限公司	昌平	9	94.95	良好
41	北京宇诚建达混凝土有限公司	丰台	9	94.75	良好
42	北京金隅混凝土有限公司顺义分公司	顺义	9	94.75	良好
43	北京班诺混凝土有限公司	昌平	9	94.60	良好
44	北京盛和诚信混凝土有限公司	朝阳	9	94.45	良好
45	北京住六混凝土有限公司	通州	9	94.40	良好
46	北京顺兴隆混凝土有限公司	延庆	9	94.40	良好
47	北京高强亿圆混凝土有限责任公司	昌平	9	94.25	良好
48	北京泽华路桥工程有限公司	昌平	9	93.90	良好
49	北京嘉华高强混凝土有限公司	朝阳	9	93.70	良好
50	北京卢沟桥质衡混凝土有限责任公司	延庆	9	93.70	良好
51	北京市承顺成混凝土有限公司	顺义	9	93.05	良好
52	北京怀建混凝土有限责任公司（原北京怀建混凝土有限责任公司怀柔金鼎分站）	怀柔	9	93.00	良好
53	北京易成混凝土有限公司（原北京易成-拉法基混凝土有限公司）	朝阳	9	92.90	良好
54	北京鑫旺华宇混凝土制品有限公司	平谷	9	92.65	良好
55	北京市第二建筑工程有限责任公司混凝土分公司	丰台	9	92.30	良好
56	北京紫阳福源混凝土搅拌有限公司	房山	9	92.30	良好
57	北京胜利混凝土建材有限公司	朝阳	9	92.20	良好
58	北京市昌平一建建筑有限责任公司环昌北七家商品混凝土搅拌站	昌平	9	92.15	良好
59	北京市昌平一建建筑有限责任公司环昌商品混凝土搅拌站	昌平	9	92.15	良好
60	北京双良混凝土有限公司	朝阳	9	91.80	良好
61	北京京华兴商品混凝土有限公司第一分公司	密云	9	91.80	良好
62	北京市小红门混凝土有限责任公司	朝阳	9	91.60	良好
63	北京天地建设砼制品有限公司	平谷	9	91.60	良好
64	北京欣江峰建筑材料有限公司	平谷	9	91.60	良好

序号	单位名称	所属区	绿色生产管理 检查结果		结论
			封闭得分	总分	
65	北京金隅混凝土有限公司朝阳分公司	朝阳	9	91.45	良好
66	中铁六局集团丰桥桥梁有限公司(原中铁丰桥桥梁有限公司)	平谷	9	91.30	良好
67	北京燕建恒远混凝土有限公司	房山	9	90.97	良好
68	北京金基源砼制品有限公司	海淀	9	90.65	良好
69	北京福瑞顺峰混凝土有限公司	顺义	9	88.80	良好
70	北京庆成伟业混凝土搅拌有限公司	房山	9	88.65	良好
71	北京城建九混凝土有限公司	海淀	9	87.68	良好
72	北京筑诚兴业混凝土有限公司	丰台	9	87.50	良好
73	北京城建九秋实混凝土有限公司(原北京秋实混凝土有限公司)	朝阳	9	87.19	良好
74	北京太平洋水泥制品有限公司	昌平	9	87.18	良好
75	北京市合利看丹混凝土有限公司	丰台	9	87.10	良好
76	北京安捷鑫德混凝土有限公司	昌平	13	87.04	良好
77	北京浩然混凝土有限公司	房山	9	85.53	良好
78	北京潼潮混凝土有限公司(原北京天竺混凝土有限公司)	顺义	9	81.24	合格

## 北京市住房和城乡建设委员会 关于加强建设工程“四新”安全质量管理工作的通知

京建发〔2021〕247号

各有关单位：

为加强我市建设工程新材料、新技术、新工艺、新设备(以下简称“四新”)安全质量管理,进一步督促参建各方落实质量主体责任,提升工程建设品质,保障工程建设质量安全,现就加强建设工程“四新”安全质量管理有关工作通知如下:

### 一、选用“四新”的基本原则

新材料、新技术、新工艺、新设备即为工程建设强制性标准没有规定又没有现行工程建设国家标准、行业标准和地方标准可依的材料、

设备、工艺及技术。“四新”的应用直接涉及建设工程质量安全、社会公共利益,建设单位应严格落实工程质量首要责任,对“四新”全面统筹把关。选用“四新”的过程中,应本着实事求是对社会负责、对使用单位负责、对使用人负责的精神,把握“安全耐久、易于施工、美观实用、经济环保”四个基本原则(以下简称“四个原则”),对易造成结构安全隐患、达不到基本的使用寿命、施工质量不易保障、施工及使用过程中造成不必要的污染、给使用方带来不合理的经济负担、难以满足使用功能、

使用过程中不易维护、外观不满足基本要求等八种问题（以下简称“八种问题”）实行“一票否决”。

建设单位采用“四新”应用前，宜先期选取一项工程进行试点应用，确定无生产、施工及使用问题后逐步推广使用。在重点工程及保障性住房工程建设中，建设单位应协同设计单位、施工单位科学审慎选用“四新”，确需使用的应明确选用原由，并在工程建设过程中重点管控。

## 二、建立“四新”专家论证制度

设计、施工单位拟采用“四新”前，应向建设单位书面报告。建设单位确定采用“四新”后，建设单位应就“四新”是否符合“四个原则”、是否存在“八种问题”组织独立第三方专家论证。第三方专家论证会应当由相关行业专家或专业技术人员组成，专家组不得少于7人，专家组成员应具备高级及以上技术职称并在相关领域有丰富的工作经验，其中设计、施工、建材领域的专家各不少于1名；并应遵守回避原则，不得与该工程存在利害关系。论证会应形成专家意见，并有明确结论，同时与会专家应结合工程实际提出使用中的注意事项。

尚无现行工程建设国家标准、行业标准和地方标准可依的涉及装配式混凝土结构安全的新材料、新技术、新工艺、新设备的装配式建筑新技术应用时，建设单位应在工程可行性设计研究前，对装配式建筑新技术组织独立第三方专家论证。论证内容应重点包括体系的受力特点和原理，是否可借鉴现行结构体系和类型；是否经过试验验证；主要连接方式、连接措施及体系整体受力是否满足安全和抗震需要；产品可追溯程度；标准化程度；信息化和智能化的应用；同时与会专家应结合工程实际提出使用中的注意事项。论证专家应当由结构设计、施工、预制混凝土构件生产（混凝土制品）、机电安装、装饰装修等领域的专家组成，成员

人数应当为5人以上单数，其中北京市装配式建筑专家委员会成员应不少于专家组人数的3/5，结构设计、施工、预制混凝土构件生产（混凝土制品）领域的专家各不少于1名，且应遵守回避原则，不得与该工程存在利害关系。

组织第三方专家论证且通过后，设计单位应在设计文件中明确涉及的“四新”相关技术指标及要求。招标单位应在招标文件中明确“四新”的相关指标及要求；投标单位应在投标文件中制定专项方案，明确响应“四新”的相关指标及要求；评标专家应将响应情况作为评标的依据。招投标单位在签订合同时，应对“四新”部分予以突出。

## 三、严格落实“四新”使用管理

**（一）加强执行方案管理。**工程招投标完成后，实际施工前，建设单位应组织本工程的设计、施工、监理、专业承包、分包单位就“四新”的可操作性、可实施性等进行内部专题论证会；会上，设计单位应进行专项设计交底，详细阐述“四新”基本情况，确需使用理由、设计文件技术指标内容，以及“四新”在国内或国外类似工程应用情况、试验研究成果情况、新材料耐久性等内容。在内部专题论证会通过，建设单位应组织施工、监理单位制定专项施工方案。专项施工方案经施工单位技术负责人、监理单位项目总监、建设单位技术质量负责人共同审批。专项施工方案应结合“四新”应用的施工技术特点、难点、问题易发点，有针对性地进行编制，同时重点提出相应的质量安全保证措施、配套验收标准，涉及安全的，应有必要的验算和说明。专项施工方案通过后，施工单位应对施工技术、质量及劳务相关人员组织专项施工培训和交底。

**（二）加强企业标准管理。**施工单位应在“四新”应用前组织编写适用的企业标准，并组织独立第三方专家论证。企业标准应包含施工与验收两项内容，产品技术指标不应低于同

类产品的国家、地方产品标准相应指标。标准结构和编写规则应符合《工程建设标准编写规定》的相关要求。独立第三方专家论证成员人数应当为5人以上单数，设计、施工、建材专业的专家各不少于1名，且应遵守回避原则，不得与该工程存在利害关系。论证通过后，通过国家标准信息公共服务平台、本企业网站等途径主动向社会公开。

**(三) 建立健全视频可追溯及驻厂监理制度。**加强装配式建筑新技术中预制混凝土构件的质量可追溯管理，建设单位应委托监理单位对装配式混凝土预制构件生产单位的生产质量实施延伸监理；混凝土预制构件隐蔽工程验收过程应留存视频资料，并将该视频资料作为质量证明文件向工程施工单位提供。

隐蔽验收视频资料应完整清晰记录隐蔽验收的全过程，包括保温板铺装、保温连接件数量和排布、预埋吊环吊钉吊母数量和锚固方式，具备条件的企业应延伸至钢筋间距和保护层厚度、套筒钢筋外露长度等内容，视频资料应能显示实测数值，影像资料可通过二维码或芯片等方式查看，影像资料应保存至工程主体结构验收合格。

**(四) 建立专人实名负责制度。**装配式预制构件生产时，生产企业应建立构件实名信息台账，做到构件生产、质检人员实名制，保证可追溯性。鼓励采用植入芯片或粘贴二维码等电子信息标注技术标识预制混凝土构件产品信息及认证人员实名信息。

**(五) 切实加强供应企业审核制度。**施工单位应强化对新材料、新设备、装配式预制构件等供应企业选择过程的管理。对拟选用的供应企业及产品应进行充分的调研和了解，必要时应组织相关单位对供应企业进行现场考察。应详细核实供应企业所提供的信誉证明文件、生产能力，以及其他基本信息的完整性和真实性，重点核查产品技术指标与设计文件的符合

情况，还应并针对上述内容形成产品调研评估报告。该报告应由施工单位项目技术负责人编写，施工单位技术负责人及项目负责人共同签认，监理单位项目总监理工程师审批后，报建设单位审核。

**(六) 全面履行进场验收制度。**施工、监理单位应加强新材料、新设备、装配式预制构件的进场验收管理，确保其合格证、出厂检验、型式检验报告合法有效，外包装标识清晰、完整。应对装配式建筑预制构件外观质量进行检查。

针对有复试检验要求的各项产品，其复试性能指标应符合企业产品标准、规范标准及设计要求。进场复试不合格的不得进行二次复试，应在监理单位见证下由施工单位组织进行退场处理，并留存影像资料。严禁使用未经监理签字验收或复试不合格的建筑材料。

**(七) 推行首段（首件）、施工工艺样板引路验收制度。**对应用了“四新”的建设工程，应由建设单位组织设计、监理、施工单位、“四新”供应单位对涉及内容进行首段（首件）及施工工艺样板引路验收，对装配式预制构件安装后整体安装装修质量、细节节点处理质量进行专门检查，并形成验收记录；建设单位项目专业负责人、设计单位项目专业负责人、施工单位项目技术负责人、监理单位专业监理工程师、“四新”供应单位技术质量负责人应参加验收；施工单位应根据验收时各方提出的意见进行整改，验收合格后方可进行大面积施工。

**(八) 施行信息反馈及退场制度。**在“四新”应用过程中，施工、监理单位应定期检查现场施工使用情况。对于在施工中新发现的“八种问题”，应立即暂停施工，及时形成书面反馈报告，由施工单位项目负责人和监理单位项目总监理工程师共同签认后报建设单位项目负责人。建设单位接到报告后，应组织设计、施工、监理单位进行研究，必要时可邀请行业专家，

制定解决方案。确实存在问题的，对涉及的材料和设备进行退场处理；对已使用或应用的需进行综合评估论证，按论证结果进行处理。

**（九）建立“四新”的应用公示及使用提示说明书制度。**建设单位应在工程交付使用前，就工程应用的“四新”内容，会同各参建单位及新材料、新设备、装配式预制构件生产等企业，制定“四新”应用公示告知书及使用提示说明书，就产品在使用过程中的注意事项及可能产生的影响向工程使用单位进行详细说明。特别是针对保障性住房等住宅工程，应在房屋预售时就涉及使用功能的“四新”应用实物及质量证明文件等，在楼盘展示区进行现场展示。

#### 四、进一步强化“四新”使用监管

市、区住房城乡建设（市）建设委将进一步加大对“四新”使用的监督执法检查力度，检查建设单位工程质量首要责任落实情况及参建各

方主体责任落实情况，并针对“四新”书面报告、专家论证、招投标文件落实情况、专项设计交底、方案制定、专项施工培训和交底、企标制定及论证、视频可追溯及驻厂监理、专人实名制、供应企业审核、进场验收、首段（首件）、施工工艺样板引路验收、信息反馈、应用公示，以及使用提示说明制度的执行和落实情况进行重点检查。对于检查发现的违法违规行为由市、区住房城乡建设（市）建设委责令改正，并依法依规严肃查处。

#### 五、其他

本通知自印发之日起实施，本市行政区域内在建工程涉及“四新”的应按照本通知执行。特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2021年8月4日

## 北京市住房和城乡建设委员会 关于落实建设单位工程质量安全首要责任的通知

京建发〔2021〕253号

各区住房城乡建设（市）建设委，经济技术开发区开发建设局，各集团、总公司，各有关单位：

为贯彻落实《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号）《国务院办公厅转发住房城乡建设部关于完善质量保障体系提升建筑工程品质指导意见的通知》（国办函〔2019〕92号）《住房和城乡建设部关于落实建设单位工程质量首要责任的通知》（建质规〔2020〕9号）和《北京市住房和城乡建设委员会等十二部门印发〈关于完善质量保障体系提升建筑工程品质的实施意见〉的通知》（京建发〔2020〕351号）精神，

严格落实建设单位工程质量安全首要责任，不断提高房屋建筑和市政基础设施工程质量安全管理水平，全力推进首都建筑业高质量发展，现就有关事项通知如下：

#### 一、加强建筑工程事前预控管理

**（一）严格执行法定程序。**建设单位应当完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持系统原则，树立大质量观和大安全观，统筹文明施工、质量、安全、环保、疫情防控等各项工作；用“大建设”统筹各专业有机配合，提升建设效能；以城市韧性建设防范各类风险；用新基建为智慧治理提供强力支撑。建设单位应当严

格履行基本建设程序，按照先勘察、后设计、再施工的原则进行工程建设。禁止以各种名义不履行法定建设程序或擅自简化建设程序，禁止未取得施工许可擅自开工建设，禁止明示或者暗示施工单位违规开工建设。

**(二) 严格落实“三重一大”集体决策制度。**政府投资项目建设单位应当将立项、规划、招投标、施工许可等基本建设程序履行、质量安全风险管控、项目组织机构设立、工期管理、工程款按期足额支付等重点事项纳入“三重一大”集体决策范围，规范决策程序，强化监督检查和责任追究。

**(三) 严格执行发包制度。**建设单位与总包单位应严格依法签订合同，明确双方权利、义务、责任，严禁违法发包，确保工程质量和施工安全。建设单位禁止出现将工程发包给个人或不具有相应资质的单位、违反法定程序发包及其他违反法律法规规定发包的行为。建设单位组织评标时应当对保证工程质量安全的要素进行专题评定。

**(四) 确保工程设计施工质量。**建设单位不得以任何理由，要求建筑设计单位或者建筑施工企业在工程设计或者施工作业中，违反法律、行政法规和建筑工程质量安全标准，降低工程质量。

**(五) 严格落实法定代表人和项目负责人责任。**建设单位法定代表人应当签署法定代表人授权书，明确本单位在该建设工程的项目负责人，对该建设工程的建设、勘察、设计、施工、监理工作实施组织管理，依据国家和本市有关法律法规及标准规范履行职责。建设单位项目负责人应当按照规定签署建设工程质量终身责任承诺书，对该建设工程在设计使用年限内的工程质量承担相应终身责任。

**(六) 科学确定并严格执行合理建设工期。**建设单位应当根据工期定额和工程的具体条件计算定额工期，并根据定额工期合理确定工程

工期。

建设单位压缩定额工期的，应提出保证工程质量、安全和工期的具体技术措施，根据技术措施测算确定要求工期，并按照规定列支赶工增加费。压缩定额工期的幅度超过10%（不含）的，应组织专家对相关技术措施进行质量安全符合性和可行性论证，并承担相应的质量安全责任。

**(七) 推行施工过程结算。**建设单位应当与施工单位在合同中约定合理的施工过程结算节点。建筑工程项目实施过程中，建设单位应对约定结算节点内施工单位完成质量合格的工程内容及时支付工程款。

**(八) 建立健全各项管理制度。**建设单位应当建立健全并严格贯彻落实与工程项目建设相适应的质量安全管理制度，主要包括法定代表人和项目负责人质量安全责任制度、质量安全例会制度、质量安全隐患排查和治理制度、质量安全风险分级管控制度、工程招标管理制度、合同管理和履约检查制度、工期管理制度、建筑材料采购管理制度、主要建筑材料公示制度、首件验收和样板引路制度、质量验收管理制度、工程质量文件归档管理制度、工程质量保修管理制度、质量安全奖惩制度、教育培训制度、事故报告和处理制度等。

**(九) 确保项目管理机构人员配备满足要求。**建设单位应当建立健全质量安全管理体系，按照相关规定建立项目管理机构，为项目管理机构配备项目负责人、质量主管、安全主管等专职人员，明确其质量安全责任和上岗要求，定期对相关人员进行教育培训。

建设单位项目负责人应当具有中级及以上技术职称，并应具有2年以上类似工程建设管理工作经验。

鼓励建设单位委托全过程工程咨询服务单位等专业机构，或者开展建筑师负责制试点，对建设工程全过程进行专业管理和服

单位不具备管理条件的，应当聘用专业机构和人员对建设工程全过程进行专业管理和服务。

**(十) 明确建设项目质量安全目标。**建设单位应当在合同中明确工程质量安全目标和要求，制定工程创优目标和计划，列支相应创优奖励费用，并督促有关单位落实。创优目标完成后，建设单位应当按照合同约定及时给予奖励兑现。

**(十一) 严格按规定办理保险。**从事住宅工程房地产开发的建设单位应当在办理施工许可手续前，按照本市有关规定投保工程质量潜在缺陷保险。

建设单位应当督促各参建单位按照国家和本市相关规定办理安全生产责任保险，为从事建设项目施工的所有人员办理工伤保险。

**(十二) 加强不聘用监理项目管理。**按照国家和本市有关规定对可不聘用工程监理的建设项目，建设单位可通过购买缺陷保险、由保险公司委托风险管理机构的方式对工程建设实施管理，工程监理单位法定的质量安全责任由建设单位承担。

**(十三) 建立项目联合治理机制。**建设项目开工前，建设单位应当组织各参建单位向项目所在地乡镇政府、街道办事处和社区报到，共同建立项目治理机制，落实关键工序公示制度，定期沟通项目建设情况和居民诉求，推动实现建设项目共建共治共享。

**(十四) 坚持党建引领。**工期在6个月及以上的项目，建设单位应当牵头组织施工总承包单位、监理单位、专业分包单位和劳务分包等单位，在施工现场建立项目党支部或临时党支部，充分发挥基层党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范作用，有效发挥一线作业人员中党员的质量安全示范引领作用，以党建为引领，促建设施工水平提升。

**(十五) 规范作业人员生活区管理。**建设单位应当提供施工现场从业人员生活区建设用

地和相关费用，并提供水电等市政配套条件，在建设准备阶段，应根据项目建设规模，合理规划生活区用地。建设单位应当督促施工单位按照《建设工程施工现场生活区设置和管理导则》要求，对生活区采用物业化管理，改善从业人员的生活环境和居住条件，保障从业人员的身体健康和生命安全。

**(十六) 坚持样板引领新建商品住房建设销售。**开发企业在预售商品住房时设置样板间的，应当按照经审图机构审查合格的施工图纸以及预售方案中确定的户型样式、结构尺寸、交付标准、施工工艺设置交付样板间，并在交付样板间内布置工艺样板区。交付样板间和工艺样板区应至少保留至项目交付三个月后。

交付样板间的装修装饰标准应与预售方案中所列的清单内容保持一致、与购房合同约定的交付标准保持一致、与项目实际交房状况保持一致，不得增加交付标准以外的其他装饰和固定设施。工艺样板区应展示包括但不限于起居室、卧室、厨房、卫生间等墙面、地面、吊顶施工工艺流程和使用材料，展示屋内设备、管线、门、窗的型号、品牌及材质。

## 二、加强建筑工程施工过程管理

**(一) 全面推行质量安全风险分级管控和测评工作。**工程开工前，建设单位应当通过北京市房屋建筑和市政基础设施工程质量风险分级管控平台，确定项目综合风险等级。工程建设过程中，建设单位应当牵头组织各参建单位建立健全风险管控体制机制，制定工作制度，明确责任主体，全面系统识别工程建设各阶段、各环节质量安全风险，采取措施有效管控风险，确保建设工程质量安全。

建设单位应当牵头组织开展建设工程质量安全状况测评工作，定期对所承担的工程项目质量安全状况进行检查，对质量安全管控情况进行评价，并将检查和评价结果上传至质量风险分级管控平台，实现精细化治理。

**(二) 深入开展安全生产事故隐患排查治理工作。**建设单位应当按照《北京市房屋建筑和市政基础设施工程安全生产事故隐患排查治理管理办法》要求,全面协调、督促管理设计、勘察、施工、监理等单位开展施工现场质量安全隐患排查治理工作。

建设单位应当向施工单位提供真实、准确、完整的地下管线、建(构)筑物等事故隐患排查治理工作相关资料,定期对施工、监理单位事故隐患排查治理工作进行检查。

建设单位应当要求设计单位考虑施工安全操作和防护的需要,在设计文件中注明涉及施工安全的重点部位和环节,对防范生产安全事故提出指导意见。

**(三) 加强施工技术管理。**建设单位应当按照《关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工技术管理工作的通知》要求,加强施工图纸会审、设计变更和工程洽商管理。

**(四) 强化对设计、施工、监理单位合同履约管理。**建设单位应当加强设计、施工、监理单位合同履约管理,督促各单位全面落实投标文件中承诺设置和投入的机构和人员。建设单位应当督促设计单位加强施工现场指导和服务,要求设计单位保证设计文件的有效性,确保施工图纸签字盖章完整。对于涉及工程结构质量安全、建筑节能和影响主要使用功能等重大设计变更,建设单位应当按照规定重新报原审查机构审查。

建设单位应当建立施工、监理单位施工现场关键岗位人员考核管理制度,检查关键岗位人员配备和到岗履职情况,重点检查施工单位项目经理、技术负责人、质量安全管理人員,监理单位项目总监理工程师等人员资格是否符合合同约定,以及上述主要管理人員到岗履职情况。发现施工、监理单位上述人員不符合合同要求或未按规定到岗履职的,建设单位应当按照合同约定对相关责任单位进行处理,并书

面报告属地住房城乡建设主管部门。

**(五) 严格执行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。**连续暂停施工5天及以上的房屋市政工程,建设单位应当于恢复施工前,牵头组织勘察、设计、施工总承包、监理等单位对落实施工现场安全生产管理责任情况进行自查。发现事故隐患的,应当及时进行整改,整改合格后,填写《建设工程施工现场五方责任主体履责情况自查表》(以下简称《自查表》),经项目负责人、单位法定代表人签字汇总至建设单位,并加盖单位公章后,方可恢复施工。

连续放假5天及以上的节假日(含法定节假日和双休日调休)或本市规定的连续放假5天及以上的其他假期期间,因故仍然需要进行施工的房屋市政工程,建设单位应当督促参建各方落实假期施工质量安全责任,并牵头组织勘察、设计、施工总承包、监理等单位对履行施工现场安全生产管理责任情况进行自查,发现事故隐患或管理漏洞,应当及时进行整改。自查整改合格后,填写《自查表》,经项目负责人、单位法定代表人签字确认并加盖单位公章后,即可在假期施工。

**(六) 严格工程质量检测管理。**建设单位应当委托具有相应资质的检测单位,按照规定对见证取样的建筑材料、建筑构配件和设备、预拌混凝土、混凝土预制构件和工程实体质量、使用功能进行检测。委托的检测单位不得与所检测工程项目的参建单位有隶属关系或者其他利害关系。

建设单位应按有关规定单独列支并及时足额支付工程质量检测经费。不得明示或暗示检测单位出具虚假检测报告。对未实施监理的工程,建设单位应委派具有相应的工程质量检测知识和专业能力的见证人員,对取样和送检的过程进行见证,对见证试样(件)的代表性、规范性、真实性负责。



**(七) 强化结构性材料质量管控。**建设单位采购用于地基基础、主体结构的混凝土预制构件、钢筋和钢结构构件等结构性材料的，建设单位应对其采购的结构性材料质量负责，并按照规定组织到货检验，向施工单位出具到货检验合格证明。建设单位应当委派具有相应专业知识和专业能力的人员或委托监理单位对混凝土预制构件的生产过程和钢结构构件的制作过程实施驻厂监造。

**(八) 严格落实驻厂监理制度。**纳入我市政策性住房建设计划的项目以及轨道交通工程项目，建设单位应在混凝土结构施工前委托监理单位，对预拌混凝土生产过程实施驻厂监理。建设单位应当定期检查驻厂监理机构人员配备、驻厂监理方案编制实施以及按规定开展驻厂监理工作等情况，对驻厂监理单位报送的预拌混凝土生产单位和生产质量存在的问题按规定进行处理，保证预拌混凝土生产质量，确保主体结构工程质量。

**(九) 强化装配式混凝土建筑工程全过程管控。**建设单位应加强装配式混凝土建筑工程设计施工质量全过程管控，按要求组织开展工程设计、技术方案专家评审和施工图审查等工作，落实同类型首个预制混凝土构件的验收制度，强化过程检查和竣工验收管理。

**(十) 加强工程质量影像追溯管理。**建设单位应当严格按照《关于严格加强工程质量影像追溯管理的通知》要求，编制工程质量影像追溯实施方案，建立影像资料检查制度，对参建各方相应影像资料做好抽查和把关工作，加强工程质量影像追溯管理。

**(十一) 全面落实施工噪声污染防治主体责任。**建设单位应当按照《关于加强房屋建筑和市政基础设施工程施工噪声污染防治工作的通知》要求，在工程造价中足额计取施工噪声污染防治措施费用，在施工现场安装使用带有吸声材料的降噪围挡，督促施工单位和监理单

位制定并严格落实施工噪声污染防治管理制度和措施，最大限度减少施工噪声扰民行为。建设单位应当按规定对处于夜间施工噪声影响范围内的实际居住人进行补偿，妥善解决施工噪声污染引发的纠纷。

**(十二) 坚持创新引领。**建设单位应当按照《关于激励本市房屋建筑和市政基础设施工程科技创新和创建智慧工地的通知》要求，牵头组织各参建单位在施工现场采取信息化管理方式，采用物联网智能技术及相应设备，推进科技创新和智慧工地创建工作，实现智慧管理、智慧创安、智慧提质、智慧增绿、智慧创卫、智能建造。

**(十三) 加强新材料、新技术、新工艺、新设备应用管理。**新材料、新技术、新工艺、新设备（以下简称“四新”）应用应当严格遵循安全耐久、易于施工、美观实用、经济环保等原则。采用“四新”应用前，建设单位应当严格落实专家论证制度，专家人数和专业组成应当符合相关规定。专家论证通过后，建设单位应当在招标文件中明确“四新”相关技术指标和要求，评标时应当重点评定施工方案可行性。建设单位应当按规定加强“四新”应用执行方案管理，组织编制“四新”施工和验收企业标准，切实加强供应企业资质、生产能力、信用审核管理，督促施工、监理单位全面履行进场验收制度，推行首段（首件）、施工工艺样板引路验收制度。工程交付使用前，建设单位应当制定“四新”应用公示告知书及使用提示说明书，就产品在使用过程中的注意事项及可能产生的影响向使用者进行详细说明。

**(十四) 建立健全应急救援体系。**建设单位应当牵头建立健全建筑工程应急救援体系，编制质量安全事故应急预案，落实应急指挥体系、应急救援队伍和应急物资及装备，建立健全安全生产预警和应急协调保障机制，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预

案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，强化应急处置。

### 三、强化建筑工程竣工验收和质量保修管理

**(一) 严格工程竣工验收。**建设工程完工，建设单位在收到勘察、设计、施工、监理单位各自提交的验收合格报告后，应当按照规范要求组织单位工程质量竣工验收，形成单位工程质量竣工验收记录。

对于住宅工程，建设单位应当在工程竣工验收前组织施工、监理等单位，进行分户验收。分户验收合格后，按户出具《住宅工程质量分户验收表》。

住宅工程质量分户验收和单位工程质量竣工验收合格后，交付使用前，建设单位应当组织购房人按规定查验房屋质量。经查验有质量问题的，建设单位应当按照房屋买卖合同约定的方式进行处理。

对于符合竣工验收条件的工程，建设单位应当及时组织勘察、设计、施工、监理等单位按规定进行竣工验收。

建设单位应当按照国家和本市有关规定，在工程明显位置设置载明工程名称和建设、勘察、设计、施工、监理等单位名称和项目负责人姓名等内容的永久性标识。

建设单位应当加强工程建设开放日、样板间公示等相关工作，主动接受社会监督。

**(二) 加强工程档案资料管理。**建设单位应当在合同中对工程资料的编制要求、套数、费用和移交期限等做出明确约定，督促参建各方与工程进度同步形成、收集和整理工程资料，积极推行工程资料电子化，确保工程资料真实、准确、完整、有效，并具有可追溯性。

建设单位应当在工程竣工验收合格后六个月内，将城建档案馆预验收合格的工程档案移交城建档案馆，并办理相关移交手续。

**(三) 严格履行质量保修责任。**建设单位

是住宅工程质量保修的第一责任人，应当建立质量回访、质量维修制度和投诉、纠纷协调处理机制，按照国家和本市规定，以及合同约定履行保修义务。对于在保修期和保修范围内的工程，建设单位在收到关于质量问题的反映后，应当做好与业主维修方案的协商工作，组织施工单位先行维修。

**(四) 加强商品住房销售阶段质量管理。**房地产开发企业在申请商品住房预售许可时提交的预售方案，应当明确企业破产、解散等清算情况发生后的商品住房质量责任承担主体，由质量责任承担主体提供担保函。质量责任承担主体必须具备独立的法人资格和相应的赔偿能力。

**(五) 强化住宅工程交付管理。**住宅工程建设单位在办理房屋交付手续时，应当将《工程质量潜在缺陷保险告知书》连同《房屋建筑质量保证书》《房屋建筑使用说明书》一并交付业主。鼓励建设单位将建设过程中形成的隐蔽工程电子可追溯等相关资料交付业主和使用单位，逐步实现建设和管理有效联动。

建设单位应当支持保险公司委托的建设工程质量风险管理机构实施风险管理。保险公司在最终评价报告中指出建设项目存在严重质量缺陷，且在竣工时没有得到实质性整改的，建设单位不得通过该建设项目的竣工验收。

**(六) 健全建筑工程全生命期管理制度。**建设单位应当根据《建筑法》《安全生产法》《建设工程质量管理条例》《建设工程安全生产管理条例》《物业管理条例》《北京市建设工程质量条例》《北京市物业管理条例》《房屋建筑工程质量保修办法》等法律法规，建立建筑工程全生命周期管理制度，实现建筑工程项目从规划设计到施工，再到运营维护，直至拆除为止的全生命周期管理。

### 四、全面加强对建设单位的监督管理

**(一) 强化监督检查。**住房城乡建设主管

部门在开展房屋建筑和市政基础设施工程监督检查时，应当重点检查建设单位落实工程质量安全首要责任情况。对质量安全责任落实不到位、有严重违法违规行为的建设单位，住房城乡建设主管部门应当加大对其建设项目的检查频次和力度，发现存在严重质量安全问题的，坚决责令停工整改。

对住房城乡建设主管部门监督检查中发现的质量安全问题，建设单位应当组织责任主体进行整改。整改完成后，建设、施工、监理等单位应当形成监督检查发现问题整改报告报住房城乡建设主管部门。对于监督检查未作出行政处罚或行政处理的工程，整改报告应经建设、监理、施工总承包单位项目负责人签字确认并加盖项目管理部公章；对于监督检查作出行政处罚或行政处理的工程，整改报告应经建设、监理、施工总承包单位项目负责人签字确认并加盖建设、监理、施工总承包单位及违法违规行为直接责任单位公章。

**(二) 强化信用管理。**住房城乡建设主管部门建立建设单位和项目负责人信用档案，记录建设单位和项目负责人在项目建设过程中以及保修期限内涉及质量安全等受到行政处罚或处理的违法违规不良行为，采用披露、评价等方式进行应用。

**(三) 强化责任追究。**对建设单位存在工程质量安全违法违规行为的，住房城乡建设主管部门要依法严肃查处，并追究其法定代表人和项目负责人的责任；项目负责人因调动工作等原因离开原单位，或者已退休的，仍应依法追究相应责任。对于政府投资项目，除依法追究相关责任人责任外，还要依据相关规定追究政府部门有关负责人的领导责任。

特此通知。

北京市住房和城乡建设委员会

2021年8月9日



## 北京市混凝土协会收费自律承诺书

为深入贯彻党中央、国务院推进减税降费的决策部署，认真落实行业协会商会乱收费专项治理工作精神和要求，进一步规范协会收费行为，维护会员合法权益，北京市混凝土协会郑重承诺：

### 一、提高思想认识

深刻认识规范行业协会商会涉企收费是贯彻落实习近平总书记重要指示精神和党中央、国务院决策部署的重要举措，切实增强严格自律和依法依规收费的责任感和紧迫感。

### 二、规范收费行为

进一步落实国家发展改革委、民政部、财政部、国资委《关于进一步规范行业协会商会收费管理的意见》（发改经体〔2017〕1999号）、《国务院办公厅关于进一步规范行业协会商会收费的通知》（国办发〔2020〕21号）等文件的规定，规范协会会费管理和经营服务性收费，切实提升收费规范性和透明度。

### 三、严格自查自纠

按照专项治理工作的要求，及时对协会所有收费项目进行认真分析自查，确保没有强制收费、重复收费、违规收费、不规范收费等相关情况。

### 四、坚持勤俭节约办会原则

坚持正确的办会导向，发扬艰苦奋斗和勤俭节约的优良传统，深入贯彻落实党中央、国务院“过紧日子”的要求，以务实高效的原则开展各项工作。既要为会员、为行业提供真正有价值的服务项目，又要切实提升服务质量。

### 五、坚持信息公开

继续加强协会内部建设，不断完善内部管理制度，努力提升协会服务能力和水平。通过协会官网、微信公众号等渠道，向社会公示收费项目和收费标准，自觉接受会员单位、政府及社会监督，监督电话：010-63941490。

北京市混凝土协会

2021年8月3日

## 海南省建设工程质量安全检测协会 商品混凝土分会来京考察交流

7月21日，海南省建设工程质量安全检测协会商品混凝土分会会长陈宏哲、秘书长朱相义一行莅临北京市混凝土协会考察交流。我会秘书长齐文丽以及相关部门负责人参加交流座谈。

座谈会上，双方围绕着“行业协会自身建设和发展”、“如何做好政府与企业的桥梁纽带工作”、“混凝土原材料管理、质量管理、绿色生产”等内容，进行了深入交流。齐文丽秘书长就北京市建筑砂石绿色基地的推进、预拌混凝土绿色生产的管理、发挥协会专家委员会的力量推动行业进步等方面作了重点介绍。

通过交流座谈，双方共同认为实现行业协会的可持续发展，一是要以服务为抓手，切实为企业做好有效服务；二是要在自律的基础上协调、监督和维护企业的合法权益；三是要协助政府部门及时发现行业不足，配合管理部门加强行业管理。

双方协会表示将继续加强沟通与联系，在行业协会的自律、服务、建设和行业的发展等方面，加强互动互通、学习帮助，促进两地协会的共同发展。

## 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)	
				7月份	8月份
01001001	热轧圆钢	6 - 8	t	6621.00	6918.00
01001002	热轧圆钢	10	t	6291.00	6612.00
01001003	热轧圆钢	12	t	6061.00	6350.00
01001004	热轧圆钢	14	t	6073.00	6362.00
01001005	热轧圆钢	16	t	6082.00	6367.00
01001006	热轧圆钢	18-25	t	6009.00	6313.00
01002001	不锈圆钢	12-28	t	18572.00	23080.00
01004001	热轧带肋钢筋	8 - 10 III级	t	6051.00	6325.00
01004002	热轧带肋钢筋	12 III级	t	5776.00	6034.00
01004003	热轧带肋钢筋	14 III级	t	5675.00	5891.00
01004004	热轧带肋钢筋	16 III级	t	5787.00	5923.00
01004005	热轧带肋钢筋	18 III级	t	5601.00	5835.00
01004006	热轧带肋钢筋	22 III级	t	5526.00	5779.00
01004007	热轧带肋钢筋	25 III级	t	5589.00	5803.00
01004008	热轧带肋钢筋	28-32 III级	t	5609.00	5864.00
01050001	热轧带肋钢筋	8 - 10 IV级	t	6478.00	6608.00
01050002	热轧带肋钢筋	12 IV级	t	6241.00	6366.00
01050003	热轧带肋钢筋	14 IV级	t	6088.00	6210.00
01050004	热轧带肋钢筋	16 IV级	t	6231.00	6356.00
01050005	热轧带肋钢筋	18 IV级	t	6036.00	6157.00
01050006	热轧带肋钢筋	22 IV级	t	6008.00	6128.00
01050007	热轧带肋钢筋	25 IV级	t	6047.00	6168.00
01050008	热轧带肋钢筋	28 - 32 IV级	t	6019.00	6211.00
01005001	钢绞线	1860Mpa 1.12kg/m(不含张拉费)	t	6800.00	6910.00
01007001	无粘结预应力钢绞线	1570Mpa 1.22kg/m(不含张拉费)	t	7900.00	8010.00
01007002	无粘结预应力钢绞线	1860Mpa 1.22kg/m(不含张拉费)	t	7900.00	8010.00
01008001	冷轧带肋钢筋	5 - 12	t	6274.00	6461.00
01008002	冷轧带肋钢筋焊接网	5 - 16	t	6667.00	6862.00

## 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)	
				7月份	8月份
02002001	普通硅酸盐水泥	P.O 42.5 散装	t	505.00	505.00
02002003	普通硅酸盐水泥	P.O 42.5 低碱 散装	t	525.00	525.00

## 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)	
				7月份	8月份
17038001	预制复合保温外墙板	C40; 外页+保温+内页: 60mm+70mm+200mm; 钢筋 110Kg/m <sup>3</sup> ; 套筒 6 个	m <sup>3</sup>	5230.00	5265.00
17038002	预制复合保温外墙板(L型)	C40; 外页+保温+内页: 60mm+70mm+200mm; 钢筋 105Kg/m <sup>3</sup> ; 套筒 5 个	m <sup>3</sup>	5410.00	5445.00
17038003	预制复合保温外墙板(含飘窗)	C40; 外页+保温+内页: 60mm+70mm+200mm; 钢筋 130Kg/m <sup>3</sup> ; 套筒 9 个	m <sup>3</sup>	5610.00	5655.00
17038004	预制复合保温女儿墙	C30; 外页+保温+内页: 60mm+50mm+200mm; 钢筋 70Kg/m <sup>3</sup> ; 套筒 6 个	m <sup>3</sup>	5040.00	5060.00
17038005	预制复合墙板-PCF板	C30; 外页+保温: 80mm+30mm; 钢筋 65Kg/m <sup>3</sup> ; 保温为 STP 真空绝热板	m <sup>3</sup>	7260.00	7285.00
17038006	预制复合承重内墙板	C40; 钢筋 100Kg/m <sup>3</sup> ; 套筒个数 10	m <sup>3</sup>	4460.00	4490.00
17038007	预制叠合板	C30; 厚度 60mm 以上; 钢筋 140Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	3990.00	3990.00
17038008	预制楼梯	C30; 钢筋 100Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	3860.00	3890.00
17038009	预制楼梯休息平台	C30; 钢筋 115Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	4090.00	4125.00
17038010	预制隔墙	C30; 钢筋 100Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	3850.00	3875.00
17038011	预制装饰板	C30; 钢筋 135Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	4560.00	4605.00
17038012	预制阳台	C30; 钢筋 160Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	4990.00	4990.00
17038013	预制空调板	C30; 钢筋 165Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	4810.00	4855.00
17038014	预制梁	C30; 钢筋 230Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	5110.00	5180.00
17038015	预制柱	C30; 钢筋 230Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	5110.00	5180.00
17038016	加瓷砖饰面	不含瓷砖费用	m <sup>3</sup>	325.00	325.00
17038017	瓷板饰面	不含瓷板及瓷板损耗	m <sup>3</sup>	610.00	610.00
17038018	石材饰面	不含石材及石材损耗	m <sup>3</sup>	850.00	850.00

## 预拌混凝土

说明:

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

单位：元

代号	产品名称	规格型号及特征	计量单位	工程造价信息价(含税)	
				7月份	8月份
18001001	普通混凝土	C10	m <sup>3</sup>	435.00	435.00
18001002	普通混凝土	C15	m <sup>3</sup>	445.00	445.00
18001003	普通混凝土	C20	m <sup>3</sup>	465.00	465.00
18001004	普通混凝土	C25	m <sup>3</sup>	475.00	475.00
18001005	普通混凝土	C30	m <sup>3</sup>	495.00	495.00
18001006	普通混凝土	C35	m <sup>3</sup>	515.00	515.00
18001007	普通混凝土	C40	m <sup>3</sup>	535.00	535.00
18001008	普通混凝土	C45	m <sup>3</sup>	555.00	555.00
18001009	普通混凝土	C50	m <sup>3</sup>	565.00	565.00
18001010	普通混凝土	C55	m <sup>3</sup>	595.00	595.00
18001011	普通混凝土	C60	m <sup>3</sup>	625.00	625.00
18002001	抗渗混凝土	C25	m <sup>3</sup>	495.00	495.00
18002002	抗渗混凝土	C30	m <sup>3</sup>	515.00	515.00
18002003	抗渗混凝土	C35	m <sup>3</sup>	525.00	525.00
18002004	抗渗混凝土	C40	m <sup>3</sup>	545.00	545.00
18002005	抗渗混凝土	C45	m <sup>3</sup>	565.00	565.00
18002006	抗渗混凝土	C50	m <sup>3</sup>	585.00	585.00
18002007	抗渗混凝土	C55	m <sup>3</sup>	615.00	615.00
18002008	抗渗混凝土	C60	m <sup>3</sup>	645.00	645.00
18003001	细石混凝土	C10	m <sup>3</sup>	455.00	455.00
18003002	细石混凝土	C15	m <sup>3</sup>	465.00	465.00
18003003	细石混凝土	C20	m <sup>3</sup>	475.00	475.00
18003004	细石混凝土	C25	m <sup>3</sup>	495.00	495.00

## 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)	
				7月份	8月份
19008001	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM5.0	t	365.00	365.00
19008002	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM7.5	t	370.00	370.00
19008003	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM10	t	375.00	375.00
19008004	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM15	t	385.00	385.00
19008005	普通干混砂浆	砌筑砂浆 DM20	t	398.00	398.00
19009001	普通干混砂浆	抹灰砂浆 DP5.0	t	380.00	380.00
19009002	普通干混砂浆	抹灰砂浆 DP7.5	t	388.00	388.00
19009003	普通干混砂浆	抹灰砂浆 DP10	t	395.00	395.00
19009004	普通干混砂浆	抹灰砂浆 DP15	t	405.00	405.00
19010001	普通干混砂浆	地面砂浆 DS15	t	403.00	403.00
19010002	普通干混砂浆	地面砂浆 DS20	t	413.00	413.00
19010003	普通干混砂浆	地面砂浆 DS25	t	423.00	423.00

## 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)	
				7月份	8月份
20001001	沥青混凝土	AC-5	t	600.00	600.00
20001002	沥青混凝土	AC-10 (F、C、I、II)	t	510.00	510.00
20001003	沥青混凝土	AC-13 (F、C、I、II)	t	500.00	500.00
20001004	沥青混凝土	AC-16 (F、C、I、II)	t	490.00	490.00
20001005	沥青混凝土	AC-20 (F、C、I、II)	t	480.00	480.00
20001006	沥青混凝土	AC-25 (F、C、I、II)	t	470.00	470.00
20001007	沥青混凝土	AC-30 (F、C)	t	460.00	460.00
20007001	温拌沥青混凝土	WAC-5 DAT-H5 温拌剂	t	630.00	630.00
20007002	温拌沥青混凝土	WAC-10 DAT-H5 温拌剂	t	535.00	535.00
20007003	温拌沥青混凝土	WAC-13 DAT-H5 温拌剂	t	525.00	525.00
20007004	温拌沥青混凝土	WAC-16 DAT-H5 温拌剂	t	515.00	515.00



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)	
				7月份	8月份
20007005	温拌沥青混凝土	WAC-20 DAT-H5 温拌剂	t	505.00	505.00
20007006	温拌沥青混凝土	WAC-25 DAT-H5 温拌剂	t	495.00	495.00
20004001	半开级配沥青碎石混合料	AM-16		450.00	450.00
20004002	半开级配沥青碎石混合料	AM-20		440.00	440.00
20004003	半开级配沥青碎石混合料	AM-25		430.00	430.00
20004004	半开级配沥青碎石混合料	AM-30		420.00	420.00

自《北京工程造价信息》2021年第7、8期



# 石灰石粉复合掺合料 对水泥胶砂流动度和抗压强度的试验研究

高超<sup>1,2</sup> 周永祥<sup>1,2</sup> 贺阳<sup>1,2</sup> 王晶<sup>1,2</sup> 夏京亮<sup>1,2</sup> 王祖琦<sup>1,2</sup>

(1 中国建筑科学研究院有限公司, 北京, 100013;

2 建筑安全与环境国家重点实验室, 北京, 100013)

**摘要:** 采用石灰石粉与粉煤灰、矿渣粉、钢渣粉、天然火山灰复合配成多种石灰石粉复合掺合料, 分别掺 30%、50% 该复合掺合料, 研究水泥胶砂流动度比和 7d、28d、56d、90d、360d、720d 的水泥胶砂抗压强度, 以分析不同等级石灰石粉与不同种类和等级掺合料复合后对水泥胶砂流动度和抗压强度的影响差异。结果表明: 石灰石粉复合掺合料均可以在一定程度上改善胶砂流动性; 石灰石粉与粉煤灰、矿粉进行二元和三元复合后在 30%、50% 掺量下的 720d 胶砂抗压强度均能接近或超过纯水泥; 普通石灰石粉与天然火山灰复合后在 30% 掺量下的 720d 胶砂抗压强度接近纯水泥, 50% 掺量时 720d 胶砂抗压强度显著降低; 普通石灰石粉与二级钢渣粉复合后的 720d 胶砂抗压强度显著低于纯水泥。

**关键词:** 石灰石粉; 复合掺合料; 长期性能; 胶砂强度

## Effect of limestone powder compound admixture on the fluidity and long-term performance of cement mortar

Gao Chao<sup>1,2</sup>, Zhou Yongxiang<sup>1,2</sup>, He Yang<sup>1,2</sup>, Wang Jing<sup>1,2</sup>, Xia Jingliang<sup>1,2</sup>, Wang Zuqi<sup>1,2</sup>

(1. China Academy of Building Research, Beijing 100013, China; 2. State Key Laboratory of Building Safety and Built Environment, Beijing 100013)

**Abstract:** Limestone powder, fly ash, slag powder, steel slag powder, and natural volcanic ash are used to form a variety of limestone powder composite admixtures (LPCA). To explore what effect different grades of limestone powder, being mixed with various types and grades of other three admixtures to create LPCA whose dosage would be 30% or 50%, would pose on cement mortar, the cement mortar's fluidity ratio and compressive strength in 7d, 28d, 56d, 90d, 360d and 720d were respectively analysed. The results show that all LPCA could improve the flow properties of cement mortar to a certain extent. When LPCA, if its dosage reached 30% or 50%, consisted of limestone powder and fly ash or even slag powder, the 720d-age compressive strength of mortar would be close to or exceed that of pure cement. The 720d-age mortar compressive strength of the sample contained with 30% LPCA (involving ordinary limestone powder and natural volcanic ash) is close to that of pure cement, and if the content of LPCA was 50%, the 720d-age strength would be significantly reduced. The 720d-age mortar compressive strength of the specimen with LPCA mixed with ordinary limestone powder and secondary steel slag powder would be significantly reduced.

**Keyword:** Limestone Powder; Composite admixture; Long-term performance; The fluidity of mortar.

## 0 引言

石灰石粉由于具有“形貌效应”、“微集料效应”和“后期水化效应”<sup>[1-4]</sup>,已越来越多的应用在混凝土工程中,并且已有相应的标准规范,如《石灰石粉混凝土》GB/T 30190、《用于水泥、砂浆和混凝土中的石灰石粉》GB/T 35164、《石灰石粉在混凝土中应用技术规程》JGJ/T 318、《水工混凝土掺用石灰石粉技术规范》DL/T 5304等。为了充分利用不同矿物掺合料之间由于粒度和活性的差异而发生“超叠加效应”<sup>[5]</sup>,工程应用时经常将石灰石粉和其他矿物掺合料复合使用。不少学者对掺加石灰石粉的复合掺合料进行了研究<sup>[6-14]</sup>,取得了较多的研究成果,进一步促进了石灰石粉复合掺合料的应用。但现有的研究对石灰石粉的等级以及复配矿物掺合料的种类和等级不够系统,研究其性能的龄期多集中在28d,不能够较为

全面的反应出各种类型的石灰石粉复合掺合料的性能,尤其是长期性能。因此,本文采用石灰石粉(超细、普通)与粉煤灰(I级、II级)、矿渣粉(S105级、S95级)、钢渣粉(二级)、天然火山灰复合配成多种石灰石粉复合掺合料,研究不同种类石灰石粉复合掺合料在不同掺量下的胶砂流动性能和长期强度,分析不同等级石灰石粉与不同种类和等级掺合料复合后对胶砂流动性能和长期性能的影响差异,为工程应用石灰石粉复合掺合料时选择矿物掺合料的种类、等级、掺量提供一定的参考。

## 1 试验

### 1.1 原材料

(1) 水泥:符合《混凝土外加剂》GB 8076附录A《混凝土外加剂性能检验用基准水泥技术条件》技术要求的基准水泥,其性能见表1。

表1 基准水泥物理性能

细度 (m <sup>2</sup> /kg)	碱含量 (%)	凝结时间 (min)		抗压强度 /Mpa		抗折强度 /MPa	
		初凝	终凝	3d	28d	3d	28d
330	0.58	170	370	25.9	54.9	4.3	8.6

(2) 砂:中国ISO标准砂。

(3) 矿物掺合料:石灰石粉满足《石灰石粉在混凝土中应用技术规程》JGJ/T 318的技术要求,45μm筛余分别为0(L1超细石灰石粉)和13%(L2普通石灰石粉),比表面积分别为672m<sup>2</sup>/kg和328m<sup>2</sup>/kg,MB值分别为0.3和0.6;粉煤灰分别为满足《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596中的I级(F1)和II级(F2);矿渣粉分别为满足《用于水泥和混凝土中的粒

化高炉矿渣粉》GB/T 18046中的S105级(S1)和S95级(S2);钢渣粉满足《用于水泥和混凝土中的钢渣粉》GB/T 20491中的二级,天然火山灰满足《水泥砂浆和混凝土用天然火山灰质材料》JG/T 315,28d活性指数67%。将上述不同种类和等级矿物掺合料配成石灰石粉复合掺合料,调整每一类复合掺合料的组分比例,石灰石粉复合掺合料分别掺加30%和50%,水泥胶砂的胶凝材料组成见表2。

表2 石灰石粉复合掺合料水泥胶砂的胶凝材料组成

编号	比例 (%)								
	基准水泥	石灰石粉		粉煤灰		矿粉		钢渣粉	天然火山灰
		L1	L2	F1	F2	S1	S2	St	P
JZ	100	0	0	0	0	0	0	0	0

编号	比例 (%)								
	基准水泥	石灰石粉		粉煤灰		矿粉		钢渣粉	天然火山灰
		L1	L2	F1	F2	S1	S2	St	P
3L1F1	70	15	0	15	0	0	0	0	0
5L1F1	50	20	0	30	0	0	0	0	0
3L2F1	70	0	15	15	0	0	0	0	0
5L2F1	50	0	20	30	0	0	0	0	0
3L1F2	70	15	0	0	15	0	0	0	0
5L1F2	50	20	0	0	30	0	0	0	0
3L2F2	70	0	15	0	15	0	0	0	0
5L2F2	50	0	20	0	30	0	0	0	0
3L1F1S1	70	10	0	10	0	10	0	0	0
5L1F1S1	50	10	0	20	0	20	0	0	0
3L2F2S2	70	0	10	0	10	0	10	0	0
5L2F2S2	50	0	10	0	20	0	20	0	0
3L1S1	70	10	0	0	0	20	0	0	0
5L1S1	50	10	0	0	0	40	0	0	0
3L2S2	70	0	10	0	0	0	20	0	0
5L2S2	50	0	10	0	0	0	40	0	0
3L2P	70	0	10	0	0	0	0	0	20
5L2P	50	0	20	0	0	0	0	0	30
3L2St	70	0	10	0	0	0	0	20	0
5L2St	50	0	20	0	0	0	0	30	0

(4) 水: 自来水。

### 1.2 试验方法

胶砂流动度试验按照《水泥胶砂流动度测定方法》GB/T 2419 进行, 胶砂强度按照《水泥胶砂强度检验方法》GB/T 17671 进行。

## 2 结果与讨论

### 2.1 石灰石粉 - 粉煤灰类复合掺合料

将超细石灰石粉、普通石灰石粉分别与 I 级、II 级粉煤灰复合组成复合掺合料, 按照表 2 的胶凝材料组成进行胶砂流动度比试验, 如图 1 所示。可知: L1F1 复合掺合料的胶砂流动度比最优, 3L1F1、5L1F1 分别达到 112%、113%; L2F2 复合掺合料的胶砂流动度

比最小, 3L2F2、5L2F2 分别为 103%、110%; L2F1、L1F2 复合掺合料的胶砂流动度比位于两者之间; 3L2F1 复合掺合料的胶砂流动度比为 110%, 大于 3L1F2 复合掺合料的胶砂流动度比 106%, 5L2F1 与 5L1F2 复合掺合料的胶砂流动度比相近。由于粉煤灰和石灰石粉均具有“滚珠效应”, 能够降低水泥胶砂浆体的屈服应力和塑性黏度<sup>[6-7]</sup>, 因此都具有增大胶砂流动度的性能; 两种矿物掺合料复合时, 由于不同矿物掺合料之间的粒度差异, 使胶凝材料粉体的颗粒粒度分布更加接近 Fuller 曲线<sup>[14]</sup>, 从而能够使复合掺合料产生“超叠加效应”; 矿物掺合料的性能较好时, 复合后的超叠加效

应越显著；增加复合掺合料的掺量，也可以增大胶砂的流动度。

图2为石灰石粉-粉煤灰类复合掺合料水泥胶砂抗压强度随龄期的变化情况，由图2-a和2-b可知：超细石灰石粉、普通石灰石粉分别与I级、II级粉煤灰复合组成8组复合掺合料早期的胶砂抗压强度均低于纯水泥，720d的胶砂抗压强度只有5L2F2略低于纯水泥，达到纯水泥的96%，其他7组均超过纯水泥。

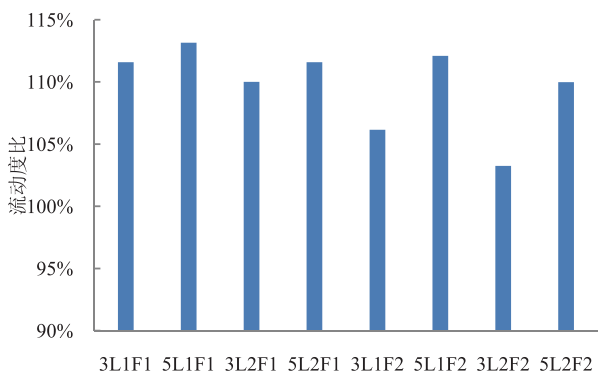


图1 石灰石粉-粉煤灰类复合掺合料的胶砂流动度比

由图2-a可知，3L1F1和3L2F2在7d时胶砂抗压强度相近；28d时3L1F1胶砂抗压强度达到3L2F2的123%；随着龄期的延长，两者强度均持续增加，720d时3L1F1胶砂抗压强度达到3L2F2的110%。5L1F1和5L2F2在7d时胶砂抗压强度相近；28d时5L1F1胶砂抗压强度达到5L2F2的142%；随着龄期的延长，两者强度均持续增加，720d时5L1F1胶砂抗压强度达到5L2F2的125%。综上所述，3L1F1和3L2F2、5L1F1和5L2F2复合掺合料在7d强度均相近，到28d时L1F1胶砂抗压强度显著高于L2F2，随着龄期的延长，强度均持续增加，720d时L1F1胶砂抗压强度仍然显著高于L2F2。5L1F1的7d强度仅为3L1F1的59%，720d时强度达到3L1F1的107%；5L2F2的7d强度仅为3L2F2的62%，720d时强度达到3L2F2的94%；可见L1F1复合掺合料掺量由30%增加至50%，早期胶砂强度降低，但长期胶砂强度升高，而L2F2复合掺合料掺量

由30%增加至50%时的长期胶砂强度略有降低。

由图2-b可知，3L2F1和3L1F2在7d时胶砂抗压强度相近；28d时3L2F1的胶砂抗压强度达到3L1F2的117%；随着龄期的延长，两者强度均持续增加，720d时3L2F1的胶砂抗压强度达到3L1F2的110%。5L2F1和5L1F2在7d、28d时胶砂抗压强度都相近，56d时5L2F1的胶砂抗压强度达到5L1F2的116%，随着龄期的延长，两者强度均持续增加，720d时5L2F1的胶砂抗压强度达到5L1F2的110%。综上所述，3L2F1复合掺合料的胶砂抗压强度从28d时显著高于3L1F2，5L2F1复合掺合料的胶砂抗压强度从56d时显著高于5L1F2，随着龄期的延长，强度均持续增加，720d时L2F1胶砂强度仍显著高于L1F2。

由图2-c可知，3L1F1和3L2F1从7d至720d各龄期两者的胶砂抗压强度均相近，3L1F2和3L2F2从7d至720d各龄期两者的胶砂抗压强度也均相近，3L1F1和3L2F1在720d的胶砂抗压强度达到3L1F2和3L2F2的110%左右。3L1F1和3L2F1在90d时的胶砂抗压强度达到或超过纯水泥，而3L1F2和3L2F2在360d时的胶砂抗压强度才达到或超过纯水泥。

由图2-d可知，5L1F1从7d至720d各龄期的胶砂抗压强度略高于5L2F1，5L1F2从7d至720d各龄期的胶砂抗压强度也略高于5L2F2，5L1F1和5L2F1在720d的胶砂抗压强度达到5L1F2和5L2F2的110%~125%。5L1F1和5L2F1在360d时的胶砂抗压强度超过纯水泥，而5L1F2和5L2F2在720d时的胶砂抗压强度才接近或超过纯水泥。综合图2-c和2-d可知：石灰石粉-粉煤灰类复合掺合料的胶砂抗压强度主要有粉煤灰性能决定，石灰石粉的影响较小，掺加I级粉煤灰的复合掺合料胶砂抗压强度增长速率和长期强度显著高于掺加II级粉煤灰。

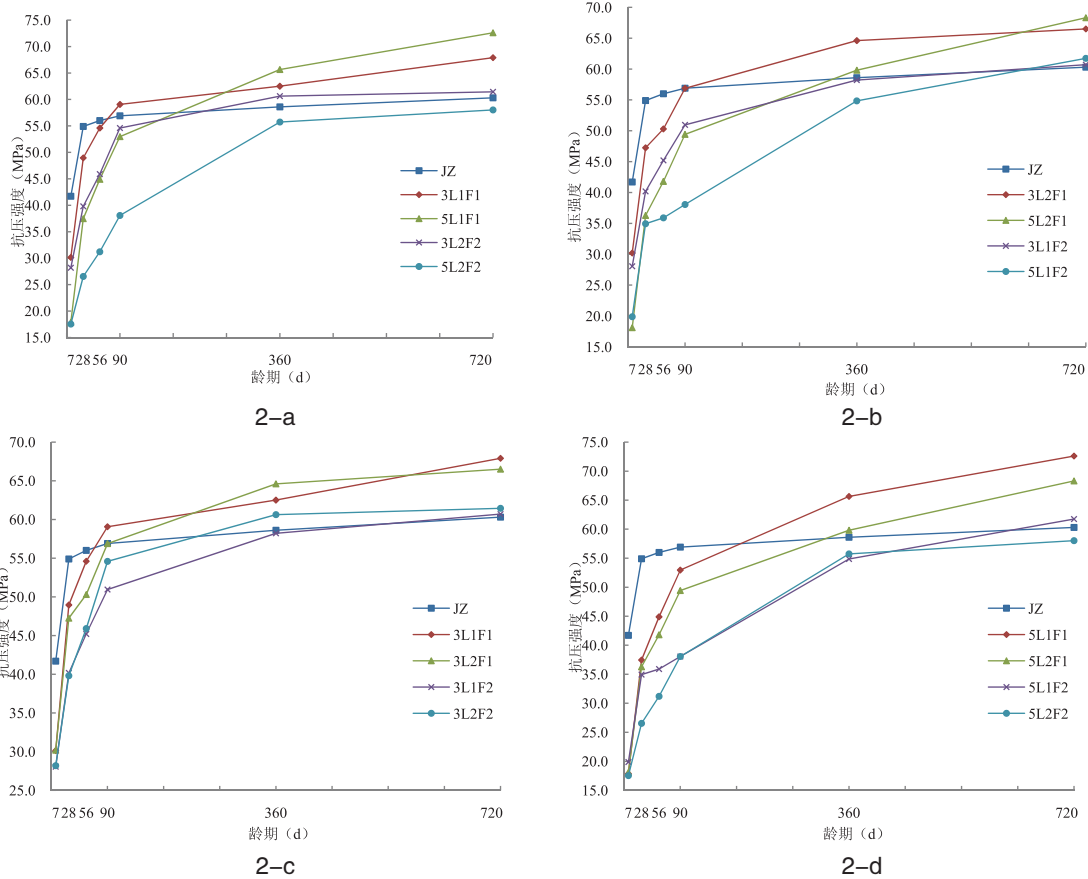


图2 石灰石粉-粉煤灰类复合掺合料对水泥胶砂抗压强度的影响

## 2.2 石灰石粉 - 粉煤灰 - 矿粉类复合掺合料

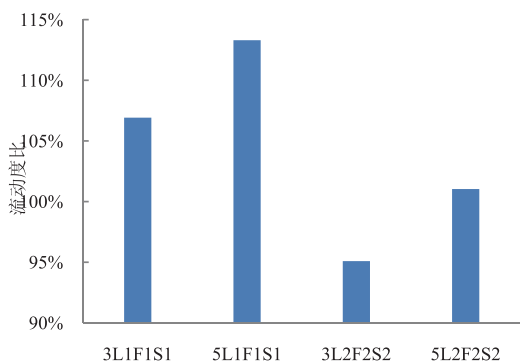


图3 石灰石粉-粉煤灰-矿粉类复合掺合料的胶砂流动度比

将超细石灰石粉、I级粉煤灰、S105级矿渣粉复合组成复合掺合料L1F1S1，普通石灰石粉、II级粉煤灰、S95级矿渣粉复合组成复合掺合料L2F2S2，按照表2的胶凝材料组成进行胶砂流动度比试验，如图3所示。可知，L1F1S1复合掺合料的胶砂流动度比显著大于

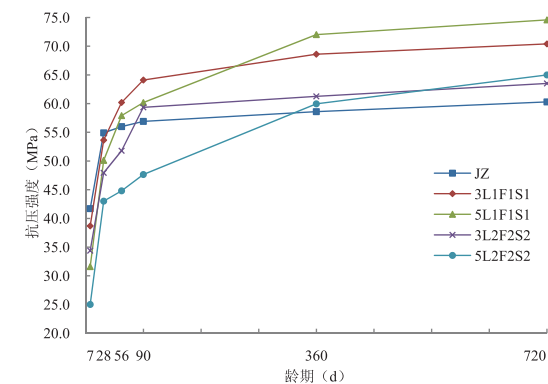


图4 石灰石粉-粉煤灰-矿粉类复合掺合料对水泥胶砂抗压强度的影响

L2F2S2，3种复合掺合料复合时的“超叠加效应”更加显著，3L1F1S1、5L1F1S1的胶砂流动度比分别达到107%、113%，而3L2F2S2、5L2F2S2的胶砂流动度比分别为95%、101%。与石灰石粉-粉煤灰类复合掺合料相同，增加复合掺合料的掺量，也可以提高胶砂流动

度。图4为石灰石粉-粉煤灰-矿粉类复合掺合料水泥胶砂抗压强度随龄期的变化情况,可知,L1F1S1和L2F2S2早期的胶砂抗压强度均低于纯水泥,随着龄期的延长,L1F1S1和L2F2S2复合掺合料的胶砂抗压强度增长率较纯水泥快,3L1F1S1、5L1F1S1在56d时的胶砂抗压强度均已超过纯水泥,3L2F2S2在90d时的胶砂抗压强度超过纯水泥,5L2F2S2在360d时也已超过纯水泥。3L1F1S1在7d时胶砂抗压强度为3L2F2S2的113%,随着龄期的延长,两者胶砂抗压强度均持续增长,720d时3L1F1S1的胶砂抗压强度仍为3L2F2S2的110%左右。5L1F1S1与5L2F2S2和3L1F1S1与3L2F2S2的规律相似,复合掺合料组成的原材料性能较好时,其早期和长期胶砂抗压强度均较高。

5L1F1S1的7d胶砂抗压强度仅为3L1F1S1的82%,720d时强度达到3L1F1S1的106%;

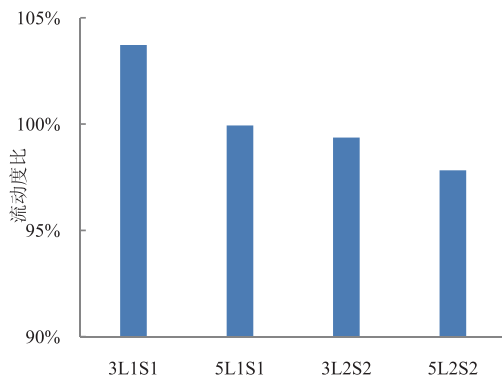


图5 石灰石粉-矿粉类复合掺合料的胶砂流动度比

图6为石灰石粉-矿粉类复合掺合料水泥胶砂抗压强度随龄期的变化情况,可知,3L1S1和5L1S1在7d时胶砂抗压强度分别已达到纯水泥的97%和103%,720d时的胶砂抗压强度分别为纯水泥的116%、110%。3L2S2和5L2S2在早期的胶砂抗压强度低于纯水泥,两者在360d时的胶砂抗压强度均已超过纯水泥,720d时的胶砂抗压强度分别为纯水泥的

5L2F2S2的7d胶砂抗压强度仅为3L2F2S2的73%,720d时强度达到3L1F1S1的102%;可见石灰石粉-粉煤灰-矿粉类复合掺合料掺量由30%增加至50%,早期胶砂抗压强度有所降低,长期胶砂抗压强度得到提高。

### 2.3 石灰石粉-矿粉类复合掺合料

将超细石灰石粉、S105级矿渣粉复合组成复合掺合料L1S1,普通石灰石粉、S95级矿渣粉复合组成复合掺合料L2S2,按照表2的胶凝材料组成进行胶砂流动度比试验,如图5所示。可知,石灰石粉和矿粉复合后的胶砂流动度性能没有表现出超叠加效应,胶砂流动度比从高到低依次为3L1S1、5L1S1、3L2S2、5L2S2。L1S1和L2S2掺量由30%增加至50%时,胶砂流动度反而降低,主要是由于增加的20%掺量全部为矿粉,矿粉的胶砂流动度低于纯水泥。

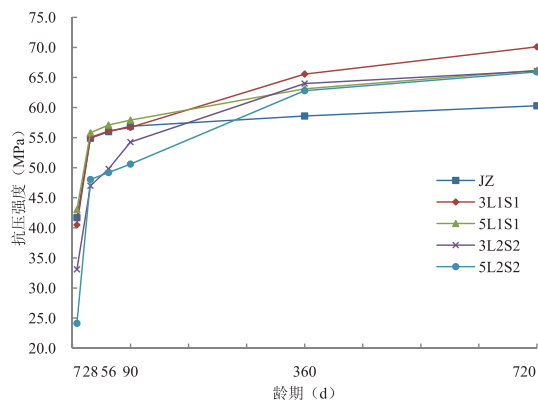


图6 石灰石粉-矿粉类复合掺合料对水泥胶砂抗压强度的影响

110%、109%。可见石灰石粉-矿粉类复合掺合料的长期胶砂性能相近,均可以达到纯水泥的110%左右,掺加S105级矿粉的复合掺合料早期强度较高,掺加S95级矿粉的复合掺合料早期强度较低。

### 2.4 石灰石粉-天然火山灰类和石灰石粉-钢渣粉类复合掺合料

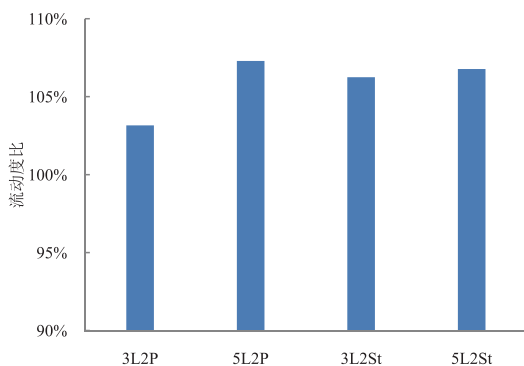


图7 石灰石粉-天然火山灰和石灰石粉-钢渣粉类复合掺合料的胶砂流动度比

将普通石灰石粉分别与天然火山灰、二级钢渣粉复合组成复合掺合料，按照表2的胶凝材料组成进行胶砂流动度比试验，如图7所示。可知3L2P、5L2P、3L2St2、5L2St2胶砂流动度分别达到103%、107%、106%、107%，具有较好的流动性能。L2P和L2St2随着掺量的提高，胶砂流动度比具有一定的提高。图8为石灰石粉-天然火山灰和石灰石粉-钢渣粉类复合掺合料水泥胶砂抗压强度随龄期的变化情况，可知3L2P、5L2P、3L2St2、5L2St2在7d时胶砂抗压强度分别为纯水泥的71%、44%、73%、47%，随着龄期的延长，3L2P、5L2P、3L2St2、5L2St2的胶砂抗压强度均有一定的增长，720d时分别为纯水泥的96%、63%、77%、51%。L2P随着掺量的增加，早期和长期胶砂抗压强度均降低，且降低幅度较大，3L2P、5L2P从360d至720d的胶砂抗压强度几乎没有增长。L2St随着掺量的增加，早期和长期胶砂抗压强度也均大幅度降低；3L2St2从360d至720d的胶砂抗压强度几乎没有增长；5L2St2从360d至720d的胶砂抗压强度还有一定程度的倒缩。

### 2.5 机理分析

由于石灰石粉具有“滚珠效应”，同时与其他矿物掺合料的粒径分布不同，使胶凝材料粉体颗粒进一步优化，因此，石灰石粉复合掺

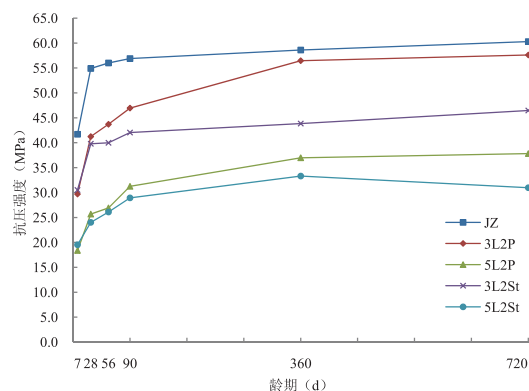


图8 石灰石粉-天然火山灰和石灰石粉-钢渣粉类复合掺合料对水泥胶砂抗压强度的影响

合料均可以在一定程度上改善胶砂流动性能。石灰石粉在后期（180d）会与铝酸盐发生水化生成水化碳铝酸钙<sup>[4]</sup>，具有一定的水化活性，不同等级粉煤灰、矿粉的长期水化活性均较高，因此和不同等级的石灰石粉进行二元复合和三元复合后的长期胶砂强度均较高，可以达到或超过纯水泥的强度；而二级钢渣粉和本试验选用的天然火山灰具有一定的火山灰效应，但长期水化活性较低，普通石灰石粉复合后对于提高后期胶凝体系的密实度，改善孔结构以及界面过渡区等作用很有限，因此后期强度难以达到纯水泥的强度，掺量较高时对长期强度的降低较为显著。

### 3 结论

(1) 石灰石粉与粉煤灰复合后的胶砂流动度性能较好，7d胶砂抗压强度较低，720d胶砂抗压强度均能接近或超过纯水泥。

(2) 石灰石粉与粉煤灰和矿粉复合后的胶砂流动性能与原材料等级正相关，7d胶砂抗压强度略低，720d胶砂抗压强度均能达到纯水泥的102%~115%。

(3) 石灰石粉与矿粉复合的胶砂流动性能一般，7d胶砂抗压强度与原材料等级正相关，720d胶砂抗压强度均能达到纯水泥的110%左右。

(4) 普通石灰石粉与天然火山灰复合后



的胶砂流动性能较好, 30% 掺量时在 720d 的胶砂抗压强度接近纯水泥, 而 50% 掺量时在 720d 的胶砂抗压强度只达到纯水泥的 63%。

(5) 普通石灰石粉与二级钢渣粉复合后的胶砂流动性能较好, 30% 掺量时在 720d 的胶砂抗压强度不到纯水泥的 80%, 而 50% 掺量时在 720d 的胶砂抗压强度只纯水泥的 51%, 且从 360d 至 720d 还有一定程度的强度倒缩。

#### 参考文献

[1] 周永祥, 王永海, 王思娅, 等. 石灰石粉的特性及对混凝土性能的影响 [J]. 施工技术, 2014(9):135-138

[2] 文俊强. 石灰石粉作混凝土掺合料的性能研究及机理分析 [D]. 北京: 中国建筑材料科学研究总院, 2010

[3] 李化建, 赵国堂, 谢永江, 等. 石灰石粉作为混凝土矿物掺合料应用问题的探讨 [J]. 混凝土与水泥制品, 2012, 000(002):71-73

[4] 刘数华, 阎培渝. 石灰石粉在复合胶凝材料中的水化性能 [J]. 硅酸盐学报, 2008, 36(10):1401-1405

[5] 米贵东. 多组分复合胶凝材料体系水化性能研究 [D]. 北京: 清华大学, 2016

[6] 刘宇, 黎梦圆, 阎培渝. 矿物掺合料对胶凝材料浆体流变性能和触变性的影响 [J]. 硅

酸盐学报, 2019, 47(5):594-601

[7] 马昆林, 龙广成, 谢友均, 等. 水泥-粉煤灰-石灰石粉复合浆体的流变性能 [J]. 硅酸盐学报, 2013(05):14-19+28

[8] 张静. 石灰石粉复合掺合料的制备及其对混凝土性能影响的研究 [D]. 重庆: 重庆大学, 2016

[9] 崔红军. 钢渣粉和石灰石粉制备混凝土复合掺合料的研究 [J]. 四川水泥, 2017(7):10-11

[10] 张乐义. 非活性掺合料在低熟料胶凝体系下的稳定性研究 [D]. 北京: 北京建筑大学, 2019

[11] 王召. 石灰石粉-粉煤灰-矿渣混凝土基本力学性能与粘结性能研究 [D]. 北京: 中国矿业大学, 2017

[12] 王喆, 王栋民. 不同复合矿物掺合料对混凝土长期性能的影响差异 [J]. 硅酸盐通报, 2015, 34(8):2392-2397

[13] 李颜秀, 夏京亮, 周永祥, 等. 不同岩石粉复合矿物掺合料对水泥胶砂性能的影响研究 [J]. 新型建筑材料, 2018, 45 (01):109-112.

[14] 于会泳, 李晨, 余晓亮, 等. 多元复合矿物掺合料对水泥胶砂工作性和强度的影响 [J]. 建材世界, 2019(5):26-31

#### 第一作者:

高超, 1989 年生, 男, 硕士, 从事高性能混凝土技术研究。

#### 通讯作者:

周永祥, 男, 博士 / 研究员。中国建筑科学研究院有限公司高性能混凝土研究中心主任。

xiangzizhou2006@126.com.

# 高精度多舱预制综合管廊加工技术研究

陈喜旺, 李志光, 闫磊

**摘要:** 针对多舱预制综合管廊生产关键技术进行研究, 分别从生产工艺流程、模具准备及检验、钢筋骨架制作、钢筋骨架入模及预留预埋安装、混凝土浇筑及收面、混凝土养护、成品检测等关键工序进行研究, 得到特制胎具精准绑扎钢筋骨架法, 分层分组浇筑法, 立体式蒸养及测温技术以及三维扫描测量技术等关键工艺, 从而保证预制综合管廊生产质量及生产进度, 并且得出在厂内生产预制综合管廊, 其制作精度及质量均可满足设计及使用要求。

**关键词:** 预制综合管廊; 生产工艺; 精度; 质量

## 1 概述

地下综合管廊是在城市地下用于集中敷设电力、通信、给水、排水、热力、燃气等市政管线的公共隧道。在我国, 推进城市地下综合管廊建设, 统筹各类市政管线规划、建设和管理, 能够很好地解决反复开挖路面、架空线网密集、管线事故频发等问题, 而预制综合管廊不仅具有综合管廊的各种优越性能, 还具有生产过程可控性高、质量稳定, 密封性能、抗不均匀沉降性能好, 抗震能力强, 施工工期短, 现场湿作业少, 产生建筑垃圾少, 安装后可立即回填, 减少对交通等周围环境的影响等优点<sup>[1]</sup>。当前,

我国预制综合管廊的生产并不普遍, 生产工艺并不完善, 所以本文通过预制综合管廊实际生产, 开展了对高精度多舱预制综合管廊加工技术的研究。

## 2 结构方案

### 2.1 断面尺寸

本文研究主要依托于北京市通州区文化旅游区管廊工程, 本工程预制综合管廊采取三仓断面形式, 对管廊主体进行仓室分割, 将标准段管廊分为左右两个分部组合安装, 即双仓预制与单仓预制组合使用, 管廊标准断面的结构如图1所示。

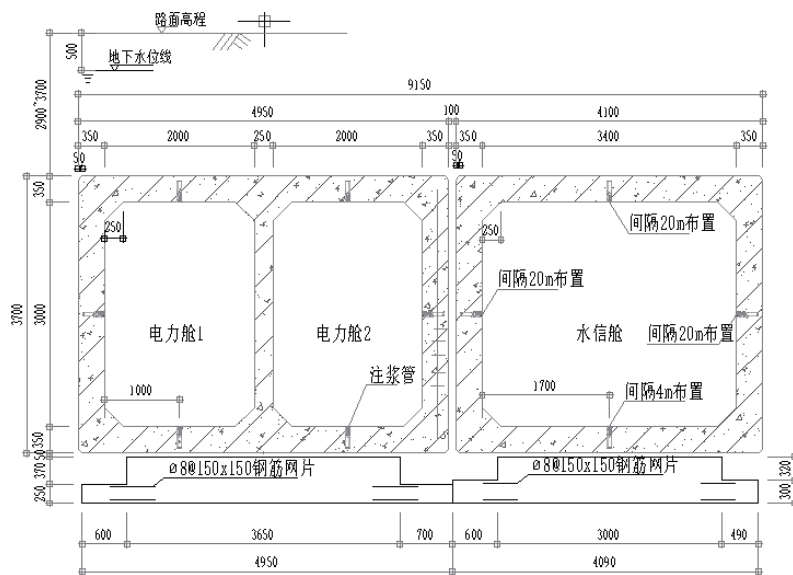


图1 管廊标准断面图

## 2.2 连接方式及细部设置

纵向管廊的连接靠高强度连接螺栓来保障位置精度，然后在预留的螺栓连接孔和张拉孔

内分别插入连接螺栓，将各节管廊在纵向上紧固连接，如图2所示为管廊前后左右连接示意图。

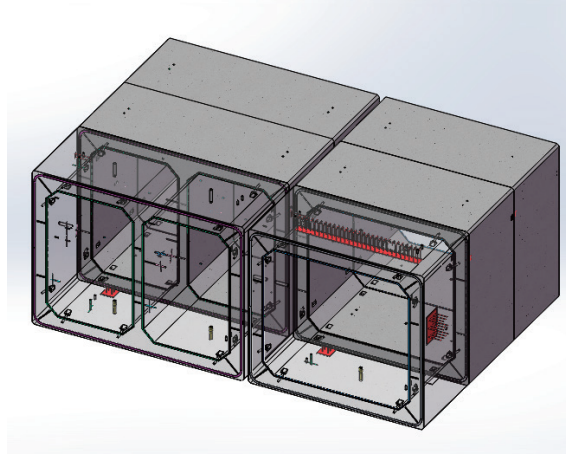


图2 管廊连接示意图

根据本预制综合管廊连接方式，预制综合管廊端面设置用于止水条安装的止水槽，传力

垫粘贴部位以及用于安装弯弧螺栓的手孔盒，如图3所示。

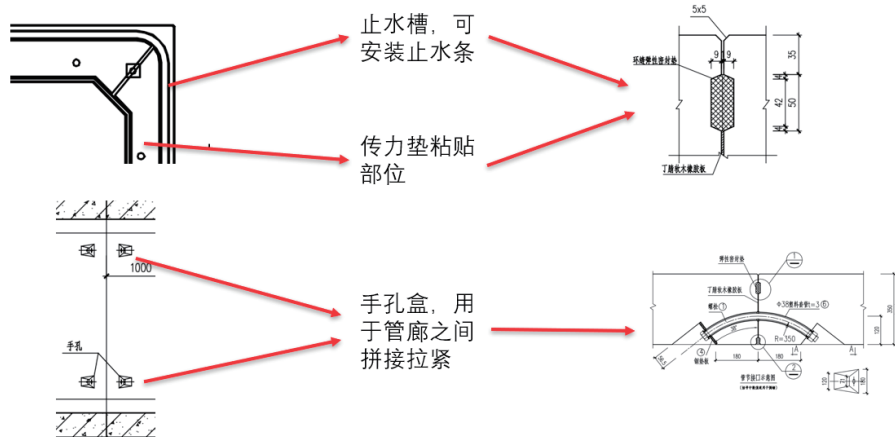


图3 管廊细部构造图

## 3 关键技术

### 3.1 工艺流程

预制综合管廊生产过程中，首先需要进行原材料检测，包括水泥、矿物掺合料、砂、石、外加剂、钢筋、预埋件、保温材料等各种原材料检测及送检，并按规范要求出具检测报告，并积累形成工程的过程资料。其次，包括半成

品检查、隐蔽工程检查、振捣、抹面、养护、脱模等多项施工工艺中的关键质量控制点，确保生产的预制构件满足各项技术要求。再次，需要对预制构件进行粗糙面处理、修补、倒运、存储等其他工序，使预制构件满足各项质量控制指标<sup>[2]</sup>。其工艺流程如下：

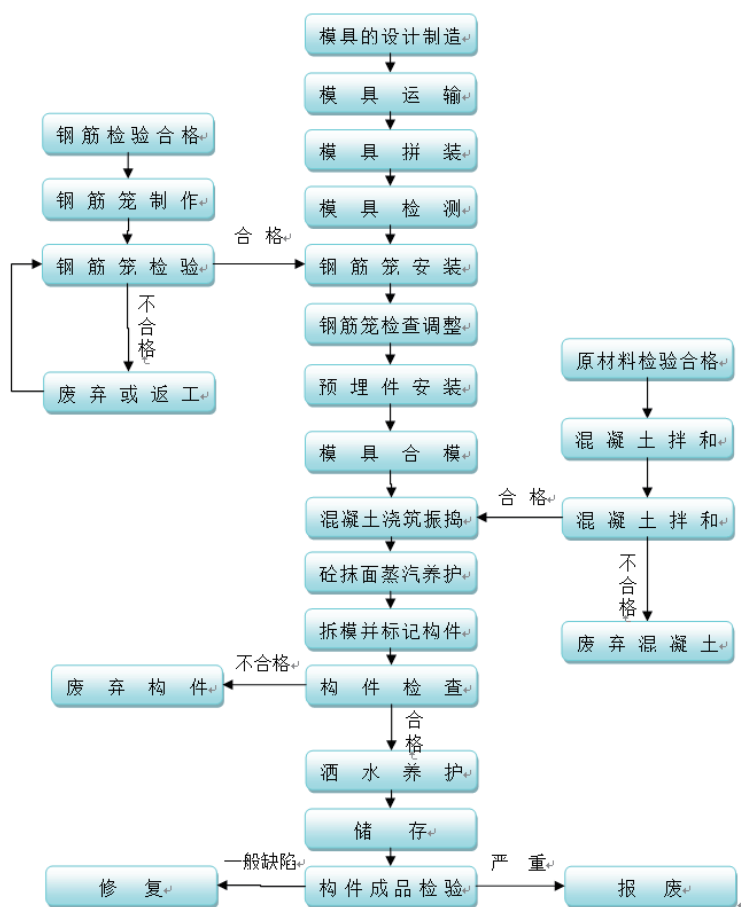


图4 工艺流程图

### 3.2 模具准备及检验

本项目采用卧式浇筑方式，故模具采用卧式模具，采用移动拼装式结构，主要由侧模、端模、底模及内模系统组成，管廊模具结构如图 1.7 所示。底模成型管廊的剪力槽结构，侧模形成管廊外侧的两个端面，端模形成管廊的平口部位，内模形成管廊的内部结构。

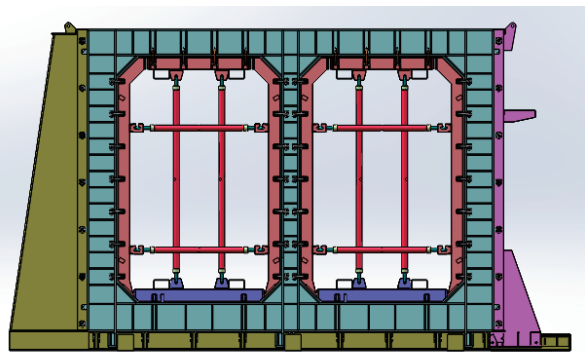


图5 管廊模具构造图

模具出厂前，需对其进行组装测试以及精度测量。模具组装前首先抄平地面并垫平模具底模，在底模上安装滚轮及剪力槽模板；将内模支架放置到底模上并用高强度螺栓紧固；将内模上侧板和顶板通过销轴连接好，然后将其吊装到支架上方，通过定位销进行定位，然后拧紧螺栓将顶板固定，此时需注意要将顶板紧固到较低位置，以免在安装端模和侧模时顶板位置过高发生碰撞；将内模下侧板吊装到底模的工字钢上并调校准；将侧模和端模的工字钢导轨安置到底模的滚轮上并进行调校准<sup>[3]</sup>。如图 6 所示为模具的拼装检测。



(a) 模具拼装



(b) 模具检测

图6 模具的拼装检测

模具拼装完成后对其进行检查，模具的侧模、端模及内模下侧板均由滚轮实现其滑动，由两名工人在模板两侧推动，可轻松实现模板的合模与拆模，极大的降低了工人的劳动强度。各模板移动到位后，通过紧固定位装置进行锁

模操作，使用锤子捶击楔子可快速实现模具的锁紧，同样拆模也仅需捶击楔子即可，十分快速、方便。将各模板锁紧后对其装配精度进行检测<sup>[4]</sup>，检测要求及检测结果如表1所示。

表1 模具检测要求及检测结果

序号	项目	允许偏差 (mm)	测量结果 (mm)
1	侧模与端模之间的拼接缝宽	$\leq 1.0$	0.8
2	侧模与内模下侧板之间的拼接缝宽	$\leq 1.0$	0.5
3	端模与内模下侧板之间的拼接缝宽	$\leq 1.0$	0.9
4	侧模与端模面的高低差	$\leq 1.0$	0.6
5	侧模面的平度	$\leq 1.5$	1.2
6	端模面的平度	$\leq 1.0$	0.8
7	组装模具内外模间净高尺寸	$\pm 2.0$	1.5
8	组装模具内外模间净长尺寸	$\pm 2.0$	1.8
9	组装模具内外模间净宽尺寸	$\pm 2.0$	-1.1
10	组装模具有效浇筑节段长度	$\pm 5.0$	3.3
11	组装模具外模倾斜尺寸	$\leq 2.0$	1.5
12	组装模具有效浇筑平口高度	$\pm 2.0$	0.9

通过检测，模具的各部分拼装精度均达到了设计要求。

### 3.3 钢筋骨架制作

本预制综合管廊结构尺寸较大，钢筋骨架无法一次成型，需提前准备好各种半成品后，在特制胎具上进行钢筋骨架整体制作。



图7 钢筋半成品定位胎具

需提前制作半成品主要为预制综合管廊四周框架，为确保双仓管廊整体性，需管廊框架整体成型，焊接过程依托于四边定位胎具，将

弯折好的钢筋放于定位胎具内，进行相应焊接，焊接时应合理安排施焊顺序，保证焊接后的钢筋骨架线性平顺，位置准确。

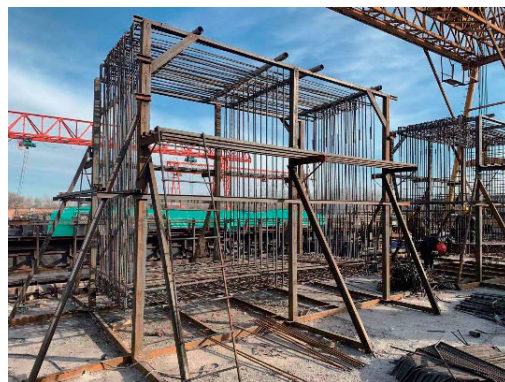


图8 钢筋骨架胎具

半成品钢筋准备完毕后，将相应钢筋框架放在特制立式胎具上，采用胎具自带钢梁将钢筋框架承起，之后按照图纸要求摆放好，再将主筋穿入钢筋框架内，根据胎具内相关标记摆

放好，进行钢筋绑扎工作。钢筋骨架绑扎完毕后，再对起手孔盒U型筋、螺旋筋等细部进行绑扎，待骨架完全绑扎完毕后，进行钢筋成品验收后备用。

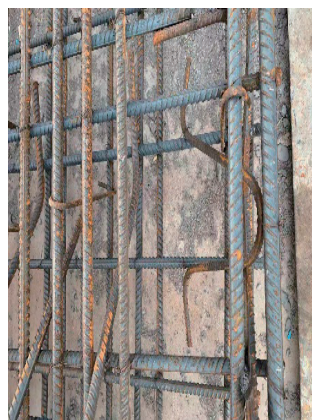


图9 钢筋细部图

### 3.4 钢筋骨架入模及预留预埋安装

将绑扎好的钢筋骨架入模，入模方向为横向入模，确保钢筋骨架包裹模具内腔芯模，吊

装时，把控好左右两侧钢筋保护层，待钢筋骨架完全进入模具后，两侧保护层无问题时，放下骨架。



图10 钢筋入模图

钢筋骨架入模完毕后，需对其细部进行调整，调整完毕后，进行合模工作，合模后进行弯弧棒安装，安装过程按照模具操作规程，将

模具配套弯弧棒以及预留塑料弯管穿入模具侧边孔洞中，按照弯弧方向与模具内手控盒上预留孔对孔即可。



图11 细部图

### 3.5 混凝土浇筑及收面

本预制综合管廊生产采用卧式生产，浇筑过程中易出现角部振捣不到位，以及内腔底部

气泡问题，从而影响构件整体外观质量，故采用分层分组浇筑振捣工序，具体工序如下：

分层分组浇筑振捣工序：

- 1 浇筑及振捣内腔底面
- 2 盖底面模具盖
- 3 浇筑侧壁及顶部

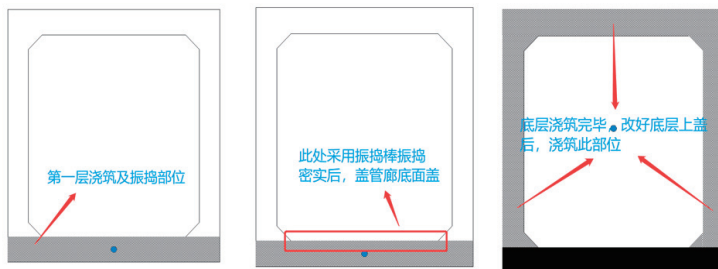


图12 混凝土分组浇筑示意图



图13 混凝土收面图

(1) 第一层浇筑时, 内腔模具底盖打开, 进行预制综合管廊底部浇筑及振捣;

(2) 第一层浇筑完毕后, 盖上模具内腔底盖;

(3) 第二次浇筑时, 将整个管廊侧壁及顶部浇筑并且振捣密实;

(4) 浇筑完毕后, 待混凝土用手指按压有轻微压痕时, 打开内腔底盖, 对内腔底部以及构件顶部分别进行收面工作。

### 3.6 混凝土养护

蒸汽养护工艺是预制管廊生产的关键。从获得混凝土优质结构及性能的目的出发, 宜采用长预养、缓升温、低恒温、慢冷却的工艺, 尽量削弱造成结构破坏的因素。而为了提高劳动生产率和降低成本, 则应进行快速养护, 以在最短时间内实现快硬早拆模。根据对混凝土手册、设计规范的分析研究, 确定的预制管廊养护制度如图 14 所示。

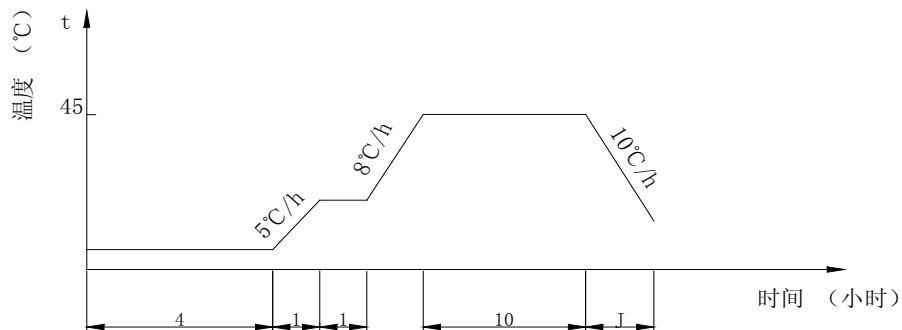


图14 蒸养曲线图

为实现预制综合管廊整体蒸养均匀, 各部位强度增长一致, 采用整体蒸养罩以及多点立

体式测温的方式, 对其蒸养温度进行控制。

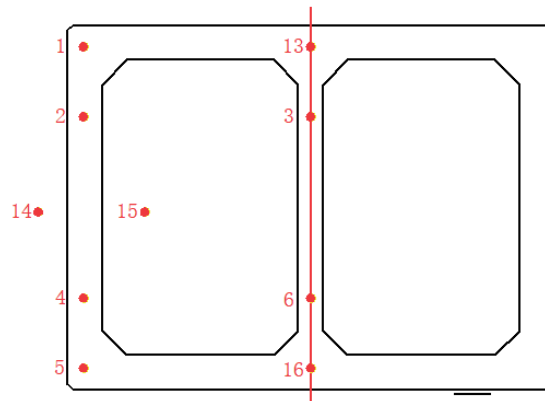


图15 蒸养示意图



### 3.7 成品验收

预制综合管廊生产完毕后,需对其进行成品验收,本次预制综合管廊成品验收,采用三



维呈象扫描技术,通过高密度扫描点,进行集成,形成综合管廊三维呈象,与综合管廊理论模型对比,得到成品尺寸偏差数值。

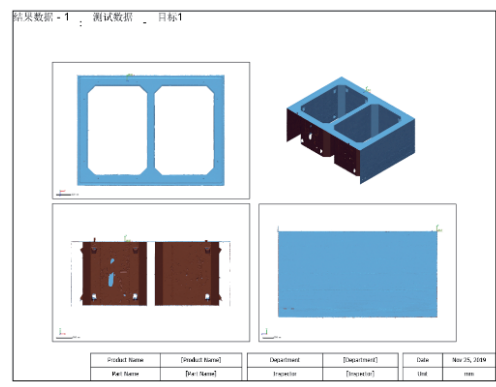


图16 三维呈象测量图

### 4 结论

综上所述,经过对高精度多舱预制综合管廊加工技术的研究以及实际生产使用,可得出以下几方面结论:

(1) 多舱预制综合管廊在钢筋骨架制作、安装、混凝土浇筑、养护、成品测量等方面,均与传统预制构件存在一定差别;

(2) 可通过特制胎具精准绑扎钢筋骨架,分层分组浇筑法确保混凝土浇筑质量,立体式蒸养及测温技术完成混凝土养护以及三维扫描测量技术检测预制构件成品尺寸;

(3) 高精度多舱预制综合管廊可在预制构件厂内完成生产,并且其精度以及预制构件质

量均可达到设计及使用要求。

### 参考文献

[1] 中国建筑标准设计研究院.18GL205 预制混凝土综合管廊制作与施工 [M].北京:中国计划出版社,2018.4.

[2] 邓李坚,刘卓,王建军,等.双舱大断面管廊预制生产技术 [J].企业科技与发展,2018,000(004):102-103.

[3] 石立国,张耀,李海龙,陈博.整体装配式预制管廊施工技术 [J].施工技术,2017,46(21):18-21+45.

[4] 预制混凝土箱涵工艺规范(征求意见稿) [J].混凝土世界,2017(02):8-15



# 混凝土超缓凝剂在桩基工程中的研究及应用

王高强<sup>1</sup> 张全贵<sup>2</sup>

(1 北京金隅水泥节能科技有限公司, 北京102403; 2 北京金隅混凝土有限公司, 北京100165)

**摘要:** 混凝土超缓凝剂是指用来大幅延缓混凝土的凝结时间, 使新拌混凝土能够在较长时间内保持其塑性, 以便于混凝土浇筑、成型或降低水化热。一般用于某些桩基工程、大体积混凝土工程或者其他对混凝土凝结时间有较长时间要求的工程中。现在市面上的混凝土超缓凝剂主要是通过多组分缓凝剂物理复配的方法得到的。

本课题主要利用普通常见的缓凝剂特性, 通过物理复配的方法, 制备出一种超缓凝剂, 采用不同掺量, 研究其对混凝土拌合物坍落度、经时损失、凝结时间以及混凝土强度等的影响。结果表明, 自制的超缓凝剂能增加混凝土坍落度保留时间, 且随着掺量的增加, 混凝土拌合物出机坍落度无明显变化, 2小时坍落度无明显损失; 混凝土凝结时间随着超缓凝剂掺量的提高呈明显延长的趋势; 混凝土7天强度降低较少, 28天及56天强度略有增强。天津金隅混凝土有限公司将此种超缓凝剂应用于地铁超缓凝桩基工程中, 取得了良好的效果。

**关键词:** 超缓凝剂, 凝结时间, 坍落度, 混凝土强度

## 绪论

混凝土超缓凝剂是一种能够在较长时间(超24小时甚至48小时)任意调节混凝土凝结时间而不致破坏混凝土其他性能的外加剂。超缓凝剂主要作用为<sup>[1]</sup>: (1) 用于大体积混凝土中可防止发生温度裂纹; (2) 某些桩基工程便于插桩施工; (3) 改善接搓面的附着功能, 代替人工凿毛; (4) 可调整作业时间, 避开夜间施工。

现在市面上和实验室虽然有许多化学合成的超缓凝剂, 但由于受到价格及设备限制的缘故, 在实际应用中较为少见, 主要还是通过多组分缓凝剂物理复配的方法来达到超缓凝的目的。缓凝剂主要分为无机和有机两大类<sup>[2-3]</sup>, 无机类的缓凝剂主要有磷酸盐、锌盐等; 有机类的主要有糖类、羟基羧酸类及其盐和有机磷酸类。缓凝剂的作用机理通常有沉淀假说、络盐假说、吸附假说、抑制氢氧化钙结晶生长理论等, 但核心是通过延缓水泥与水的水化作用, 达到缓凝的目的<sup>[1]</sup>。

各种缓凝剂各有特点, 存在最佳掺量<sup>[2]</sup>。单组分缓凝剂很难达到超缓凝的效果, 某些缓凝剂大掺量下会严重影响混凝土工作性能, 如葡萄糖酸钠用量过高会导致混凝土严重泌水, 白糖大掺量下会导致混凝土出机坍落度严重减小。充分利用各种缓凝剂性能, 通过复配, 产生优异的超缓凝剂显得十分必要。

## 1 缓凝剂的选择及超缓凝剂的制备

### 1.1 试验材料

本试验选择四种典型常用的缓凝剂: 葡萄糖酸钠、麦芽糊精、白糖、羟基磷酸。水泥: 金隅 P.O42.5 水泥, 初凝 164min, 终凝 219min; 外加剂: 北京金隅水泥节能科技有限公司生产的型号为 JY-PS-1 聚羧酸系高性能减水剂, 减水率 29%。

### 1.2 试验方案

通过水泥净浆试验来确定缓凝剂与水泥的适应性和随着掺量的变化对水泥净浆流动度的影响, 判定缓凝剂的保坍效果、保水效果等, 为复配超缓凝剂提供依据。水胶比 0.29, 外

加剂掺量 2.0%，缓凝剂掺量（按水泥质量计）选 0%、0.02%、0.04% 和 0.06%。

水泥净浆试验按照 GB/T 8077-2012《混凝土外加剂匀质性试验方法》进行，试验结果见表 1-1。

### 1.3 试验结果

表1-1 四种缓凝剂净浆流动度随掺量的变化

缓凝剂种类	缓凝剂掺量 (%)	初始流动度 (mm)	1h 流动度 (mm)	2h 流动度 (mm)	状态描述
空白	-	183	204	151	不泌水，不抓底
葡萄糖酸钠	0.02	214	260	225	1h 抓底，泌水
	0.04	232	258	235	1h 抓底，泌水
	0.06	252	267	238	初始抓底，泌水
麦芽糊精	0.02	251	252	236	无泌水
	0.04	241	255	229	无泌水
	0.06	213	234	216	无泌水
白糖	0.02	188	250	254	1h 抓底，无泌水
	0.04	156	258	250	1h 抓底，无泌水
	0.06	117	235	255	1h 抓底，无泌水
羟基磷酸	0.02	188	280	251	无泌水
	0.04	163	256	240	无泌水
	0.06	120	240	260	无泌水

由表 1-1 可以看出葡萄糖酸钠随着掺量的增加，净浆流动度也相应的增加，但在掺量超过 0.04% 的情况下，容易出现泌水抓底的现象；麦芽糊精在掺量不超过 0.04% 的情况下，随着掺量增加，净浆流动度也相应的增加，当掺量达到 0.06% 时，净浆流动度减小，但麦芽糊精的保水性能比较好，水泥净浆均未出现泌水抓底的情况。白糖和羟基磷酸都随着掺量的增加初始净浆流动度反而减小，但 1 小时和 2 小时水泥净浆流动度增大明显，说明白糖和羟基磷酸的保留效果较好。

### 1.4 超缓凝剂的配制

结合四种缓凝剂的水泥净浆试验数据，合理搭配各组分之间的含量，经过优化确定复配方案，其中葡萄糖酸钠含量为 4.2%，麦芽糊精含量为 1.5%，白糖含量为 3.8%，羟基磷酸

含量为 3.5%，保水剂（北京金隅水泥节能科技生产的型号为 JY-BS-04）含量为 4%，采用物理搅拌的方法，搅拌均匀，即可得到超缓凝剂。

### 2 超缓凝剂水化热测试

对超缓凝剂进行水化热试验测定，固定水胶比为 0.5，超缓凝剂掺量（以水泥质量计）为 0%、0.5%、0.8%、1.1%、1.4%、1.7%。图 2-1 为超缓凝剂在不同掺量下的水化放热曲线图。

由图 2-1 可以看出，超缓凝剂的掺入，导致水泥水化的诱导期明显延长，且随着超缓凝剂掺量的增加，诱导期也明显延长。可见，超缓凝剂主要作用于水泥水化的诱导期，等诱导期结束后，水泥水化正常进入加速期，超缓凝剂对水泥水化的加速期及后期各个时期的水化影响比较小，保证了水泥后期的正常水化。

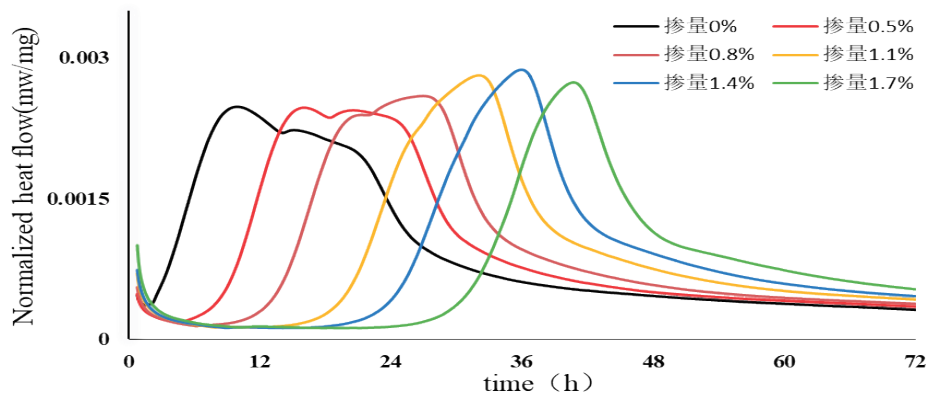


图2-1 超缓凝剂不同掺量下水化放热曲线图

### 3 混凝土试验

#### 3.1 试验原材料

水泥: 金隅 P.O42.5 水泥, 初凝 164min, 终凝 219min; 矿粉: 唐山鑫研 S95 级矿粉, 28 天活性指数 101%; 粉煤灰: 北疆 F 类 II 级粉煤灰, 细度 25%, 需水量比 100%, 烧失量 3.2%; 砂子: 河砂, 细度模数 2.5, 含泥量 2.8%; 石子: 5-25mm 连续级配碎石, 针片状含量 5%, 含泥量小于 1%; 外加剂: 北京金隅水泥节能科技有限公司生产的型号为 JY-PS-1 聚羧酸系高

性能减水剂, 减水率为 29%。

#### 3.2 混凝土配合比设计

该工程设计混凝土强度等级为 C35, 为保证混凝土强度, 兼顾混凝土的粘度与和易性, 在混凝土配比设计中保证混凝土水胶比 0.42 不变, 采用“大胶材用量, 高用水量”的设计思路, 为保证混凝土现场便于灌桩和灌桩之后混凝土的匀质性, 同时要兼顾混凝土具有良好的流动性, 试验将混凝土坍落度控制在  $200\text{mm} \pm 20\text{mm}$ 。混凝土配比见表 3-1。

表3-1 C35混凝土配合比

原料	水泥	矿粉	粉煤灰	砂子	石子	水	外加剂
用量 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	240	120	60	780	1010	185	8.4

#### 3.3 混凝土坍落度测定

按照 GB/T 50080-2016《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》测定混凝土出机坍落度、

1 小时坍落度及 2 小时坍落度。环境温度保持在  $20 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ , 试验结果如表 3-2。

表3-2 超缓凝剂不同掺量下混凝土坍落度值

超缓凝剂掺量 (%)	出机坍落度 (mm)	1h 坍落度 (mm)	2h 坍落度 (mm)
0	220	220	190
0.5	220	215	210
0.8	215	220	210
1.1	220	210	210
1.4	220	210	210
1.7	215	210	215

通过表 3-2 试验数据可以看出,超缓凝剂的掺入可以增加混凝土坍落度保留,提高超缓凝剂的掺量,混凝土和易性均良好,混凝土出机坍落度无明显变化,均保持在 210mm-220mm 之间,混凝土 1 小时及 2 小时的坍落度保留良好,说明随着超缓凝剂掺量的增加,混凝土坍落度均无明显变化,与试验预期效果相符。

### 3.4 混凝土凝结时间测定

混凝土拌合物出搅拌机后,用铁锹拌合均匀,将混凝土拌合物过 4.75mm 方孔筛,筛出砂浆,按照 GB/T 50080-2016《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》中的方法,用贯入阻力仪测定混凝土凝结时间,环境温度保持在  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ,试验数据如表 3-3。

表3-3 超缓凝剂在不同掺量下混凝土凝结时间

超缓凝剂掺量 (%)	初凝时间 (h, min)	初凝时间差 (h, min)	终凝时间 (h, min)	终凝时间差 (h, min)
0	6h45min	-	9h20min	-
0.5	12h10min	5h25min	16h30min	7h10min
0.8	18h25min	11h40min	22h55min	13h35min
1.1	26h35min	19h50min	31h50min	22h30min
1.4	32h15min	25h30min	38h35min	29h15min
1.7	37h25min	29h40min	41h10min	32h55min

由以上数据可以看出,不掺加超缓凝剂时混凝土初凝时间为 7 小时左右,终凝时间为 9 小时左右。随着超缓凝剂掺量的提高,混凝土凝结时间也相应的延长。当超缓凝剂掺量为 1.7% 时,与未掺加超缓凝剂的混凝土相比,初凝时间延长近 30 小时,终凝时间延长近 33 小时。在同一掺量下,混凝土初、终凝时间之差基本维持在 4-6 小时左右,说明此种超缓凝

剂对混凝土初、终凝时间之差影响较小。

### 3.5 混凝土抗压强度测定

混凝土拌合物成型  $100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 100\text{mm}$  试模,在标准养护室养护至规定时间,按照 GB/T 50081-2002《混凝土物理力学性能试验方法标准》中的混凝土抗压强度试验方法,测定混凝土试块 7 天、28 天、56 天抗压强度。表 3-4 为试块各龄期抗压强度值。

表3-4 各龄期混凝土试块抗压强度

超缓凝剂掺量 (%)	7 天抗压强度 (MPa)	28 天抗压强度 (MPa)	56 天抗压强度 (MPa)
0	33.2	44.3	46.2
0.5	34.1	45.6	46.5
0.8	33.6	44.8	47.8
1.1	32.1	46.1	47.7
1.4	30.5	47.3	48.5
1.7	29.1	46.5	48.1

不掺加超缓凝剂时,混凝土试块7天强度可以达到设计强度的81%,28天强度达到设计强度的123%,56天强度达到设计强度的134%。当超缓凝剂掺量小于1.1%时,与未掺加超缓凝剂的混凝土试块抗压强度相比,混凝土试块7天强度无影响,28天及56天试块强度略有提升。当超缓凝剂掺量大于1.1%时,与未掺加超缓凝剂的混凝土试块抗压强度相比,混凝土试块7天抗压强度略有降低,且掺量越高,强度降低越明显,但对28天及56天试块抗压强度无影响,甚至略有提升。说明超缓凝剂的掺入对混凝土后期强度发展无影响。

#### 4 在实际工程中的应用

金隅混凝土有限公司近年来承接地铁建设多条线路,每年都有超缓凝桩工程,一般强度等级为C35,施工方法为先浇筑混凝土,再插入钢管柱,由于施工工艺的要求,需要凝结时间可调、性能优异的超缓凝混凝土。搅拌站实际生产超缓凝剂掺量取1.1%,混凝土和易性良好,2h后灌注,混凝土坍落度保留良好,灌注顺利,约20小时后用HPE液压垂直插入机插入钢管柱,插入混凝土中深度3.7米,约30小时后混凝土达到终凝,移除液压机,施工情况良好。现场制作的混凝土试块7天强度可达到90%以上,28天强度可达到130%以上,满足设计要求。

#### 结论及建议

1、各种缓凝剂存在最佳掺量,在利用缓凝剂配制超缓凝剂时,应先通过净浆试验确定

与水泥的适应性,利用缓凝剂不同特性复配超缓凝剂;

2、超缓凝剂的掺入不影响混凝土出机和易性及坍落度,可增加混凝土坍落度保留时间;随着超缓凝剂掺量的增加,混凝土凝结时间相应的大幅延长,当掺量为1.7%时,凝结时间可达40小时以上,但在同一掺量下,对混凝土初、终凝时间之差影响不大;

3、超缓凝剂掺量在1.1%以下时对混凝土7天强度无影响,当掺量大于1.1%时,7天强度有所降低,但后期混凝土强度(28天和56天)略有提升;

4、超缓凝剂在地铁桩基工程中取得了良好的应用效果,说明通过物理复配方式获得混凝土超缓凝剂的可行性。

相信随着建筑科技的不断发展与创新,混凝土超缓凝剂的应用将更加广泛,利用常见缓凝剂复配超缓凝剂是一种便捷、有效的方式,在实际应用中,还需注意缓凝剂与水泥的适应性,同时通过试验,确定合适的掺量。

#### 参考文献

- [1] 王宝民,王立久.超缓凝剂对硅酸盐水泥水化的影响[J].建筑材料学报,2003,6(001):90-94.
- [2] 邢福燕,刘洋,杨文杰,等.不同种类缓凝剂的相容性研究及超缓凝剂的选择[J].混凝土世界,2016,000(009):64-71.
- [3] 吴鑫,王启雁,江晓君.复合型超缓凝剂的研究[J].混凝土世界,2018,000(009):77-81.



# 装配式建筑管理系统在北京榆构的实施与应用

刘昊 北京榆构有限公司

目前在我国，装配式建筑目前仍处于起步阶段，但根据住建部出台《建筑产业现代化发展纲要》，计划到 2020 年装配式建筑占新建建筑的比例 20% 以上，到 2025 年装配式建筑占新建建筑的比例 50% 以上。随着预制构件需求量的增加，伴随着装配式建筑构件生产方式创新、技术创新和管理的创新、产业链的升级，信息化技术在行业中对生产与管理的重要性逐步显现，成为产业升级的重要一环。

北京榆构集团在 40 多年的发展历程中，一直在装配式建筑行业的中不断探索，2020 年北京榆构又被住房和城乡建设部认定为国家装配式建筑产业基地。榆构通过不断整合资源，发挥在装配式建筑中的多年技术积累和行业优势，形成了以预制业务为核心，集装配式建筑技术研发、方案设计、模具研发与制造、预拌混凝土生产、砂石供应、工程总承包为一体的装配式建筑产业链。

结合榆构集团产业链跨度大、多生产基地的 PC+ 集团管控模式，榆构通过不同软件平台，相互协同来服务榆构的生产与管理。

## 一、系统总体架构介绍

榆构集团因为涉及装配式建筑生产、预拌混凝土生产、模具研发与制造、工程总承包等不同领域，各领域的生产与管理流程不尽相同，因此在构建榆构的信息化蓝图之初，在整体架构上就统筹考虑集团管控型的多组织、流程型管控，在不同管理领域应用不同业务系统，如涵盖财务、供应链领域的 ERP 系统；集团协同办公与审批的 OA 系统；进行预拌混凝土生产及装配式建筑生产的两个 MES 管理系统，系统间通过主数据集成及业务接口，做到系统间的衔接与整合，从而打通业务流程与管理。

在管理上，通过信息化管控，在预制构件的业务上，主要实现了三大业务管控闭环。

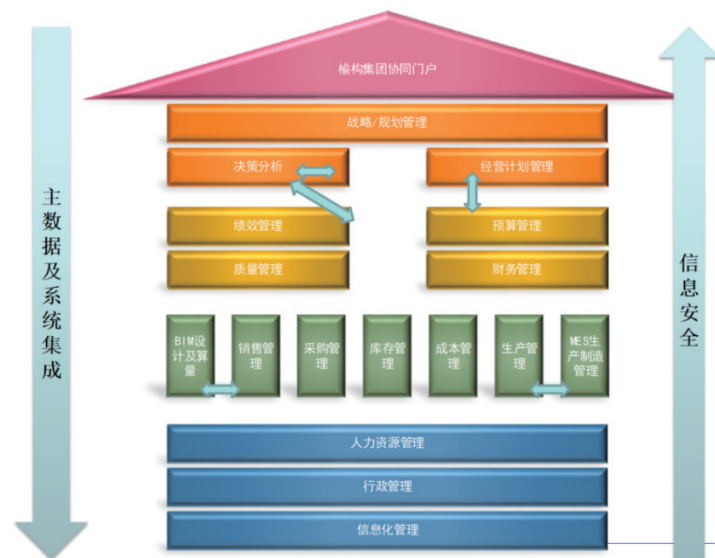


图 1 榆构信息化规划蓝图

### 1.1 物资从申请到领用的管控

榆构在装配式建筑生产、预拌混凝土生产领域，属于集团管控型的集中采购与生产基地个别采购相结合的业务模式。通过集中采购发

挥集团采购的议价优势，合理控制成本；基地个别采购主要满足紧急、临时性采购需求或本地采购更具有优势的物资。



图2 物资管控全流程跟踪

预制构件生产所需的物资均按生产所对应的项目，从提出采购申请及审批、采购部门下达采购订单、采购物资的到货及入库、及最后使用部门领用与对供应商的应付款管理，实现全业务的跟踪与管控。在流程中，不同环节均存在单据的拆分、合并等业务需求，如同一采购申请面向多个供应商的采购订单，同一申请的供应商多次到货，多个采购申请的合并领用等等，通过系统的跟踪管控，做到及时、准确的物资管理，发挥集团下集中采购的业务优势。

### 1.2 构件从生产到发货的管控

预制构件的生产计划管理与过程管理是构件管理的核心，即涉及项目的供应进度与企业生产能力的匹配，也涉及企业产能与仓储能力的平衡，同时因为装配式建筑项目的周期长、变更频繁，如何合理的进行供需匹配及生产管控，是生产管理的难点。

为最大化的便于生产排产、库区码放，降低替板、项目交期变更对排产的影响，榆构的预制构件生产管控模式有以下特点：

1、物料编码统一，即同一项目不同楼层构件若相同则物料编码统一，通过项目的拆分勾稽不同楼层不同构件型号的产品需求。物料编码统一的目的是便于生产排产和库区码放，避免物料编码直接具体到楼层型号，从而造成物料编码众多，交期变更引起的物料变更及替

板工作。生产时，根据项目各楼层的计划进场顺序，依据模具、产能等合理排产。

2、二维码全生命周期管理，在构件的从生产至发货的全过程，使用二维码进行跟踪。从排产、隐检、浇筑、质检、入库、发货的各个工序环节，通过在排产时生成的唯一二维码跟踪生产的全过程。各工序及操作环节，操作人员使用手机扫码，快捷完成相应操作，系统完整的监控生产过程，相应数据消息及时反馈到生产管理者的手机或电脑端。

3、基于实际发货的楼层供需匹配，构件在实际发货时，按项目的实际要货计划，根据实际要货的楼层，在二维码中记录发货楼层，及更新项目形象进度。系统通过项目拆分及楼层的进场计划顺序，根据实际发货的进度，生产需求及拆分需求，以红绿灯的预警方式，在形象进度中动态展示项目的任务、生产、发货、库存状况。同时，从总体到明细，可以分别穿透到各楼层，查看具体楼层中各构件型号的生产、发货、库存状况。

### 1.3 质量追溯从材料到成品的管控

装配式构件生产的行业标准要求，在构件生产中使用的主要材料及构件产成品的生产过程中，必须有相应批次的实验数据作为依据，生产所需求的材料为批次投料，生产过程中构件的型号众多，要做到试验数据与构件的匹配，



构件编号: 201010-142



构件编码: 201010-142  
构件类型: 叠合板  
构件型号: DBS1-78-5219-1aC2

所属项目: 丰台区卢沟桥南里8号白菊2020-商构-009C  
项目编号: 2020-商构-009C  
楼栋楼层: 1 - 1

单个体积: 0.688 m<sup>3</sup>  
单体重量: 1.72 T  
外观尺寸: \*\* mm  
砼用量: 0.688 m<sup>3</sup>  
砼标号: C30  
模具编号: -

排产单: T201010-005  
计划生产日期: 2020-10-10  
出库单: F201012-060

**构件溯源记录**

- 2020-10-10 10:51:02 付迪  
排产已制单: T201010-005
- 2020-10-10 19:55:46 徐先俊  
生产任务已接收, 即将进入生产: T201010-005
- 2020-10-10 20:21:54 徐先俊  
隐蔽验收: 合格 查看更多
- 2020-10-10 20:21:58 徐先俊  
浇筑工序: 已完工确认
- 2020-10-10 20:21:59 系统管理员  
成品检查: 合格 查看更多
- 2020-10-11 09:19:57 张博魁  
构件入库: 四车间-001

图3 构件二维码信息跟踪

楼号	2				
楼层	计划入场时间	任务	生产	发货	库存
1	2020-09-07	100	100	100	0
2	2020-09-25	342	342	188	154
3	2020-10-09	211	211	21	187
4	2020-10-19	211	200	0	200
5	2020-10-29	211	193	0	193
6	2020-11-08	211	155	0	155
7	2020-11-16	211	138	0	137
8	2020-11-24	211	121	0	83
9	2020-11-30	96	15	0	15

图4 项目形象进度

没有信息化工具的辅助, 很难做到及时准确。

榆构预制构件质量追溯管控的特点是试验委托与报告标准化、试验数据匹配自动化、构件合格证标准化。

生产管理人员及物资管理人员分别提交如混凝土试块、砂石配合比、钢筋等的试验委托

需求, 试验室接收试验需求得试验数据后, 在系统中记录试验结果及出具试验报告, 系统根据试验结果结合适用的标准形成标准化的报告, 从而做到试验过程的全过程管控。

对厂内的试验报告及厂外鉴证试验, 系统自动采集试验系统的试验数据关键信息, 将构

件类型所涉及的试验项目参数化，系统根据构件类型及构件的生产日期，按试验批次分别匹配相应的试验报告，从而形成构件信息与各试验记录的追溯，管控生产过程。

构件发货后，系统即根据构件的唯一码及其匹配的试验信息，出具标准化的构件正式合

格证及临时合格证，根据关联的实际试验信息，可追溯构件的混凝土 0-28 天的抗压试验、钢筋试验、套筒、保温板等材料的试验记录及结果，及大提高数据及时准确性，减低人员的劳动强度。

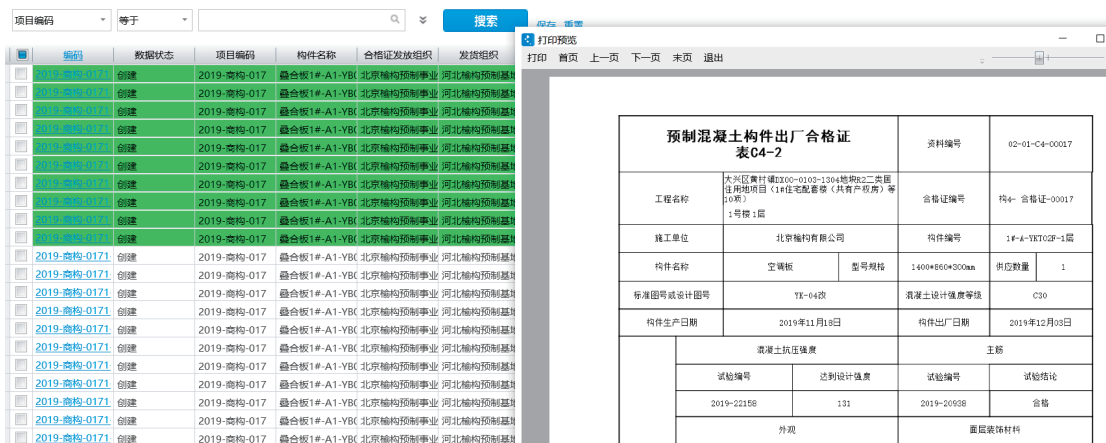


图5 构件合格证输出截图

## 二、系统应用回顾与展望

榆构装配式建筑构件管理分步走开始实施，一期主要是基本的项目管理与供应链的实施，二期主要涉及基于移动应用的构件二维码及质量管理的实施与开发，从原来构件管理手

工+excel 管控的粗放业务模式，逐步过度到依赖系统化、流程化、移动化、标准化的管控模式，与时俱进，结合信息化的不同技术应用，以适应企业多生产基地的多组织业务应用。

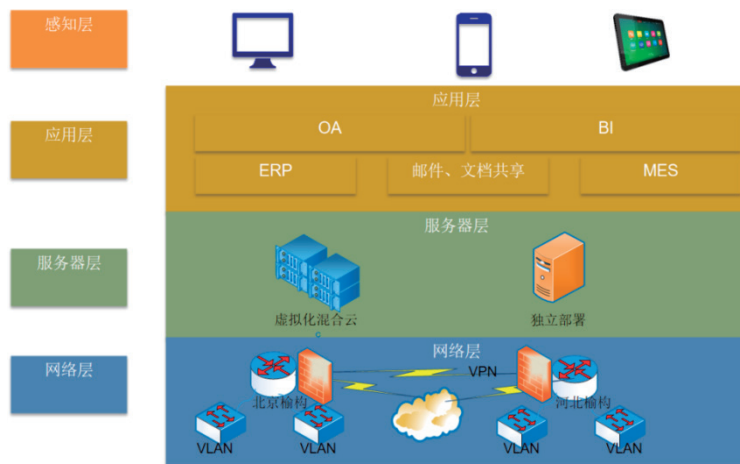


图6 榆构信息化技术架构

下一步，榆构也将与行业伙伴同步，探索结合 BIM 技术，通过与 ERP 的对接，将构件深化设计环节及 BOM 与 ERP 打通，通过 BIM

图形化项目的生产、进度、成本等信息，直观展现，服务与生产、安装施工等过程。

## “公转铁”的北京实践

“公转铁”，不仅仅是运输结构的调整，还带来了巨大的环境效益，以及交通缓堵等社会效益。

2018年，国务院《推进运输结构调整三年行动计划（2018—2020年）》开始实施，京津冀及周边地区是运输结构调整的主战场之一。

2018年至2020年，北京交出了一份出色的答卷——通过实施重点货类公铁联运、铁路承载能力提升、公转铁运输试点、城市绿色配送、公路货运超载超限治理、多源大数据智慧应用六大工程和53项重点任务，推进运输结构调整，全市到发货物铁路运输比重由2017年的6.4%提高至2020年的9.7%，共实现560万吨货物“公转铁”，减少135万辆次大货车上路运行。氮氧化物、PM2.5和CO2分别减排1720吨、110吨和14.3万吨。

“十四五”时期，“公转铁”仍将重点推进，“宜铁则铁、绿色优先”。

### 大气污染联防联控催生“公转铁”

周扬胜，农工党北京市委常委、市政协人资环建委副主任，他在北京市生态环境局工作，早在2014年就开始关注运输结构调整。

“那时候去延庆，总是能看到许多从延庆过境的大货车，都是拉煤的。”周扬胜说，“大货车的尾气是重要的污染源。”

2015年北京市两会上，农工党北京市委提交了党派提案——《关于进一步完善京津冀地区大气污染联防联控体系的提案》，周扬胜的调研结果被写入提案。“当时我们调研获得的数据显示，2013年京津冀三地机动车排放的污染物总量共计482万吨，机动车成为最困难而又必须治理的区域污染源。”周扬胜说，除了三地机动车排放标准执行不统一外，交通运输体系过度依赖公路运输也是重要原因。提案

提出的京津冀地区大气污染联合防治对策之一就是建设完善铁路网络体系，有效降低公路运输污染。“公路的单位货物运输能耗是铁路的10倍多，尤其电气化铁路基本是零排放。”周扬胜说，从国家交通网络看，京津冀区域的铁路大都通过北京，具备“公转铁”的基础条件。

后来，这份提案入选2015年至2018年北京市政协十大最具影响力提案。

提出了“公转铁”的思路，具体实施如何破局？

2016年，周扬胜看到了一份延庆环保局的报告，主要内容就是过境的运煤大货车多，建议让大货车绕行。

周扬胜认为绕行的思路并不恰当，怎么绕行也都在京津冀范围内，还会增加能源消耗，带来更多的污染。

那段时间，周扬胜跑了好几趟延庆，走访相关部门，和货车司机聊天，了解运煤货车的去向。原来拉煤车都是往天津运煤，周扬胜立即奔向距离北京170多公里的天津港。

“好多货车往海边运煤，路边老百姓用竹竿子搞个耙子似的东西，把煤往下扒拉，当时货车超载，堆得高高的，真能扒下来煤。”周扬胜回忆说，天津港当时一半的煤是大货车运来的。能不能釜底抽薪？天津港不收大货车运输的煤？周扬胜又跑了呼和浩特，了解当地铁路运输情况，一个通过铁路运输煤炭、减少进京大货车的运输结构调整模式在周扬胜的脑海里初步形成。

“我觉得有把握，这事儿能办成！”周扬胜说。

5年时间，这事儿真的办成了。

如今，天津港已经在全国沿海港口率先实现了100%“汽运煤”停运，这使京西北延庆过境6轴及以上运煤大货车流量减少了50%

以上，每天能减少 3000 辆至 4000 辆。

### 货运大数据找出“宜铁”货物

“公转铁”，首先得解决“在哪转”的问题。

丰富的铁路资源，为北京实施“公转铁”奠定了基础。

北京市有铁路货场 28 处、专用线 129 条，四大物流基地中的平谷和大兴均具备铁路运输条件。

“宜铁则铁、绿色优先”。

北京市交通委等相关部门组织了大规模实地踏勘，综合考虑既有条件、供需距离、区位优势和发展空间等要素，确定在首都东、南方向物资密集区，规划构建“2+9”“外集内配”货运枢纽网络。

“2”，即平谷地方铁路马坊站和位于大兴的京南昌达铁路专用线两个一级铁路物流枢纽为外集点，“9”指铁路大红门、三家店、顺义、双桥、百子湾、牛栏山、庙城、黄村、沙河九个货场为集配点。铁路顺义商品车物流基地和铁路大红门、三家店两个生活必需品物流基地先期试点实施。

“公转铁”，并非要改变所有货物的运输方式，而是要“宜铁则铁、绿色优先”。

近年来，随着非首都功能疏解，煤炭、金属矿等传统铁路适运货类规模大幅减少。为了挖掘潜力，精准发力，北京综合运用二十余类货运大数据，从需求规模、来源、运距入手，对既有的 300 余种货物品类逐一解剖析。

“要满足需求量大、市内布局相对集中、对时效性要求不那么高等条件。”北京市交通委相关负责人介绍，经过分析，“公转铁”的主攻对象被确定为矿建材料、商品车、钢铁、煤炭和生活必需品。顺着这些主攻对象，向上游锁定了北汽集团、北京长安、燕山石化、威克冶金、首钢冷轧等重点企业。

南四环，大红门货场“西货四”，铁轨从两座橙红色的龙门吊下穿过，铁轨上停着一列

满是集装箱的列车。龙门吊西侧是装满了砂石料的集装箱，属于重货区；东侧则摞起两层已经卸了货的空集装箱，是空箱区。工作人员通过对货场的实际测量，重新设计吊机周边的货区货位，按照空重分开及方便作业的原则，规划了重箱区及空箱区 270 多个货位，极大提高了集装箱的存储能力。一节列车正好可以装下两个集装箱，集装箱是敞顶箱，方便砂石料的运输，配合喷淋系统，极大减少了粉尘污染。随着“公转铁”的推进以及货场的改造提效，大红门货场砂石料到达数量快速增加，2017 年卸车只有 5 列，2018 年已达到 2384 列，2020 年提升至 12220 列。

商品小汽车也是“公转铁”的主攻对象之一。北京市有北京奔驰、北京现代、北京长安等汽车生产企业，今年 1 月至 5 月，顺义货场共发送 2088 列 20868 辆商品车，同比去年增幅分别为 49.4% 和 49.8%。良乡货场共发送 1815 列 16336 辆，同比去年增幅分别为 91.3% 和 90.9%。

“公转铁”对生活必需品的运输能力也在不断释放。

2019 年 1 月，位于大红门货场的大红门绿色物流配送基地建成。这是中国铁路北京局集团有限公司和锦绣大地共同打造的农产品供应链基地枢纽和城市集配中心。基地充分发挥了铁路运输量大、成本低的优势，通过“公转铁”的方式保证首都农副产品稳定、平价供应，初步形成城市民生物资绿色物流配送体系。

今年 1 月至 5 月，大红门货场共到达生活必需品 481 车 2.6 万吨，主要品类为矿泉水、其他饮料以及粮油调料。

### 供需联动让企业愿意转

运输结构调整是一项体系性、复杂性、长期性的工作。如何让已经习惯了传统公路运输模式的企业接受铁路运输？北京市谋定需求端、城市端和管理端发力，让“公转铁”转得

起来，转得顺利。

2019年北京市启动了砂石骨料“公转铁”项目。中国铁路北京局集团有限公司与北京市住建委、交通委，河北省发改委等相关部门协调争取有利政策，跟进地方和企业倡导的区域性砂石料发运基地建设，做好水泥、水泥熟料和砂石料等品类“一口价”项目的前置调研。

中国铁路北京局集团有限公司优化运行图，将丰沙大线（丰台—沙城—大同）下行牵引定数由4200吨提高到4500吨，将邯黄线（邯郸—黄骅港）牵引定数由5000吨提高至6000吨，优化京广线、津蓟线等部分区段机车乘务交路、乘务方式，为区域内公转铁运输提供能力保障。

在节点设施方面，建设了北塘西、保定、塘沽、顺义、杨村等15个商品汽车物流基地，围绕制约运输结构调整的关键点位对20余个重点货场站进行基础设施升级改造。配备了3100个35吨敞顶箱，帮助客户解决实际困难，实现了散堆装货物在公路、铁路、水运“一箱到底”的全程封闭、高效转运。同时还投用了冷藏集装箱、粮食专用箱、液体罐式箱等特种箱，为发展多式联运提供专业化设备。

一家位于大兴区的搅拌站经营者说，目前北京市住建委有相关的政策，搅拌站使用铁路运输的砂石比例与年度考核、生产资质审核挂钩。“铁路也给予了运费的优惠，砂石料的运费下浮了40%左右，而且铁路运输砂石料进京，减少了‘议价’、交通等很多不确定的因素，原材料的供应非常稳定。”

多年从事砂石料运输的货车司机刘师傅也觉得“公转铁”更便利。他说，以前从承德运砂石料进京，赶上天气不好或是堵车，会非常影响行程，还有过进京检查站，有时候得在高速公路服务区或是六环外等候。有了“公转铁”，刘师傅的运输区间就是大红门货场到大兴，列车运来集装箱，直接往货车上一放就走，“距离短，操作灵活，方便得很。”刘师傅说。

在管理端，北京市努力打造公平有序的市场环境，大力推广建设非现场治超执法设施、利用遥感监测取缔非法源头及二次装载点、创新建立路警联动和京津冀治超一体化机制，综合检查站检测货车违法超限超载率控制在0.25%以内，有效提升执法效率和威慑力，为推进运输结构调整保驾护航。

### “公转铁”推进绿色公路运输

数据显示，北京60%的污染为移动污染源导致，而传统柴油重卡运输的“贡献”在移动污染源中的占比不低于80%。

即便有“公转铁”，公路运输仍然必不可少。为了让“公转铁最后1公里”也能实现绿色、安全、高效，北京对货运企业进行综合评价并给予资金奖励，出台新能源货车通行优先政策，三年来共促进更新新能源和高排放标准货车2.3万辆，实现氮氧化物和PM减排600余吨。

“我们的纯电重卡载重量已经达到28吨，充一次电，100公里的路程一个来回没问题。”北京公铁绿链多式联运股份有限公司总经理张全说起公司的纯电重卡，很是骄傲，“3度电的行驶里程大概相当于一升油，折合车价等成本，已经与传统重卡运输成本持平了，换电模式也解决了充电等待的问题。”

张全说，在“公转铁”的推动下，适合城市配送的纯电重卡技术已经越来越成熟，借助纯电重卡，公铁绿链打造了国内首例大宗物资在市内通过“铁路干线+新能源重卡接驳”的全过程零排放绿色运输线。

这条线的北起点在密云威克矿山，南端是位于大兴的搅拌站，运送的物资是矿山尾矿再利用形成的砂石料。从威克矿山到巨各庄火车站用纯电重卡运输，从巨各庄站到黄村站用火车运输，从黄村站到大兴搅拌站又是纯电重卡运输。

视线转到承德，金隅冀东矿建产品“公转铁”进京绿色专列日前正式开通运行。首趟专

列上有 50 车 100 个集装箱，满载 3200 吨砂石骨料，由承德东站出发，运行 260 公里抵达北京大红门货运站。

金隅冀东水泥“公转铁”项目部业务经理王众民介绍，“十四五”期间，该公司将借力“公转铁”业务和智慧物流园区资源，建设现代化网络货运平台，为多式联运物流组织提供规模化、集约化的管理服务，实现“铁路+新能源车”等多种绿色联运模式。

### 构建“公铁海”“公铁航”

京津冀还在构建更大范围的运输结构调整。

中国铁路北京局集团有限公司数据显示，其所辖铁路线路分布在北京、天津、河北“两市一省”及山西、山东、河南省部分地区，在这个大范围内，2020 年完成货运量 35534.4 万吨，较 2017 年增长 8687.5 万吨，增幅达到 32.4%。

这得益于铁路和地方的携手推进。京津冀各省市及相关部门出台了一系列支持“公转铁”政策措施。比如北京市八部门联合发布“建筑砂石绿色供应链建设指导意见”，明确自 2019 年启动以建筑砂石为主的混凝土原材料“公转铁”试点，并逐步提升铁路货运比例，打造绿色运输体系。天津市出台“加快实施重点工业企业‘公转铁’攻坚行动工作方案”，全力推进天津市内钢铁企业“公转铁”增量。河北省唐山市也先后出台唐山港疏港矿石“公转铁”相关政策。

### “公转铁”只是开始。

王众民介绍，金隅冀东水泥正在建设绿色矿建供应链，依托以“公转铁”为核心的京平物流枢纽项目，利用自有铁路专用线，以“绿色化、数智化、集成化”为核心特征，布局建设集“生产、储运、保障、服务、创新”五位一体的新型建筑材料产业链基地。远距离运输上采用铁路，在城市内部引入和应用新能源运输货车，构建“公铁海”多式联运的现代物流

系统，打通绿色矿建产品储运链路，打造全程零污染的矿建商贸流通新模式。

在北京构建的“2+9”“外集内配”货运枢纽网络中，东部以平谷马坊物流基地为核心承载枢纽，将利用既有地方铁路，集结商品车、矿建、钢材、生活必需品等大宗物资，依托“内陆港”口岸功能，实现与天津港、唐山港联动，推动京津冀区域协同发展；南部以大兴京南物流基地为核心承载枢纽，将与大兴国际机场物流功能互动，打造“公铁航”联运的物资中转集配新模式，构筑南城地区经济发展新引擎。

今年京津冀政协主席联席会议将围绕“加强京津冀协同，合力推动京津冀生态环境支撑区和首都水源涵养功能区建设”开展协商建言，以“公转铁”为代表的运输结构调整是其中重要的协商内容。

未来，在京津冀的广阔天地里，将形成航空、铁路、公路、海运等多种运输方式组成的综合网络，绿色、高效、安全地集散物资，保障人们的幸福生活。

### 专家点评

#### 继续在京津冀统筹发力

农工党北京市委常委、市政协人资环建委副主任周扬胜说，北京市“公转铁”的主要目标应该集中在进京建筑原材料、进京钢材、出京整车以及米面粮油等保质期长、需求量大的生活必需品。“公转铁”应该在京津冀范围统筹发力，比如在北京周边布局基于铁路的生活物资物流基地，市内则通过绿色货车分散运输，实现便捷高效的城市物流体系。“公转铁”与市内运输的“油转电”统筹考虑，助力互联互通的多方式联运物流网络模式茁壮成长。

“公转铁”是一项新生事物，与传统物流方式相比竞争力还有所欠缺，但这是降碳减排的环保方式，应该出台相关政策，予以一定的政策扶持和资金补贴，为“公转铁”生长提供良好土壤。

## 北京市监督总站召开2021年第二次预拌混凝土质量状况评估报告专家评审会及评估验收会

2021年8月5日，市监督总站组织召开了2021年第二次预拌混凝土质量状况评估专家评审会，会议邀请了来自施工、监理、预拌混凝土、检测、预制构件等领域的专家，对《2021年第二次预拌混凝土质量状况评估报告》和《2021年第一次装配式混凝土预制构件评估报告》内容进行了评审。

会上，评估机构代表汇报了2021年第二次预拌混凝土质量状况评估以及第一次装配式混凝土预制构件质量状况评估的整体情况，对评估报告内容进行了详细介绍。各参会专家认真听取了评估机构代表的汇报，仔细审阅了评估报告等各项工作资料，针对报告内容进行了深入交流和研讨。专家组一致认为，本次评估报告客观反映了本市当前预拌混凝土和预制构件的质量状况，报告内容详实，指标设置科学，有助于推动企业主体责任落实，为行政主管部门

实施“差异化、精细化”监管和制定管理措施提供了技术依据和数据支撑。

今后，市监督总站将持续完善评估项目，根据评估成果有针对性地调整评估指标设置和权重，更加贴合企业生产实际，同时进一步总结推广评估成果，深化成果应用，提升项目成效。

同日，市监督总站依据预拌混凝土质量状况评估项目管理相关要求，召开了2021年第二次预拌混凝土质量状况评估工作验收会。

会上，行业专家和项目管理人员组成验收工作组，依据项目合同管理文件对预拌混凝土质量状况评估报告、检测报告等项目资料内容进行了认真审阅和核验。

经过对项目资料的认真核查，验收工作组认定项目实施单位完成了项目合同要求，评估工作通过验收。

## 北京市住房城乡建设委召开预拌混凝土质量监管执法与质量状况评估情况通报会

7月8日，市住房城乡建设委组织召开了预拌混凝土质量监管执法与质量状况评估情况通报视频会议。有关区住房城乡建设委、施工企业、驻厂监理企业、预拌混凝土企业和装配式混凝土预制构件企业的相关负责人参加了会议。

会上通报了去年以来预拌混凝土质量专项执法抽查情况、预拌混凝土质量状况评估工作情况、预拌混凝土生产驻厂监理工作情况，以及近几年全国发生的混凝土质量事故与调查处

理情况，总结了北京市预拌混凝土质量专项治理行动开展情况，提醒各单位时刻保持警惕、树牢风险意识，要求各区严格落实属地监管责任、用好评估成果。房山区和朝阳区住房城乡建设委介绍了预拌混凝土日常监管情况及工作经验，强调下一步将严格落实属地监管责任，强化预拌混凝土质量监管。

市住房城乡建设委丁胜副主任指出，近几年来全国混凝土质量事故时有发生，凸显了混凝土质量管理形势依然严峻，我市预拌混凝土

质量监管部门要引以为戒、提高警惕。丁胜副主任强调，相关各单位要充分认识到预拌混凝土质量涉及结构安全，事关重大，一定要不越红线、守住底线，对质量问题零容忍，在强化施工技术管理、施工质量管理和混凝土生产使用管理方面做好以下工作：一是增强首都意识，提高政治站位。要从讲政治的高度看待预拌混凝土质量工作，进一步强化责任担当。二是增强行业意识，落实行业责任。行业以诚信为本，发展的基石是讲技术、讲质量，预拌混凝土质量要零失误、零容忍，坚决杜绝制作空白试块、出具虚假技术资料等违法违规行为。三是增强危机意识，狠抓风险管理。要认清在技术人员、砂石料、环保等方面存在的危机和风险，树牢底线、红线意识。强化技术人员培养，做好企业发展规划，做好应对风险的准备工作。四是增强责任意识，抓好责任落实。各参建单位要清醒认识自身在混凝土质量管理中的责任，严

防“不会管”“不敢管”“以包代管”“包而不管”等行为。五是增强治理意识，主动接受监督。各预拌混凝土企业要推行生产全过程视频监控、二维码标识等技术手段，开放生产过程，主动接受各方监督。六是增强环保意识，实现绿色生产。做好混凝土生产场内、场外和运输环节的环保工作，加强清洁能源使用，使行业发展与城市发展相适应。七是增强创新意识，实现智慧发展。加强信息化、机器人等新科技的深度应用，真正实现混凝土智慧生产、智慧管理、智慧提质、智慧创安、智慧增绿、智慧创卫。八是增强首善意识，实现高质量发展。首善就是一流、就是最好。要立足首都发展新阶段，全面落实新发展理念构建，行业新格局，以争创一流的精神状态，加快产业智能化改造和数字化转型，推动我市预拌混凝土行业健康有序绿色高质量发展。

## 雄安新区砂石运输大变革 1000辆氢燃料电池重卡将在4年内投入市场

据中国砂石协会和中国砂石骨料网了解，相关研究机构通过对比浦东新区、深圳特区人口密度，保守估计，未来将有超过750万人流入雄安新区。根据我国发达地区的经验，水泥需求达到峰值时的人均水泥累积消费量一般在16到22吨之间，据此计算，雄安新区的水泥消费将在累积消费量为1.44~1.98亿吨时达到峰值。按水泥混凝土中水泥和砂石骨料比例为1:6计算，可以得出，未来雄安新区水泥混凝土用砂石骨料累积消费量将在8.64~11.88亿吨左右，加上道路沥青混凝土等用砂石骨料，雄安新区未来砂石骨料需求将“稳”超10亿吨。作为千年大计和未来之城——雄安地区砂石运

输对全国都将产生示范引领性影响！

8月14日，全球首条百辆级49吨市场化运营氢能重卡运输线——保定市至雄安新区的“容易路”氢能重卡示范线在保定市举行投运仪式，拉开了保定构建绿色生态物流体系，助力实现碳达峰碳中和目标的崭新序幕。市委书记党晓龙出席活动并宣布投运。市委副书记、代市长闫继红致辞。

闫继红指出，“容易路”氢能重卡示范线是全球第一个百辆级49吨氢能重卡示范应用场景，是第一个实现在社会开放道路运营的示范应用场景，是国内第一条大规模智能网联、车路协同、列队行驶的氢能重卡示范应用场景。



我市将利用 3-5 年的时间将其打造成为国内第一个氢能商业化运营场景。今天投运的 100 辆氢能重卡，车辆动力系统全部由保定长城汽车股份有限公司自主研发生产。这条线路的正式投运，既是贯彻落实习近平生态文明思想，践行“30 60”双碳目标的生动实践；也是落实新发展理念，服务保障雄安新区建设的创新之举；更是拓展氢能应用空间、助推氢能产业发展的具体行动，对助力保定建设现代化品质生活之城具有极为重要的时代意义、现实意义。保定将以此为契机，依托长城汽车公司加快推动氢能产业全链条发展，携手国内顶尖研发机构加快核心技术攻坚，巩固氢能领域领先优势，为激情奋进“十四五”、再造一个新保定提供有力支撑。

据了解，“容易路”氢能重卡示范线是市委、市政府为实现碳达峰、碳中和任务目标，根据国家开展燃料电池汽车示范应用要求，结合保定实际谋划的重点项目。项目着眼满足雄安新区砂石骨料需求，计划在 2021-2024 年示范期内累计推广运营 1000 辆氢燃料电池重卡，其中 2021 年推广 100 辆。同时，在“容易路”配套建设 6-10 座加氢站，保障氢燃料电池重卡正常运营。目前，首座加氢站已建成，采取加油 - 加气 - 加氢三混模式，加氢能力为 1 吨 / 天。2022-2024 年逐步探索建设加油 - 加气 -

充电 - 加氢四混站，累计达到 40 吨 / 天的加氢能力。

在加氢站建设方面，保定市以优化营商环境、深化“放管服”改革为切入点，以提高服务水平、提升审批效能为着力点，不断加大为企业服务力度，制定了职能部门联审和代办制度，大幅压缩审批流程。工程建设过程中，各职能部门主动与设计单位、工程承建单位对接，在保障工程进度的基础上，组织业内专家加强对工程质量的监督和隐患排查，确保高标准高质量完成工程建设。在氢燃料电池重卡购置方面，由市交投集团与金保基金公司牵头，未势能源公司、中智天工公司参与，成立智通新能源汽车有限公司来推进氢能重卡车辆购置和运营工作，进一步提高整车企业比选、车辆设计制造、样车路试等工作的工作效率。通过采取成立专项扶持资金、设立基金向社会融资的方式，强化了资金保障。在关键零部件的研发和生产方面，有关部门坚决落实监管责任，严格执行国家、省质量标准，积极引导未势能源公司加大高端人才的引进和研发投入，通过推动企业参与省、国家标准制定，促进研发能力向中高端迈进。

来源：中国砂石协会



## 贵州省开展预拌混凝土质量提升行动

各地住房和城乡建设主管部门对本行政区域内预拌混凝土企业及对应项目进行两轮全覆盖检查，第一轮时间为2021年7月1日至2021年12月1日；第二轮时间为2022年1月1日至2022年10月1日。

质量提升行动范围包括全省所有预拌混凝土搅拌（站）企业，使用预拌混凝土的在建房屋建筑和市政基础设施工程（含城市轨道交通工程）。通过质量提升行动确保2022年各县（区、市）至少一个预拌混凝土品牌企业。

贵州省厅将于2021年9月1日至2022年12月31日，对各市（州）质量提升行动开展情况进行检查，随机抽检在建项目，倒查预拌混凝土生产企业。对违法违规企业、人员进行通报，检查结果与企业、人员资质挂钩。

### 质量提升行动工作清单

#### （一）开展预拌混凝土企业专项培训

建设行政主管部门对本行政区域内所有预拌混凝土企业开展一次专项培训。同时，要求

预拌混凝土企业进行内部培训。

#### （二）预拌混凝土企业质量专项检查

动态核查预拌混凝土专业企业资质、质量控制体系、人员配备情况；预拌混凝土生产环节质量控制情况，包括混凝土标准执行情况、质量保证体系运行情况、原材料和产品质量控制情况，试验室的管理及运行、材料的试验、生产设备运行维护和环境综合治理工作情况；是否按照设计的配合比进行生产及混凝土出厂检验情况。

#### （三）在建项目混凝土质量专项检查

混凝土采购合同签订情况，混凝土进场验收、按规定留置试块是否规范，施工现场是否配备标养室和混凝土质量检测设备，混凝土见证取样是否规范，对混凝土试块检测不合格情况的处理是否闭合，混凝土施工是否规范，混凝土实体构造处理是否规范，混凝土分部分项工程验收是否规范，混凝土浇筑过程中监理履职是否到位，混凝土实体强度抽测情况。

## 厦门首个封闭式光伏建筑一体化混凝土搅拌站建成

从厦门市建设局获悉，厦门已建成首个封闭式光伏建筑一体化混凝土搅拌站，粗略估计一年可减少二氧化碳排放344吨。该项目通过探索绿色低碳新发展模式，助力实现“碳达峰”“碳中和”。

厦门市建设局建材与节能科技处黄建南博士指出，传统露天式混凝土搅拌站昼夜不停地运转各大类型设备，会产生非常大的电能消耗。

同时，施工作业期间粉尘、噪音对周边居民生活的不利影响也难以避免。

因此，加快建设全新封闭式光伏建筑一体化的绿色混凝土搅拌站是实现“碳达峰”“碳中和”的有效途径，也是促进生态文明建设的必然选择。值得一提的是，该模式还具有投入少、回报快的特点。

## 严查混凝土质量！ 安徽省通报全省在建工程质量抽查“成绩单”

近日，安徽省住建厅通报全省在建工程专项质量抽查“成绩单”，查出部分项目结构存在漏筋、空洞、夹渣、疏松等缺陷。为保障房屋建筑住得更放心，全省下一步将严厉打击违规使用海砂行为，杜绝低标号混凝土串入高标号混凝土。

### 施工现场存在管理不规范现象

根据部署，省住建厅对全省在建工程各方责任主体的质量行为和实体混凝土质量进行了专项监督抽查。本次共随机抽查 30 个在建工程，其中住宅工程 19 个，公共建筑工程 11 个。

从抽查情况看，大多数工程参建主体能够严格执行混凝土质量相关法律法规和工程建设强制性标准；受检工程预拌混凝土和工程质量总体可控。本次省级抽查共反馈检查书面意见 56 条，下发问题移交清单 25 份。

主要问题包括建设单位工程质量首要责任落实不到位，少数项目未按照要求委托工程质量检测机构对混凝土试件及实体混凝土强度进行检测。

施工单位现场也存在管理不规范现象，比如一些监理单位未认真履行监理职责。如未参与预拌混凝土进场验收，无法反映混凝土进场、浇筑、拆模和养护情况；旁站记录内容不全、不规范，审核流于形式等。

### 全省工程实体质量水平有待提高

通过本次抽查，省住建厅指出全省工程实

体质量水平有待提高。部分项目结构存在漏筋、蜂窝、空洞、夹渣、疏松等质量缺陷，一些现浇板出现不同程度的贯穿性裂缝。此外，在个别项目现场，混凝土强度推定值不能满足设计要求。

省住建厅要求各地对照问题清单抓紧督促整改，并对存在的问题追根溯源，查清问题产生的原因，对未认真履行质量责任，未按有关规范和要求生产、使用混凝土的单位和相关负责人依法进行严肃查处。

### 严厉打击违规使用海砂等行为

今后，行业主管部门将采取有效措施，重视预拌混凝土质量监管，尤其是加强对县、开发区、工业园区混凝土工程的抽检抽测，并将结果纳入监督档案，遏制生产和使用不合格预拌混凝土等行为。严厉打击违规使用海砂行为，杜绝违规海砂用于建设工程。

施工现场应严格落实预拌混凝土进场验收、见证取样等制度，建立预拌混凝土进场检验和使用台账。严格按照混凝土施工技术规范等要求浇筑混凝土，严禁在泵送和浇筑过程中随意加水。浇筑时应采取有效措施，杜绝低标号混凝土串入高标号混凝土，确保各部位、构件强度符合设计要求，保障房屋工程建成后的使用安全。

## 会员企业工作集锦

### 北京建工新型建材有限责任公司

#### 传统搅拌站实现智慧转型

北京建工新型建材有限责任公司全流程管理平台近日上线，完成了从原材库存数据分析—原材进厂入库—搅拌生产—产品运输的全生产流程智慧运行。“从原材供应商到客户项目，手机里都有我们 APP，这样的数字化智能管理，在北京还是第一家。”北京建工新材公司建恒站站长金颖表示。

#### 门房变仓库：原材进场“0 值守”

下午 2 点，一辆满载粉煤灰的运输车缓缓驶入建恒站过磅系统，随着二维码扫描的“嘀”声，道闸挡杆抬起，车辆从过磅系统驶向指定料口，在建恒站的磅房，整个原材过磅除了司机本人外，不需要其他职工。原来就在近日，过磅系统旁的门房成了搅拌站的“临时仓库”。

“您好，网上下单的砂石已送达，请收货。”“材料数据已更新。”原本物资采购人员需要到现场查看及物资统计计算库存后进行采购的任务，手机操作就可以实现。

在原材入库过程中，物资部门在手机 APP 上，可以实时查询货仓余量情况，及时安排原材采购“下单”，形成了原材料“进向物流”的二维码。供应商可以根据“下单”二维码信息安排供应计划，司机接收二维码订单信息后完成运输任务。

“传统的采购模式，我一天要打无数个电话，催供应商、催司机，查看原材入库情况。”物资部门负责人孙鲁希看着手机里的手机定位介绍说：“现在可以在手机 APP 随时查询运料司机的车辆位置信息，通过与供应商料场的可视化，实时监控原材质量，真是科技解放人

力啊。”

原材入场后便开始称重过磅了，曾经一旁的门房里都会走出一个人，根据过磅数值填写单据交给司机。“我们的智能过磅系统，原材料车是可以自动称重的，可自动记录过磅车辆的车牌号、重量、时间等数据，我在手机 APP 上就能进行抽检登记，我走到哪都可以办公。”孙鲁希欣喜地说。

#### 智慧空间：5 公里连线西部区域

从智能过磅系统离开的石子承载着专车走进了相应的料仓，每一个料仓都装有能够自动感应读取的“料位仪支撑系统”，显示着石子的体重。

“你好，您已进入生产现场，请佩戴好安全帽，注意安全。”120 度广角 5 米范围内红外线人体感应语音提示器稳稳地装在搅拌筒仓上，能够自动感应职工的到达情况，走到这里便正式进入生产厂区了，提示器的上面还装有能够下毛毛雨的喷雾，走进厂区的职工犹如进入了无尘的科技殿堂。

“提示器的旁边还可以扫码。”职工们看到刚刚装好的“粉料仓吹回口门禁系统”兴奋地说着，“把原来的大锁头换成了手机扫码，粉料就能通过手机扫码按照‘指令’进入规定粉料仓，避免粉料吹错仓和吹满仓等浪费情况，真是方便啊。”

砂石和粉料自行来到各自的“房间”后，就像“拥有智慧的石子”一样在智慧系统的带领下，来到“发货端智能调度系统”，按照生产指令，根据系统分配的配合比需求，进入搅拌机后搅拌生产变成混凝土。

所有的流程都在 4 米高、14 米宽的展示

屏上可以看到，拥有专用光纤传输、54路视频监控、液晶显示单元的影像展示着混凝土从原材上料—搅拌生产—成品出厂的全流程，这里就是建恒站的“智慧大脑”智能控制中心。

在这个280平方米豪华极具科技感的“智慧空间”，建恒站通过点对点专线连接工业互联网、移动互联网等多种关键技术打造中央控制室，实现了5公里连线西部区域的智慧布局，相距5公里的建恒站和西道口站的操作人员可以在同一个地点办公。

#### “数字+”运输：智慧送货精准服务

一辆辆印有“北京建工新材”的混凝土罐车有序出场，罐车司机准备将搅拌好的混凝土运输到工地上，通过“直播”的方式与项目、搅拌站工作人员分享自己的“行程”。而在此时，新材公司建恒站的“智慧出场系统”正在紧张忙碌着。

“您好，需要C30混凝土1000立方米，请尽快安排送达。”在传统的搅拌站，这样的要货订单电话每日都会收到，订单收到后由生产部门进行审核安排调度进行排队排产，由技术部门发送生产配合比单，最后由票工打印涵盖

混凝土数量、配合比、运输地点等信息的运输小票交给司机，司机手持运输小票在规定时间内将混凝土运输到工地，全程都是人工进行。

凭借着传统的运输模式，新材公司通过“数字+”的智慧创新，打造了从“工地要砼—自动派单—智慧排队—实时送货”的全流程智能出场管理平台。“以前我们通过电话沟通送货，整个流程都在等，现在直接网上下单就行，混凝土信息、发货信息、车辆信息、车辆运输动态情况在APP都能看到，这样的混凝土运输服务，在北京市真是第一家。”工地项目负责人说道。

新材公司研发的“智慧出场系统”在建恒站的落地使用，实现了系统自动派单、司机小哥到位取灰、到货电子认签、泵车线上电子签认的全部线上操作和数据实时回传到CEM系统，有效节省了生产统计的报表工作、调度的派单等任务量，节约了人工成本近30%。

北京建工新材公司传统搅拌站的智慧转型，节约了劳动成本，提升了生产效率和质量，为公司产业发展培育了产业工人队伍，为公司高质量转型发展提供动力。

## 北京金隅混凝土有限公司

### 精准保供城市副中心全民健身项目场馆建设

通州区潞城全民健身项目四座场馆当中，规模最大的全民健身馆率先完成主体封顶任务，一座展示北京城市副中心健康形象的标志建筑正拔地而起。北京金隅混凝土公司海强站精准保供，为项目的顺利竣工积极贡献力量！

值得一提的是，该项目不管在设计还是施工中处处体现绿色施工理念，将很多创新做法和措施融入了建设过程中，海强站保证该项目所用原材料低碱水泥专仓供应，保证供应混

凝土的质量稳定性。

值得一提的是，该工程地下一层柱为钢骨混凝土，不易施工，要求混凝土具有高流动性、高填充性。由于项目位于通州区潞城镇，单程运输时间2小时以上，禁行时间段还要提前压车以保障连续供应，这不仅给生产运输带来了很大困难，也对混凝土质量提出了更高的要求。海强站技术团队直面压力、积极沟通，通过调整外加剂、调整混凝土配合比，设计多个配合比进行试配试验，最终确定出能够满足初凝时间6~8小时，3小时坍落度损失 $\leq 30\text{mm}$ ，并

保持泵送状态的混凝土施工配合比。供应过程中，还选派技术骨干在施工现场提供 24 小时

跟踪服务，保证混凝土浇筑和易性。

## 北京榆构（集团）有限公司

### 北京榆构集团与固安县东湾乡政府 签署合作协议

2021 年 6 月 29 日上午，固安县委、县政府召开第二季度招商引资项目集中签约仪式，北京榆构集团作为固安县较早一批引进企业，董事长王玉雷出席签约仪式。

本次签约为北京榆构集团与东湾乡政府签署进一步合作建设协议，共同推进榆构产业园

区建设。

榆构旗下河北榆构建材有限公司自 2010 年落户固安县东湾乡，已有 11 年发展历史，多年来在政府大力支持下，河北榆构已经发展成为河北省装配式建筑产业基地、高新技术企业，推动着河北省装配式建筑产业的发展。

会上，固安县委书记付顺义与北京榆构集团董事长王玉雷亲切交流，共同探讨装配式建筑行业发展及榆构园区建设情况。

