

UG

北京市地方标准

DB

编号：DB11/T 385-xxxx

备案号：J×-20××

预拌混凝土质量管理规程

Management specification for quality of
ready-mixed concrete

(征求意见稿)

xxxx-xx-xx发布

xxxx-xx-xx实施

北京市住房和城乡建设委员会
北京市市场监督管理局

联合发布

北京市地方标准

预拌混凝土质量管理规程

Management specification for quality of
ready-mixed concrete

编 号：DB11/T 385-××××

备案号：J× -20××

主编单位：北京市混凝土协会

批准部门：北京市住房和城乡建设委员会

北京市市场监督管理局

施行日期：××××年××月××日

×××× 北京

前 言

根据北京市市场监督管理局《2023年北京市地方标准修订项目计划（第一批）》（京市监函[2023]5号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外相关标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本规程。

本规程的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 原材料管理；5 设备及信息化管理；6 试验管理；7 生产管理；8 运输与交付；9 浇筑与养护；10 资料管理。

本规程修订的主要技术内容是：

- 1 删除了混合砂术语，增加进场验收、复试检验等术语；
- 2 调整了基本规定内容，新增现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 的相关要求；
- 3 调整了原材料管理的相关规定，细化了原材料采购、存储、检验、留样的规定，调整掺合料品种，增加轻骨料和重晶石骨料的质量要求，细化了回收水的质量要求，增加各原材料的进场验收项目，调整了复试检验项目；
- 4 调整了人员培训、强度统计、试样留置等试验管理的相关规定，增加了冬期配合比设计规定，调整了试配记录内容要求，调整了配合比使用要求；
- 5 补充了设备管理的相关规定，增加了自校量程和砝码规格要求，增加期间核查要求；新增信息化管理要求，包括信息化制度、原材料管理、

试验过程、生产过程、设备管理、运输与交付、资料管理等；

6 调整了生产过程中超授权试件留置、搅拌时间、首次开盘、基本性能试验、耐久性试件留置、混凝土取样、试件制作记录、试件编号、日志、影像资料等相关规定；增加了冬期施工期限、骨料存储、热水温度等规定；

7 调整了运输与交付过程中的资料交付和现场验收等规定；

8 增加了浇筑与养护过程中的影像资料留存、雨季施工、冬期养护等相关规定；

9 调整了资料管理相关规定。

本规程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，北京市住房和城乡建设委员会归口并组织实施，北京市混凝土协会负责本规程技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至北京市混凝土协会《预拌混凝土质量管理规程》标准编制组（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（传真）、010-63978522，电子信箱：（bj-concrete@163.com）。

本规程主编单位：北京市混凝土协会

本规程参编单位：北京市建设工程安全质量监督总站

北京市建筑节能与建筑材料管理事务中心

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

北京建工新型建材有限责任公司

北京榆构有限公司

北京城建亚东混凝土有限责任公司
北京城建九秋实混凝土有限公司
北京城建九混凝土有限公司
北京瑞昌隆混凝土有限责任公司
北京宏福华信混凝土有限公司
北京京华兴商品混凝土有限公司
北京易成混凝土有限公司
北京住总新型建材有限公司
中国建筑科学研究院有限公司
北京城建集团有限责任公司
北京民佳混凝土有限公司
北京中联新航建材有限公司
北京青年路混凝土有限公司
北京中实上庄混凝土有限责任公司
中建西部建设西南有限公司北京分公司
北京铁建永泰新型建材有限公司
北京金基源砼制品有限公司
广州粤建三和软件股份有限公司
北京建工集团有限责任公司

本规程主要起草人员：齐文丽、李彦昌、程越、刘洪波、张增彪
傅瀛、刘林、张全贵、陈喜旺、刘昊
安同富、王军、董耀辉、刘霞、楚建平

刘亚平、张海江、徐宝华、昌文芳、蔡亚宁
谢玲丽、聂法智、刘桂兰、郑红高、王明月
韩小华、胡耀洲、黄 俭、刘爱玲、王海波
赵志明

本规程主要审查人员：

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	原材料管理	4
4.1	一般规定	4
4.2	水泥	5
4.3	骨料	6
4.4	矿物掺合料	7
4.5	外加剂	8
4.6	水	10
5	试验管理	11
5.1	一般规定	11
5.2	配合比设计	12
5.3	配合比使用	13
6	设备及信息化管理	15
6.1	一般规定	15
6.2	混凝土搅拌系统	15
6.3	搅拌系统计量设备	16
6.4	试验设施与仪器	17
6.5	混凝土运输车	17
6.6	其他设备	18
6.7	信息化管理	18
7	生产管理	20
7.1	一般规定	20
7.2	过程控制	20
7.3	冬期生产	23
8	运输与交付	25

9 浇筑与养护	26
10 资料管理	29
本规程用词说明	32
引用标准名录	32
附：条文说明	34

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements.....	3
4	Materials Management.....	4
4.1	General Requirements.....	4
4.2	Cement.....	5
4.3	Aggregate.....	6
4.4	Mineral Admixtures.....	7
4.5	Admixtures.....	8
4.6	Water.....	10
5	Test Management.....	11
5.1	General Requirements.....	11
5.2	Mix Proportion Design.....	12
5.3	Mix Proportion Application.....	13
6	Devices and Information Management.....	15
6.1	General Requirements.....	15
6.2	Concrete Mixer System.....	15
6.3	Mixer System Metering Equipments.....	16
6.4	Test facilities and instruments.....	17
6.5	Concrete Trucks.....	17
6.6	Other Equipment.....	18
6.7	Information Management.....	18
7	Production Management.....	20
7.1	General Requirements.....	20
7.2	Process Control.....	20
7.3	Winter Production.....	23
8	Transportation and Delivery.....	25
9	Placing and Curing.....	26
10	Document Management.....	29
	Explanation of Wording in This Specification.....	32
	list of quoted standards.....	32
	Addition:Explanation of Provisions.....	34

1 总 则

1.0.1 为加强预拌混凝土质量管理，提高预拌混凝土生产和应用管理水平，做到保证质量、节能减排、绿色生产、智能建造，实现高质量发展，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于北京市行政区域内预拌混凝土生产、运输和使用过程中的质量管理。

1.0.3 预拌混凝土的生产、供应和使用除应符合本规程外，尚应符合国家和北京市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 预拌混凝土 ready-mixed concrete

以水泥、骨料和水为主要原材料，也可加入外加剂和矿物掺合料等材料，在搅拌站（楼）生产的、通过运输设备在规定时间内运至使用地点、交货时为拌合物的混凝土。

2.0.2 混凝土拌合物工作性 workability of concrete

混凝土拌合物在一定施工条件下，便于施工操作且能保证获得均匀密实的性能，主要包括流动性、黏聚性和保水性。简称混凝土工作性。

2.0.3 进场验收 site inspection

对进场原材料的规格、型号及质量证明文件进行核验，按相关标准的要求对部分指标进行检验，并对其质量是否符合要求做出初步确认的活动。

2.0.4 复试检验 repeat test

在原材料进场验收符合要求的基础上，按照有关规定抽取试样送至试验室进行检验的活动。

3 基本规定

- 3.0.1 预拌混凝土企业应按有关规定取得预拌混凝土专业承包资质。
- 3.0.2 预拌混凝土企业应建立完善的质量管理体系，制定相关的质量控制制度。
- 3.0.3 预拌混凝土企业的关键岗位人员应经过培训，具备相应的知识和技能，经考核合格后方可上岗。
- 3.0.4 预拌混凝土企业的生产应符合现行地方标准《预拌混凝土绿色生产管理规程》DB11/T 642 的有关规定，试验室应符合现行地方标准《建设工程检测试验管理规程》DB11/T 386 的有关规定。
- 3.0.5 预拌混凝土企业向建设工程供应的混凝土质量必须符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 和《混凝土结构通用规范》GB 55008 等相关规定及合同的约定。
- 3.0.6 原材料进场后应按照国家现行有关标准、设计要求和合同约定进行进场验收和复试检验，检验合格后方可使用。
- 3.0.7 严禁在预拌混凝土运输、输送和浇筑过程中加水；运输、输送、浇筑过程中散落的混凝土严禁用于结构浇筑。
- 3.0.8 预拌混凝土质量控制全过程宜采用自动化设备及信息化技术。

4 原材料管理

4.1 一般规定

4.1.1 预拌混凝土企业应建立健全的原材料采购和使用管理制度,应包括原材料供方管理、采购管理、进场验收、复试检验和使用管理等。

4.1.2 原材料应符合国家现行相关标准的有关规定,并应根据技术要求和工程特点选用。

4.1.3 预拌混凝土企业应加强原材料合同管理,原材料采购合同中应包含买方对产品的明确技术指标要求和卖方相应的质量承诺。

4.1.4 预拌混凝土企业应建立原材料供应商档案,对原材料供应商的产品质量、供货能力、环保及服务进行综合评价,形成稳定的原材料采购渠道。订货前,应对原材料质量进行检验和确认。

4.1.5 原材料供应商应按合同约定及相关标准的规定提供相应的质量证明文件。预拌混凝土企业应对质量证明文件进行核验和确认,并将质量证明文件的原件或复印件存档。质量证明文件应包括型式检验报告、出厂检验报告或产品合格证等。

4.1.6 预拌混凝土企业应对原材料存储过程进行控制,原材料应分仓存储,不得混仓。宜采用远程开锁、电子围栏等手段确保存储一致。

4.1.7 原材料储存仓应设有明显标识,宜采用电子信息化标识。标识应注明原材料的品名、厂家、等级、规格、试验编号、检验状态等信息。

4.1.8 预拌混凝土企业应制定不合格原材料评审处置措施与制度,不得使用不符合相应标准要求的原材料。

4.1.9 预拌混凝土企业应按相关标准要求留样,应建立留样台账,样品存

放环境应符合相关标准规定，留样数量和留置时间应符合表 4.1.9 规定。

表 4.1.9 原材料的留样数量和留置时间

物料名称	水泥	粉煤灰	矿粉	白云石粉 石灰石粉	硅灰	外加剂	膨胀剂
留样数量 (kg)	12	3	5	3	3	2	5
留置时间 (月)	3	3	3	3	3	6	6

4.2 水泥

4.2.1 预拌混凝土所用水泥应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 等相关产品标准的规定。水泥中使用的混合材品种和掺量应在出厂文件中明示。

4.2.2 水泥品种的选用应根据预拌混凝土的设计、施工要求以及工程所处环境确定，并符合下列规定：

1 宜选用通用硅酸盐水泥；

2 对于有抗渗、抗冻融要求的混凝土，宜选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥；

3 重点工程宜选用比表面积不大于 $350\text{m}^2/\text{kg}$ 的水泥。

4.2.3 水泥在运输和仓储过程中应有防潮措施。水泥进场后应按品种、等级、生产厂家分仓存储，不得混仓。当水泥出厂超过三个月（快硬水泥一个月）时，应进行复试检验，并按复试结果使用。

4.2.4 企业可在水泥进场验收时对温度、细度等项目进行检验。

4.2.5 水泥进场复试检验项目应包括胶砂强度、安定性、凝结时间、细度。同厂家、同品种、同等级的散装水泥不超过 500t 为一检验批；当同厂家、同品种、同等级的散装水泥连续进场且质量稳定时，可按不超过 1000t 为

一检验批。同厂家、同品种的水泥每年至少检验一次氯离子含量。

4.3 骨料

4.3.1 骨料的性能指标应符合现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 和现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 等相关标准的规定。

4.3.2 预拌混凝土企业应选择来源符合相关规定的骨料。

4.3.3 预拌混凝土所用的细骨料，宜选用级配良好、质地坚硬、颗粒洁净的天然砂、机制砂或混合砂。当多种砂混合使用时，其混合比例应经试验确定。

4.3.4 预拌混凝土所用的粗骨料，宜选用粒形良好、质地坚硬的洁净碎石或卵石。粗骨料宜选用二级或多级配。

4.3.5 满足预拌混凝土性能要求的工业尾矿、开槽砂石或废渣可用于预拌混凝土生产，其质量应符合现行行业标准《混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的规定。

4.3.6 预拌混凝土所用的再生细骨料应符合现行国家标准《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176 的规定；再生粗骨料应符合现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177 的规定；轻骨料应符合现行国家标准《轻集料及其试验方法第 1 部分:轻集料》GB/T 17431.1 的规定；重晶石骨料应符合现行国家标准《重晶石防辐射混凝土应用技术规范》GB/T 50557 的规定。

4.3.7 企业可在骨料进场验收时对细骨料的级配、杂物、含水率、含泥量（石粉含量）、亚甲蓝值；粗骨料的级配、杂物等项目进行检验，取样地

点应具有代表性，宜采用快测设备和技术。

4.3.8 细骨料的复试检验项目应包括颗粒级配、含泥量（石粉含量）、泥块含量；粗骨料的复试检验项目应包括颗粒级配、含泥量、泥块含量、针片状含量。同厂家、同规格的骨料不超过 400m³ 或 600t 为一检验批。当同厂家、同规格的骨料连续进场且质量稳定时，可一周至少检验一次。

4.3.9 结构混凝土用细骨料的坚固性、氯离子含量、机制砂石粉的流动比、粗骨料的坚固性等指标，同一厂家、同一品种骨料，每年检验不应少于一次。当预拌混凝土质量发生异常时，应增加检验频次。

4.4 矿物掺合料

4.4.1 预拌混凝土中可掺用的矿物掺合料有粉煤灰、粒化高炉矿渣粉、硅灰、石灰石粉和白云石粉等。

4.4.2 用于预拌混凝土中的粉煤灰应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596 的规定，宜采用 I 级或 II 级，III 级粉煤灰不得用于结构工程。耐久性设计值大于等于 50 年的混凝土结构不得采用 C 类粉煤灰。

4.4.3 用于预拌混凝土中的粒化高炉矿渣粉应符合现行国家标准《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046 的规定；硅灰应符合现行国家标准《砂浆和混凝土用硅灰》GB/T 27690 的规定；白云石粉应符合现行地方标准《混凝土矿物掺合料应用技术规程》DB11/T 1029 的规定。

4.4.4 矿物掺合料使用应符合《混凝土矿物掺合料应用技术规程》DB11/T

1029 等相关标准规定。当使用标准无规定的矿物掺合料时，必须有充足的技术依据，并应在使用前进行试验验证。

4.4.5 企业可在矿物掺合料进场时对粉煤灰细度、需水量比；矿渣粉比表面积、流动度比；硅灰需水量比；石灰石粉流动度比、亚甲蓝值；白云石粉需水量比、亚甲蓝值等项目进行检验。

4.4.6 矿物掺合料进场复试检验应符合下列要求：

1 粉煤灰复试项目应包括细度、需水量比、烧失量、安定性（C 类粉煤灰）。同厂家、同规格且连续进场的粉煤灰不超过 500t 为一检验批；

2 矿渣粉复试项目应包括比表面积、流动度比、活性指数。同厂家、同规格且连续进场的矿渣粉不超过 500t 为一检验批；

3 硅灰复试项目应包括二氧化硅含量、烧失量。同厂家、散装运输、连续进场的硅灰不超过 100t 为一检验批；同厂家、袋装运输、连续进场的硅灰不超过 30t 为一检验批；

4 石灰石粉复试项目应包括细度、抗压强度比、流动度比、亚甲蓝值（MB）。同厂家、连续进场的石灰石粉不超过 200t 为一检验批；

5 白云石粉复试项目应包括细度、抗压强度比、需水量比、亚甲蓝值（MB）。同厂家、连续进场的白云石粉不超过 200t 为一检验批。

4.5 外加剂

4.5.1 减水剂、引气剂、泵送剂、早强剂、缓凝剂等外加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 标准的规定；防冻剂应符合现行国家标准《混凝土防冻剂》JC/T 475 标准的规定；膨胀剂应符合现行国家标准《混

凝土膨胀剂》GB/T 23439 标准的规定；速凝剂应符合现行国家标准《喷射混凝土用速凝剂》GB/T 35159 标准的规定；其他外加剂应符合相应产品标准的规定。

4.5.2 外加剂使用前应按照现行国家标准《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 的规定进行原材料相容性试验，满足要求后方可使用。

4.5.3 不同品种外加剂应分仓存储。不同品种外加剂复合使用时应对其相容性和对混凝土性能的影响进行试验。当不同种类外加剂交替使用时，使用前应清洗搅拌机、罐车、泵车、管道等设备。

4.5.4 液体外加剂应放置阴凉干燥处，并采取措施防止日晒、雨淋、渗漏。冬期施工应采取措施防止结晶，使用前应搅拌均匀。如有变色等现象，应经检验合格后方可使用。

4.5.5 引气剂宜采用独立的计量系统。

4.5.6 企业可在外加剂进场时，选取常用 C30 的配合比进行试拌或相容性试验；膨胀剂可检验细度（比表面积）等项目。

4.5.7 外加剂进场复试检验应符合下列要求：

1 聚羧酸高性能减水剂复试项目应包括密度（或细度）、pH 值、含固量（或含水率）、减水率。早强型聚羧酸系高性能减水剂应测 1d 抗压强度比，缓凝型聚羧酸系高性能减水剂还应检验凝结时间差。同厂家、连续进场的聚羧酸高性能减水剂不超过 50t 为一检验批；

2 泵送剂复试项目应包括 pH 值、密度（或细度）、含固量（或含水率）、减水率和坍落度 1h 经时变化值。同厂家、连续进场的泵送剂不超过 50t 为一检验批；

3 引气剂及引气减水剂复试项目应包括凝结时间差、密度(或细度)、pH 值、含固量(或含水率)。同厂家、连续进场的引气剂不超过 10t 为一检验批;引气减水剂不超过 50t 为一检验批;

4 防冻剂复试项目应包括氯离子含量、密度(或细度)、含固量(或含水率)、碱含量和含气量,复合类防冻剂还应检测减水率。同厂家、连续进场的防冻剂不超过 100t 为一检验批;

5 膨胀剂复试项目应包括水中 7 天限制膨胀率和细度。同一厂家、连续供应的膨胀剂不超过 200t 为一检验批。

4.6 水

4.6.1 预拌混凝土生产用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。

4.6.2 回收水的使用应符合现行行业标准《预拌混凝土生产企业废水回收利用规范》JC/T 2647 的规定,应经试验确定使用量。

4.6.3 混凝土企业应配备回收水利用装置,宜具有自动调整、显示和记录浆水密度等功能,并定期对回收水利用装置进行监控或校准。

4.6.4 混凝土生产用水首次使用时应检验 pH 值、硫酸根离子含量、氯离子含量、不溶物含量、可溶物含量、碱含量、放射性等指标。

4.6.5 企业使用回收水时,可对回收水的外观、含固量、密度、pH 值等项目进行检验。

4.6.6 回收水复试检验项目应包括水泥胶砂流动度比、水泥净浆凝结时间差、混凝土抗压强度比。每季度至少检验一次。

5 试验管理

5.1 一般规定

5.1.1 试验时，试验工作场所的温度、湿度等环境条件应符合相应试验方法标准的规定并定期记录。

5.1.2 试验人员应熟悉相关规定与技术要求，经培训合格后上岗，试验人员数量应与生产规模相匹配，持证人员数量满足相关规定要求。

5.1.3 试验人员应按有关技术标准开展试验工作，做到方法正确、操作规范、记录真实、结论明确。

5.1.4 试验工作应由两名或两名以上试验人员共同完成。实时数据自动采集或具有视频监控的试验项目可由一名试验人员完成。

5.1.5 各种原材料试验记录、混凝土试配记录、混凝土性能检验试验记录及相应的试验报告应按试验的时间顺序分类编号，编号应连续，不得断号、重号。企业试验室不具备试验条件的试验项目，应委托具备相应资质的检测机构进行检测，并建立委托台账。

5.1.6 试样（件）应有唯一标识，标识应字迹清晰、附着牢固，应按时间顺序分类连续编号，不得断号、重号。

5.1.7 试验室应依据现行国家标准《混凝土强度检验统计评定标准》GB/T 50107 规定，定期对不同配合比的混凝土强度进行数理统计评定，为配合比设计及生产质量控制评价提供依据。统计评定方法宜采用未知方差法或非统计方法，统计周期不应超过 3 个月。

5.1.8 混凝土强度异常或达不到规定要求时，应及时上报技术负责人，并

按相关管理制度采取相应措施。

5.1.9 原材料批量检验和混凝土试验后应对试样（件）进行留置，留置时间不应少于 72h，混凝土抗压破型试件留置时间不应少于 24h。

5.1.10 预拌混凝土企业不得向使用单位提供用于工程质量验收的混凝土试件。

5.2 配合比设计

5.2.1 预拌混凝土的配合比设计应根据混凝土原材料性能、设计强度等级、耐久性以及施工工艺对工作性的要求，按现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 执行。特种混凝土的配合比设计，应按现行国家有关标准执行。公路、市政、铁路等混凝土的配合比设计应按相关行业标准执行。冬期施工混凝土配合比设计还需满足相关规范的要求。

5.2.2 矿物掺合料的掺量应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 或国家相关标准的规定，并应通过试验确定。大体积混凝土、水下工程混凝土以及有抗腐蚀要求的混凝土等混凝土构件最小截面尺寸较大时，可根据需要适当增加矿物掺合料的掺量。

5.2.3 冬期混凝土配合比设计应控制最小水泥用量。当环境温度不高于-10℃时，结构混凝土最小水泥用量不应小于 220kg/m³；当环境温度低于-10℃时，结构混凝土最小水泥用量不应小于 240kg/m³。

5.2.4 预拌混凝土企业可采用系列配合比设计方法进行普通混凝土配合比设计与试配，并确定系列配合比备用。系列配合比设计应符合下列要求：

- 1 同一个系列试配用原材料应相同；

2 配合比的用水量、砂率、矿物掺合料掺量、外加剂掺量及含气量等设计参数基本相同或按一定规律变化；

3 试配水胶比的数量应为三个或三个以上，且间隔不宜超过 0.05；

4 根据试配结果绘制强度-胶水比线性关系图，或确定强度-胶水比线性回归方程，回归方程的线性相关系数不宜小于 0.85；

5 按照配制强度及生产和使用要求，在试配水胶比范围内，确定多个性能接近、相邻的强度等级的配合比。

5.2.5 试验室应根据工程类型、使用环境、工程部位以及原材料特性进行混凝土配合比试验。配合比试验应采用工程实际使用的同一生产厂家、同一品种的原材料。

5.2.6 混凝土配制强度应根据生产管理水平及强度统计结果确定，实际生产的混凝土强度应满足现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的要求。

5.2.7 混凝土配合比试验应对混凝土的工作性能、力学性能及耐久性能进行验证。

5.2.8 试配过程中应详细记录混凝土拌合物出机坍落度、坍落度经时损失、坍落扩展度、扩展度经时损失、表观密度、水溶性氯离子含量、力学性能等相关性能指标，应对混凝土的工作性状态进行简要描述，并根据设计要求进行长期和耐久性能验证试验。特种混凝土还应进行混凝土相关指标试验。

5.3 配合比使用

5.3.1 应建立配合比使用管理制度，宜通过信息化系统进行管理。混凝土配合比经试配验证符合设计要求后，经技术负责人书面批准后方可使用。对首次使用、停止使用的配合比（包括配合比授权）应有相应的记录。

5.3.2 配合比在使用过程中，应根据原材料情况及混凝土质量检验的结果予以调整。配合比调整应经过试验验证，调整内容、范围、适用条件和被授权人须经技术负责人书面授权批准，并明确有效期限。

5.3.3 首次使用的 C25 及以上的配合比应进行开盘鉴定，开盘鉴定应由技术负责人组织有关试验、质检、生产人员参加。开盘鉴定内容应包含：生产使用的原材料与配合比设计一致性，拌合物的性能是否满足施工要求，水溶性氯离子是否符合现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 的规定，强度评定和耐久性应是否符合设计要求。

6 设备及信息化管理

6.1 一般规定

6.1.1 预拌混凝土企业应建立设备管理制度和安全操作规程，配备仪器、设备管理人员，对仪器、设备进行分类管理，建立设备档案。

6.1.2 预拌混凝土企业应定期对相关设备进行检查保养，填写主要设备使用和维修保养记录。

6.1.3 预拌混凝土企业的合同签订、原材料采购与管理、生产调度、试验管理及技术质量管理等全过程活动宜使用信息化管理系统。

6.2 混凝土搅拌系统

6.2.1 混凝土搅拌系统应符合现行国家标准《建筑施工机械与设备混凝土搅拌机》GB/T 9142 和现行国家标准《建筑施工机械与设备混凝土搅拌站（楼）》GB/T 10171 的规定，同时还应符合现行地方标准《预拌混凝土绿色生产管理规程》DB11/T 642 规定。

6.2.2 混凝土搅拌系统应采用计算机控制，并与企业计算机管理系统连接。计算机控制系统应具备以下功能：

- 1 仓门开、关量在线监测；
- 2 软件调零；
- 3 辅助校秤；
- 4 生产状况动态模拟显示，各种动态数据实时显示；
- 5 称量动态自动补称；

- 6 称量提前量自动修正；
- 7 投料顺序可根据需要调整；
- 8 搅拌时间可根据需要调整；
- 9 生产数据实时存储，定期转存、导出；
- 10 可查询三个月内不同时段生产数据。

6.2.3 混凝土搅拌机卸料口处应安装监控装置。

6.2.4 应定期检查混凝土搅拌叶片和衬板等部位，并保持搅拌机内外清洁、润滑。

6.3 搅拌系统计量设备

6.3.1 搅拌系统原材料计量应选用电子类计量设备，采用计算机自动控制，其静态计量偏差不应超过 $\pm 1\%$ 。

6.3.2 预拌混凝土企业应定期对搅拌系统计量设备进行校准，每季度不少于一次。自校应按设备量程的 20%~80%进行，且最小量程应低于 1m^3 混凝土配合比的最低用量。计量设备首次使用、停用超过半年、出现异常情况、维修后再次使用前应进行校准。

6.3.3 预拌混凝土企业技术负责人，应对计量设备校准或检定结果是否满足预拌混凝土生产的计量精度控制要求进行确认。

6.3.4 企业应配备用于校准计量设备的砝码，砝码规格应齐全，初次使用前应进行检定。

6.3.5 企业宜采用自动化设备对搅拌机组计量系统进行校准。

6.4 试验设施与仪器

6.4.1 预拌混凝土企业应配备原材料检验和混凝土试验必要的仪器、设施，标养室面积、仪器种类和数量应与搅拌站生产能力相匹配，仪器性能和试验操作环境应符合现行地方标准《建设工程检测试验管理规程》DB11/T 386 及各相关试验方法标准的规定。

6.4.2 预拌混凝土施工单位应在施工现场建立混凝土试件成型养护室，并配备必要的混凝土试验仪器。成型、养护室环境条件和试验仪器性能应符合现行地方标准《建设工程检测试验管理规程》DB11/T 386 及相关混凝土试验方法标准的规定。

6.4.3 各种试验仪器的校准、检定和标识应符合现行地方标准《建设工程检测试验管理规程》DB11/T 386 的相关规定，仪器应在检定有效期内使用。对于使用频次较高或易产生漂移的试验设备，应对其进行期间核查，并进行记录。

6.4.4 预拌混凝土企业技术负责人应对仪器校准或检定结果是否满足使用要求进行确认。

6.5 混凝土运输车

6.5.1 混凝土运输车应符合现行国家标准《混凝土搅拌运输车》GB/T 26408 的规定。

6.5.2 混凝土运输车应安装卫星定位系统，自动生成运输轨迹，并应在车上安装摄像头对混凝土运输和现场浇筑情况进行监控。

6.5.3 混凝土运输车应保持清洁，罐内外粘结的残留混凝土应及时清理。

6.5.4 混凝土运输车应定期进行安全检查、保养和维修。

6.5.5 混凝土运输车应安装转向传感器，以监测混凝土罐的转向和转速。

6.6 其他设备

6.6.1 预拌混凝土企业应根据所用原材料不同类别、品种规格分别设立储仓和储罐，仓罐容量应与混凝土生产能力相匹配，仓罐数量应符合预拌混凝土生产工艺要求。储料仓罐应进行标识，并有相应的防尘、防漏、防渗和防腐措施。粉料筒仓应安装料位显示装置。

6.6.2 混凝土泵送设备应符合现行国家标准《混凝土泵》GB/T 13333 和现行行业标准《混凝土泵送施工技术规程》JGJ/T 10 的规定。

6.6.3 预拌混凝土企业应具备与混凝土生产相匹配的供热条件。

6.6.4 预拌混凝土企业应配备相应的清洗设备或设施，保持生产、运输设备设施的清洁、整洁。

6.6.5 预拌混凝土企业应配备扬尘噪声监控设备，并应安装除尘设备和噪声隔离设备。

6.7 信息化管理

6.7.1 预拌混凝土企业应建立信息化管理制度，规范信息化管理内容、管理要求。

6.7.2 预拌混凝土企业宜通过基于工业互联网采集、整理、分析全流程关键节点的质量管理，开展质量诊断预警，实现过程动态优化，制造和管理信息的全程可视化，实现质量信息共享，提高智慧质量管理水平。

6.7.3 原材料采购、进场、验收、标识和使用全流程宜进行信息化管理。

信息化管理内容宜包括实现原材料来源可追溯、进厂自助过磅、吹灰口门禁、自动委托检验、材料使用可追溯、料位在线监测、标识实时更新等。

6.7.4 试验过程宜进行信息化管理。信息化管理内容宜包括试验环境自动控制、试验过程自动化、试验过程可追溯、试验记录电子化、试验样品管理数字化等功能。

6.7.5 生产过程宜进行信息化管理。信息化管理内容宜包括线上订单、产量实时统计、线上配合比传递、混凝土出机状态智能识别、计量误差超差提醒、超授权调整提醒、调整过程自动记录等。

6.7.6 设备宜进行信息化管理。信息化管理内容宜包括生产过程录屏、关键位置可视化管控、设备设施运行状态实时监测等功能。

6.7.7 运输与交付过程宜进行信息化管理。信息化管理内容宜包括运输单自助打印和存储、运输过程监控、卸料及浇筑过程监控、混凝土状态实时监控、运输单线上签收等。

6.7.8 资料宜进行信息化管理。信息化管理内容宜包括质量控制过程电子记录、资料电子化归档等。

7 生产管理

7.1 一般规定

7.1.1 原材料累计计量允许偏差为水泥、矿物掺合料、水和外加剂 $\pm 1\%$ ，骨料 $\pm 2\%$ 。

7.1.2 对于原材料进场、称量、卸料及除尘过程产生的废料，生产过程产生的遗漏原料及废品，试验与检验过程产生的多余料或废料，运输、浇筑过程中因各种原因返厂的混凝土，均应建立合理的再利用或无害处理工艺。

7.1.3 预拌混凝土出厂后因各种原因发生返厂混凝土时应填写返厂混凝土记录，并建立返厂混凝土台帐，内容包括返厂混凝土原因、返厂混凝土数量、返厂混凝土时间及处理结果等。

7.2 过程控制

7.2.1 被授权的质量控制人员应依据配合比调整授权文件，在规定的范围内对混凝土施工配合比进行调整。当配合比调整超出授权范围时，应至少留置一组抗压强度试件。配合比调整过程应进行记录。

7.2.2 试验室应根据生产任务单的要求出具混凝土配合比。

7.2.3 使用骨料自动含水率测定装置时，应定期对自动检测装置进行校准。不使用自动含水率测定装置时，每工作班抽测砂、石含水率不应少于一次，当含水率有显著变化时，应增加测定次数，及时调整生产用配合比。

7.2.4 预拌混凝土的搅拌时间应按照生产工艺要求及搅拌设备说明书的规定确定，常温不应少于 30 秒，冬期不应少于 45 秒。生产掺有引气剂、

膨胀剂或纤维等材料的混凝土以及 C60（含）以上强度等级的混凝土时应适当延长搅拌时间。

7.2.5 预拌混凝土企业生产用配合比应与配合比通知单的配合比相符。生产所用原材料应与配合比通知单中的原材料一致。

7.2.6 每工作班生产前，搅拌机操作人员应对称量系统进行归零校核，并空转 10 秒进行动态检查，发现异常立即排除，同时空转砂、石上料仓下的水平皮带，排空上面的积水。

7.2.7 质量控制人员和搅拌机操作人员应对当班首盘生产的混凝土拌合物的工作性进行检查，确定本工作班的施工配合比。

7.2.8 预拌混凝土出厂前应逐车检查混凝土拌合物的工作性，不满足要求不得出厂。当预拌混凝土有抗冻融要求时，应检测混凝土拌合物的含气量，含气量应符合设计要求和现行国家标准《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476 的规定。

7.2.9 应采取有效措施保证混凝土的入模温度满足设计要求，并符合下列规定：

- 1 冬期混凝土的入模温度不应低于 5℃；
- 2 夏季混凝土的入模温度不应高于 35℃；
- 3 大体积混凝土的入模温度不宜高于 30℃；
- 4 当合同对混凝土的入模温度有特殊要求时，应采取有效保证措施。

7.2.10 首次使用或有特殊技术要求的配合比开盘时，应符合下列规定：

- 1 质量控制人员应认真核查施工配合比各项数据输入是否正确，检查使用原材料与配合比要求是否相符，检查设定的搅拌时间是否满足要求

等，检查无误后，方可开盘；

2 混凝土开盘前，应检测砂石含水、砂含石等指标确定合理的施工配合比，生产过程中不宜进行配合比调整；

3 质量控制人员应进行坍落度试验，观察判断混凝土拌合物工作性，满足要求后应至少留置一组抗压强度试件，必要时进行表观密度、含气量等试验，满足要求方可连续生产；

4 应有技术人员负责全程跟踪，确定配合比在运输、泵送、浇筑过程中的工作性，必要时还应跟踪混凝土的凝结时间、外观质量和强度等，同时应做好跟踪记录。

7.2.11 同一工程项目、同一配合比的混凝土连续生产超过 2000m³以上时，开盘时应进行基本性能试验。

7.2.12 混凝土检验频率应符合下列规定：

1 混凝土抗压强度检验取样频率应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的要求。按每日、同一配合比、每 100m³ 的混凝土取样不得少于 1 次，每次取样制作试件不少于 1 组，不足 100m³ 时亦取样 1 次。当同一生产任务单连续供应量超过 1000m³ 时可按每 200m³ 取样不少于 1 次；

2 有抗渗、抗冻融等耐久性或其他要求的混凝土，同一配合比检验批不应少于 1 次。

7.2.13 预拌混凝土生产时可根据需要制作不同龄期的试件，作为混凝土出厂检验的依据，混凝土取样、编号和制作台账应符合下列规定：

1 混凝土从罐车取样时，应至少快转 30 秒；从卸料口取样时，应随机一盘或多盘取样；

2 试件制作应由专人负责，并建立制作台帐。台帐内容应包括试件编号、强度等级、试配编号、工程名称、代表数量、龄期、制作日期、取样时间和制作人等信息；

3 试件应按年度、龄期和制作时间分类连续编号；

4 混凝土试件应标明试件编号、强度等级、龄期和制作日期；

5 通过计算机用户身份标识生成的试块制作电子记录可以作为原始记录。

7.2.14 生产调度人员、搅拌机操作人员和质量控制人员应分别对本班次发生的各种质量相关事件进行记录。

7.2.15 混凝土生产过程应留存视频资料，生产过程的视频资料应记录拌台生产的各项操作过程以及各原材料设定、调整和下料、扣称等使用情况，视频资料的保存期应不少于 3 个月。

7.3 冬期生产

7.3.1 混凝土冬期施工期限宜为当年 11 月 15 日至次年 3 月 15 日。当室外日平均气温连续 5 天稳定低于 5℃时，或者最低气温降到 0℃及以下时，混凝土结构应采取冬期施工措施。

7.3.2 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。

7.3.3 冬期生产时，宜优先采用加热水的方法提高拌合物温度，也可同时采用加热骨料的方法提高拌合物温度。拌合用水和骨料加热时，拌合用水不应大于 60℃，骨料不应大于 40℃。当骨料不加热时，拌合用水可加热

到 60℃以上 80℃以下，并宜调整搅拌工艺。

7.3.4 冬期施工期间原材料加热、混凝土搅拌、运输、浇筑和养护等其他有关规定应符合现行行业标准《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104 的规定。

8 运输与交付

- 8.0.1 预拌混凝土运输应采用专用搅拌运输车，应采取措施避免遗洒。
- 8.0.2 混凝土运输车在装料前，应排净罐内积水、残留浆液和杂物。
- 8.0.3 对混凝土入模温度有要求时，应对混凝土运输及泵送设备采取保温隔热措施，防止局部混凝土温度升高或受冻，并应采取适当措施防止罐内水分蒸发。雨季时应采取措施防止雨水流入罐内或泵车料斗。
- 8.0.4 混凝土运输车入料口和卸料斗装卸完毕清洗时，应避免泥水、杂质掺入混凝土中。车轮保持干净无污，不得带泥上路。
- 8.0.5 混凝土运输车在运输途中及等候卸料时，应保持罐体正常转速，不得停转。
- 8.0.6 运送混凝土时应随车签发《预拌混凝土运输单》，并按照混凝土工程施工相关要求和合同约定，及时准确提供相关的技术性能报告和混凝土出厂合格证等证明材料。提供资料应符合现行地方标准《建筑工程资料管理规程》DB11/T 695 和《市政基础设施工程资料管理规程》DB11/T808 等标准的规定。
- 8.0.7 混凝土运输至施工现场后，施工单位应授权专人对到场混凝土进行验收，逐车确认混凝土数量和质量，并在《预拌混凝土运输单》上签字。验收内容及验收方法应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 规定和合同约定。
- 8.0.8 混凝土到达现场后，因坍落度损失较大，不能满足施工要求时，可在运输车罐内加入适量的与原配合比相同成分的减水剂。减水剂加入量应

事先由试验确定，并应有记录。加入减水剂后，混凝土运输车罐体应快速旋转搅拌均匀，达到要求的工作性能后方可泵送或浇筑。现场只允许进行一次调整。

8.0.9 施工单位应对交付时成型的试件强度或耐久性进行检验与评定。混凝土强度检验评定执行现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107；混凝土耐久性检验评定执行现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193。评定结果作为预拌混凝土质量交货的依据。

9 浇筑与养护

9.0.1 预拌混凝土应按照现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 及国家相关标准的规定进行施工，合理安排浇筑过程，避免混凝土浪费以及对环境造成影响。

9.0.2 浇筑混凝土前，应清除模板内或垫层上的杂物。表面干燥的地基、垫层、模板上应洒水湿润；现场环境温度高于 35℃ 时宜对金属模板进行洒水降温；洒水后不得留有积水。

9.0.3 混凝土浇筑应保证均匀性、密实性和连续性。

9.0.4 润泵砂浆、润泵剂不得浇筑到混凝土结构中。

9.0.5 混凝土到达现场验收合格后，应及时浇筑到位。混凝土从出机到浇筑完毕的持续时间应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 等相关规定。

9.0.6 预拌混凝土泵送时，应按现行行业标准《混凝土泵送施工技术规程》JGJ/T 10 执行。泵送设备数量应与混凝土施工要求相匹配，泵管连接应密

封、牢固，管壁内应光滑无杂物。

9.0.7 混凝土浇筑过程应留存影像资料，宜采用自动化监控设备进行监控。

9.0.8 雨季施工应按照审批的混凝土浇筑施工方案执行。雨天不宜进行混凝土露天浇筑，如需要浇筑，混凝土浇筑作业面应采取防雨措施。大雨、暴雨天气不应进行混凝土浇筑。

9.0.9 混凝土浇筑后，应及时进行养护，按工程质量和相关标准制定养护方案并严格执行，并符合下列要求：

1 在施工浇筑平面构件时应减少暴露工作面，首次找平后应立即用塑料薄膜紧密覆盖，抹面时应随抹随盖，终凝后可蓄水养护；

2 柱或墙等竖向构件拆模后宜直接覆膜，并采取有效措施防止薄膜脱落，或采用蓄水内膜、保水性能良好的模板等养护。浇筑完毕后顶部应严密覆盖；

3 湿养护的期限应不少于 7 天。养护水的温度与混凝土表面温度之差不应超过 25℃。在寒冷气候下，应采取保温措施并延迟拆模时间；

4 冬期施工期间，应按照现行行业标准《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104 中规定的不同类型施工方法的要求进行施工和养护。

9.0.10 施工荷载应进行结构验算。当混凝土养护至适宜强度不粘模板时，方可拆除侧模。混凝土强度达到 1.2MPa 前，不得在其上踩踏、堆放荷载、安装模板及支架。

9.0.11 同条件养护试件应与实体结构部位养护条件相同，并应采取措施妥善保管。

9.0.12 冬期施工混凝土在达到受冻临界强度之前不应撤除保温措施，混凝土的受冻临界强度应符合下列规定：

1 当环境最低温度高于 -10°C 时，采用综合蓄热法、负温养护法施工的混凝土受冻临界强度不应小于 4.0MPa ；

2 当环境最低温度在 -10°C 至 -20°C 时，采用综合蓄热法、负温养护法施工的混凝土受冻临界强度不应小于 5.0MPa ；

3 薄壁结构混凝土、抗渗混凝土的受冻临界强度不应小于设计强度等级的 50% ；

4 对有抗冻融要求的混凝土，不宜小于混凝土设计强度等级值的 70% 。

10 资料管理

10.0.1 资料的管理应符合现行地方标准《建筑工程资料管理规程》DB11/T 695 和《市政基础设施工程资料管理规程》DB11/T808 等标准的规定。

10.0.2 预拌混凝土企业应建立完善的资料管理制度，包括收集、整理、归档和保管、利用、销毁、移交等内容。资料应真实、完整、有效、齐全。

10.0.3 技术资料的填写应内容齐全、字迹清晰、书写规范，并符合有关规定。原始记录严禁随意更改，因笔误需要更改时应在错误处杠改，并注明更改人、更改日期。

10.0.4 提供复印件时应加盖印章，注明原件存放处并有经手人签字。

10.0.5 预拌混凝土企业应设专人负责技术资料管理。

10.0.6 归档资料应包括下列内容：

- 1 混凝土销售合同；
- 2 生产任务单；
- 3 混凝土配合比申请单、通知单；
- 4 开盘鉴定；
- 5 原材料试验记录及报告；
- 6 混凝土强度和耐久性试验记录及报告；
- 7 预拌混凝土运输单；
- 8 预拌混凝土配合比调整记录；
- 9 预拌混凝土出厂合格证；

10 混凝土氯离子含量和碱总量计算书；

11 基本性能试验报告；

12 质量事故分析及处理资料；

13 混凝土强度检验评定记录；

14 其他与预拌混凝土生产、质量有关的重要文档。

10.0.7 归档资料的保存可采用纸介质或电子载体的形式，电子载体应有电子签名、流转审批等管理要求，并应有防止信息丢失或被篡改的可靠措施。资料保管期限应不少于 6 年。

10.0.8 归档资料存放应有固定的场所，采取有效的保管措施，防止损坏和丢失，具备防火、防潮、防蛀等条件。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件允许时首先这样做的词：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- | | | |
|----|------------------------|--------------|
| 1 | 《通用硅酸盐水泥》 | GB 175 |
| 2 | 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》 | GB/T 1596 |
| 3 | 《混凝土外加剂》 | GB 8076 |
| 4 | 《建筑施工机械与设备混凝土搅拌机》 | GB/T 9142 |
| 5 | 《建筑施工机械与设备混凝土搅拌站（楼）》 | GB/T 10171 |
| 6 | 《混凝土泵》 | GB/T 13333 |
| 7 | 《建设用砂》 | GB/T 14684 |
| 8 | 《预拌混凝土》 | GB/T 14902 |
| 9 | 《轻集料及其试验方法第 1 部分:轻集料》 | GB/T 17431.1 |
| 10 | 《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》 | GB/T 18046 |
| 11 | 《混凝土膨胀剂》 | GB/T 23439 |
| 12 | 《混凝土和砂浆用再生细骨料》 | GB/T 25176 |
| 13 | 《混凝土用再生粗骨料》 | GB/T 25177 |
| 14 | 《混凝土搅拌运输车》 | GB/T 26408 |
| 15 | 《砂浆和混凝土用硅灰》 | GB T 27690 |
| 16 | 《喷射混凝土用速凝剂》 | GB/T 35159 |
| 17 | 《用于水泥、砂浆和混凝土中的石灰石粉》 | GB/T 35164 |
| 18 | 《混凝土强度检验评定标准》 | GB/T 50107 |
| 19 | 《混凝土外加剂应用技术规范》 | GB 50119 |
| 20 | 《混凝土结构耐久性设计规范》 | GB/T 50476 |

21	《重晶石防辐射混凝土应用技术规范》	GB/T 50557
22	《混凝土结构工程施工规范》	GB 50666
23	《混凝土结构通用规范》	GB 55008
24	《混凝土泵送施工技术规范》	JGJ/T 10
25	《轻骨料混凝土应用技术标准》	JGJ/T 12
26	《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》	JGJ 52
27	《普通混凝土配合比设计规程》	JGJ 55
28	《混凝土用水标准》	JGJ 63
29	《建筑工程冬期施工规程》	JGJ/T 104
30	《混凝土耐久性检验评定标准》	JGJ/T 193
31	《再生骨料应用技术规程》	JGJ/T 240
32	《混凝土防冻剂》	JC/T 475
33	《预拌混凝土生产企业废水回收利用规范》	JC/T 2647
34	《建设工程检测试验管理规程》	DB11/T 386
35	《预拌混凝土绿色生产管理规程》	DB11/T 642
36	《建筑工程资料管理规程》	DB11/T 695
37	《混凝土矿物掺合料应用技术规程》	DB11/T 1029

北京市地方标准

预拌混凝土质量管理规程

Management specification for quality of
ready-mixed concrete

DB11/TXXXX-202×

条 文 说 明

202×北京

目 次

1	总则	36
2	术语	37
3	基本规定	38
4	原材料管理	39
4.1	一般规定	39
4.2	水泥	40
4.3	骨料	42
4.4	矿物掺合料	44
4.5	外加剂	45
4.6	水	47
5	试验管理	48
5.1	一般规定	48
5.2	配合比设计	50
5.3	配合比使用	51
6	设备管理	53
6.1	一般规定	53
6.2	混凝土搅拌系统	53
6.3	搅拌系统计量设备	53
6.4	试验仪器	54
6.5	混凝土运输车	54
6.6	其他设备	55
6.7	信息化管理	55
7	生产管理	59
7.1	一般要求	59
7.2	过程控制	59
7.3	冬期生产	61
8	运输与交付	63
9	浇筑与养护	65
10	资料管理	68

1 总则

1.0.1 为了确保本规程的科学性、先进性和实用性，更好地指导预拌混凝土企业的质量控制工作，充分体现节能减排、绿色生产、智能建造和高质量发展的管理要求，本规程在修订中补充了一些近些年成熟的有利于对原材料、设备管理和试验管理进行控制的相关规定，并提出了倡导资源节约等方面的新要求，以期与国家 and 行业的发展相适应。

1.0.2 本规程为北京市地方标准，用于规范北京行政区域内预拌混凝土的生产和使用。本条“运输”主要指运输设备和运输过程方面的质量管理。随着京津冀一体化的推进，非北京行政区域的企业为北京地区供应预拌混凝土时，其质量管理也需要执行本规程的规定。

1.0.3 本规程主要是从技术和管理方面提出的要求，其它未涉及的内容还应符合国家和北京市现行有关标准的规定。因规范、标准修订的及时性问题，如遇本规程的有关条款与其他标准不一致时，建议预拌混凝土的买卖双方合同中明确，以避免发生纠纷。

2 术语

2 本章提出与本规程内容相关的部分术语，便于规程使用者的理解。术语的解释参照现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、现行行业标准《建筑材料术语标准》JGJ/T 191 和相关文献。

2.0.3 进场验收又称为进场检验、进场检查，混凝土企业在原材料进场时，对原材料的规格、型号以及质量证明文件进行核验，采取目测或实测的方法对部分指标进行检验，并对其质量是否符合要求做出初步确认。

2.0.4 原材料进场后，在质量证明文件核查符合要求，部分指标检验合格的基础上，按照有关规定抽取试样送至试验室进行检验的活动，称为复试检验。混凝土主要原材料的复试检验项目在本规程第四章进行了详细规定，企业应参照执行。

3 基本规定

3.0.1 预拌混凝土企业的资质涵盖对预拌混凝土企业的生产能力、技术条件和管理水平等方面综合实力的要求，因此，本规程强调只有取得资质的企业方可以生产和向市场供应预拌混凝土。依据谁生产谁负责的原则，并明确预拌混凝土企业对自己供应在市场上产品的质量负责。

3.0.2 预拌混凝土企业的管理水平是实现混凝土质量管理的关键。即使有资质的预拌混凝土企业，也只有将质量管理体系建立起来并不断完善，而且将质量管理的各项要求落实在实际的生产过程中，混凝土的质量才能得到保证。质量控制制度还要包括异常情况处理预案，如材料检验异常、设备运行异常、混凝土检验结果异常等情况。

3.0.3 预拌混凝土的生产有一定的技术要求，只有经过培训具备足够技术能力的人员才能胜任。关键岗位是指与预拌混凝土质量控制相关的岗位，包括试验、质检、生产和资料等岗位。

3.0.4 预拌混凝土企业的基础设施和设备等方面的建设除满足基本的生产要求外，还需要满足现行地方标准《预拌混凝土绿色生产管理规程》DB11/T 642 中绿色生产和节能环保的要求。预拌混凝土企业的试验室要具备出具准确试验数据的能力，满足现行地方标准《建设工程检测试验管理规程》DB11/T 386 的规定是基本要求。

3.0.6 原材料复试检验是把控好预拌混凝土质量关键一步，本条对复验提出了要求。因复验的周期较长，不能及时判定原材料的质量，为更好的提高原材料质量保障率，保证预拌混凝土生产和质量的稳定性，企业在复试检验之前，要先进行进场验收，即在原材料卸车前，对原材料品种、规格和质量证明文件进行核验，采取目测或实测的方法对部分指标进行检验，并对其质量是否符合要求做出初步确认，合格后方可转运至料仓。原材料质量检查宜采用快测设备和技术，并留存检查记录。

3.0.7 预拌混凝土在运输、输送或浇筑过程中加水会导致混凝土用水量增加，会改变混凝土的和易性、降低混凝土实际强度，进而影响混凝土结构安全。运输、输送、浇筑过程中散落的混凝土，不能保证混凝土拌合物的工作性和质量。

3.0.8 实践表明，自动化设备和信息化技术在预拌混凝土日常生产经营活动中发挥了重要作用，信息化管理对预拌混凝土的质量控制和经营管理活动均发挥了重点作用，我市预拌混凝土行业应逐渐推行信息化管理。

4 原材料管理

4.1 一般规定

4.1.1 混凝土原材料从采购、进场、储存、使用、处理均需要进行严格的管理，建立健全原材料管理制度，做到正确使用、资源节约。供方管理分别包括经销商（适用时）、生产方的管理。企业应重点关注和制定原材料的产品质量控制制度。识别预拌混凝土的设计要求，明确对应的原材料质量的关键参数，尤其对于非常规或非连续性供货原材料的关键参数的确认并留存相关记录；应制定原材料关键参数的控制手段、评价标准和验收方法等。

4.1.2 混凝土原材料的种类较多，同种材料的性能也有一定差异，应根据实际工程的要求选用。

4.1.3 原材料采购中要明确所购材料的技术要求，卖方要向买方提供该材料满足技术要求的证明文件。证明文件应包括营业执照、生产/开采许可证、授权销售委托书、产品型式检验报告、出厂检验报告、合格证等，由双方在采购合同中予以明确。外加剂及非常规物料产品还应提供使用说明书。对于工程甲方提供的原材料，应在合同中明确相应材料质量责任方以及相应的检验内容，在配比首次使用时，宜请甲方到场确认。

4.1.4 预拌混凝土企业不仅要对所购原材料的质量进行评价，还要对原材料供应商的资质、供应能力、环保和服务水平进行评价，保证原材料的质量稳定。

4.1.5 预拌混凝土企业要对质量证明文件的真实性、有效性负责，如果存档的质量证明文件是伪造的或不真实的，预拌混凝土企业也要承担相应的责任。

1 质量证明文件的技术参数、技术指标等控制要求，应与现行有效标准保持一致，且应符合混凝土配合比设计的要求；

2 型式检验报告为复印件时，应加盖提供企业的印章，有经手人签字和复印日期，并注明原件存放处。应对型式检验报告的检测标准、检测参数、检测结果、评价标准等有效性进行确认并留存确认记录，并经技术负责人/试验室负责人确认；

3 出厂检验报告或合格证的信息内容应包括：厂名、产地、编号、级别、规格、型号、生产日期、代表数量、批号、本批检验结果或结论等。

4.1.6 原材料的分仓、规范储存，才能保证原材料的质量和有效性，原材料质量是混凝土质量的基本保证。

4.1.7 原材料设有明显标识，易于识别和管理。同种原材料由于产地、等级、规格等不同，性能有所差异，如使用错误会影响混凝土质量，严重时会造成工程质量事故，故标识上应注明尽可能详细的信息且及时更新。为提高智慧质量管理水平，原材料标识牌宜采用电子信息化，且信息内容与 ERP 管理系统关联且同步。

4.1.8 原材料质量的优劣对混凝土质量的好坏有很大的影响，原材料进场后首先应进行质量检验，合格后才能用于预拌混凝土生产。进场检验不合格的原材料应上报技术负责人，同时对材料进行隔离、标识，并按不合格原材料管理制度进行处理。

4.1.9 留样的目的主要是为了在试验有误差时复查和发生质量纠纷时进行仲裁。试验室接到胶凝材料及外加剂等试验样品时，应等量分成两份，一份进行试验，另一份作为留样放置在留样间或留样柜。一旦试验结果出现不合格，试验室要对留样进行复验，或委托有资质的试验室对留样进行复试。本条规范了混凝土原材料的留样管理，明确留样数量和留置时间，“表 4.1.9”为最低要求，企业可依据相关标准规定和施工要求增加留样数量和留置时间，留样数量的原则应至少满足复验或仲裁检验的样品数量。

4.2 水泥

4.2.1 除了通用硅酸盐水泥外，还有硫铝酸盐水泥、铝酸盐水泥、白色水泥、彩色水泥等特种水泥，用于预拌混凝土时其性能要满足相关产品标准的规定和设计要求。

4.2.2 水泥作为混凝土强度来源的主要胶凝材料，其品种和强度等级的选择对混凝土性能和结构的耐久性很重要。

1 现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 规定的通用硅酸盐水泥为硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥，作为混凝土结构工程使用的水泥，通常情况下选用通用硅酸盐水泥较为适宜。作为特殊用途时，也可选用其他非硅酸盐类水泥，但不能对混凝土性能和结构功能产生不良影响；

2 水泥中的混合材种类较多，不同种类的混合材及掺量对混凝土的抗渗性能和抗冻融性能均会产生不同程度的影响，对于有抗渗和抗冻融要求的混凝土，宜选用硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥，并根据抗渗和抗冻融要求的级别不同，经试验确定适宜掺量的矿物掺合料，避免由于盲目选择水泥而带来混凝土耐久性的下降；

3 目前水泥的比表面积有越来越大的趋势，对预拌混凝土性能的不利影响越来越

明显，因此限制水泥比表面积能够更好地满足预拌混凝土性能的要求。一般情况下，水泥比表面积不宜超过 $370\text{m}^2/\text{kg}$ ，重点工程所用水泥比表面积不宜超过 $350\text{m}^2/\text{kg}$ 。重点工程主要是指相关监管部门界定的或公布的重要工程。

4.2.3 水泥易吸潮，受潮后会降低水泥质量，故应采取措施防止水泥受潮。不同品种、规格、生产厂家的水泥，由于组成、性能各不相同，不能混仓，否则可能出现严重的工程质量事故。在水泥的存放过程中，受外界因素影响，水泥的质量可能发生变化，故应定期对水泥进行复试，并按照复试结果及时调整生产，以确保混凝土质量的稳定。

4.2.4 混凝土企业应对进场水泥质量进行控制。

1 应确认每车水泥的出厂检验报告与合格证。水泥出厂检验报告的检验项目应包括组分、烧失量、三氧化硫、氧化镁、氯离子、凝结时间、安定性沸煮法、强度、细度、不溶物（硅酸盐水泥）等。水泥出厂检验报告应为水泥发出之日起 10 日内寄发除 28 天强度以外的各项检验结果；

2 水泥温度、细度等进场检验指标每日、每品种至少进行一次检验，并留存记录。高温季节指环境温度超过 35°C 时，宜对水泥进料时的温度进行检验；温度测试应选用带线探头电子数显工业温度计，测试 3 个点，取平均值。

4.2.5 本条规定了水泥的复试检验项目和检验批的组批规则：

1 根据现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 第 7.4.4 条，硅酸盐水泥细度以比表面积标识，普通硅酸盐水泥等其他水泥的细度以 $45\mu\text{m}$ 方孔筛筛余表示，应不低于 5%，因此将复试项目“比表面积”调整为“细度”。复试检验应依据标准 GB 175 完成，并留存试验记录，出具试验报告；

2 可按照连续三批次进场检验结果的接近程度，判断同厂家、同品种、同等级的散装水泥的质量稳定性。对于生产质量稳定（或获得认证）的水泥，在复试检验时，可比常规检验批容量扩大一倍，按不超过 1000t 为一检验批，且检验批容量最高只能扩大一倍。当扩大检验批后的检验出现一次不合格情况时，应按 500t 为一检验批重新验收，并不得再次扩大检验批容量；

3 现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 第 3.1.1 条规定，“结构混凝土用水泥主要控制指标应包括凝结时间、安定性、胶砂强度和氯离子含量”。本条规定企业每年至少检验一次。不具备水泥氯离子含量检验条件的企业，需要委托第三方检测机构进行检测。

4.3 骨料

4.3.1 本条对骨料性能提出基本要求。根据现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 第 3.1.2 条款，结构混凝土用砂应符合下列规定：

1 砂的坚固性指标不应大于 10%；对于有抗渗、抗冻、抗腐蚀、耐磨或其他特殊要求的混凝土，砂的含泥量和泥块含量分别不应大于 3.0%和 1.0%，坚固性指标不应大于 8%；高强混凝土用砂的含泥量和泥块含量分别不应大于 2.0%和 0.5%；机制砂应按石粉的亚甲蓝值（MB）指标和石粉的流动比指标控制石粉含量；

2 混凝土结构用海砂必须经过净化处理；

3 钢筋混凝土用砂的氯离子含量不应大于 0.03%，预应力混凝土用砂的氯离子含量不应大于 0.01%；

4 结构混凝土用粗骨料的坚固性指标不应大于 12%；对于有抗渗、抗冻、抗腐蚀、耐磨或其他特殊要求的混凝土，粗骨料中含泥量和泥块含量分别不应大于 1.0%和 0.5%，坚固性指标不应大于 8%；高强混凝土用粗骨料的含泥量和泥块含量分别不应大于 0.5%和 0.2%。

4.3.2 盗采盗挖的骨料，不仅不能保证其质量和稳定性，还可能造成严重的环境问题，因此预拌混凝土企业应确保骨料的来源符合相关规定。

4.3.3 根据现行国家标准《建设用砂》GB/T 14684 规定，本标准将机制砂和人工砂统一描述为机制砂。当细骨料级配较差时，配制的混凝土拌合物流动性等较差。为了调整级配，允许天然砂与机制砂混合使用，但是混合比例应由试验确定，生产时应严格执行配料比例。当以混合砂对外出具资料时，应填写混合砂的试验记录。

4.3.4 粗骨料级配或粒形不好，会增加胶凝材料的用量，降低混凝土工作性，对混凝土性能不利。为了确保骨料级配良好和稳定，有效可行的技术措施是采用二级或多级配配制技术，也就是对粗骨料实行分级采购、分级贮存、分级计量，混凝土配料时再确定各级配粗骨料的具体用量。良好的级配可以使骨料具有尽可能小的空隙率，从而降低混凝土胶凝材料用量。

4.3.5 预拌混凝土允许使用工业尾矿、开槽砂石或废渣，但其性能指标要满足现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量标准及检验方法》JGJ 52 的要求。本条提及的“开槽砂石”是指各类建筑物、构筑物、管网等基础开挖过程中产生的、具有可利用价值的开槽砂石料，经建筑垃圾资源化处置设施加工而成的天然砂和碎石，其用于预拌混

凝土时也应符合 JGJ 52 的规定。

4.3.7 混凝土企业进场粗骨料、细骨料的质量进行控制，具体包括以下内容：

- 1 确认每车粗骨料、细骨料的入场质量证明，如三联单、合格证等；
- 2 细骨料的级配、杂物、清洁程度等项目可进行目测；细骨料的含水率、含泥量（石粉含量）、亚甲蓝值等可进行快速检验；粗骨料的级配、杂物等项目可进行目测；
- 3 每日、每品种的骨料至少检验一次。当砂（如机制砂）、山碎石质量稳定，波动小时，可减少进场检验频率；
- 4 建议采用快测的方法进行单次检测。砂子含水率采用 JGJ 52 的第 6.7 条款快速法，砂子快速含水测试完毕的两份样品，一份直接全数用于砂子的含泥量/石粉含量测试，另一份用于亚甲蓝值(MB)快速测试，采用 JGJ 52 的第 6.11 条款亚甲蓝值(MB)快速试验测试。细骨料的含泥量/石粉含量快测方法推荐为：基于光散射原理的快速检测方法，该方法在污水中的含泥量检测已经广泛应用，测量时间短，测试方法可靠。统一快测方法，可使测试结果更有可比性。

4.3.8 规定了骨料的复试检验项目、检验批的组批规则及检验频率。可按照连续三批次进场检验结果的接近程度，判断同厂家、同规格连续进场骨料的质量稳定性。当骨料检验不合格或被抽检不合格时，应恢复为 400m³ 或 600t 为一批。C60 及以上混凝土用粗骨料建议对压碎指标进行复试。

机制砂/混合砂的泥块含量可依据现行国家标准《建设用砂》GB/T 14684 中的试验方法，技术指标依据现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 进行评定。对于粗骨料、细骨料以周检进行复试检验的预拌混凝土企业，7d 内未进料或未生产的，可暂停复试检验；超过 7 日未进料的为不连续进场，计算周期以重新进场时间为起点，其他均以 7 日为统一检验周期进行核算复试检验的频率，宜入场即取复试检验样品进行测试。

4.3.9 现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 第 3.1.2、3.1.3 条对细骨料的坚固性、氯离子含量、机制砂石粉的流动比等指标，粗骨料的坚固性等指标进行了限值规定。本条规定同一厂家、同一品种骨料，每年检验不少于一次。不具备检验条件的企业，应委托第三方检测机构进行检测。

4.4 矿物掺合料

4.4.1 粉煤灰、粒化高炉矿渣粉对改善混凝土性能、提高耐久性有积极作用，目前已得到普遍应用，预拌混凝土中掺用粉煤灰、粒化高炉矿渣粉等矿物掺合料从技术上和经济上都是可行的。其它常用的矿物掺合料还有硅灰、白云石粉、石灰石粉等。

4.4.2 III级粉煤灰质量不稳定，不能起到对混凝土性能的改善作用，因此不得用于结构工程。C类粉煤灰属于高钙粉煤灰，在混凝土中大量使用有可能造成混凝土体积稳定性不良，因此不得用于耐久性设计值50年以上的混凝土结构。

4.4.3 白云石粉目前还没有对应的国家、行业或地方标准，因其性能接近石灰石粉，使用方式接近粉煤灰，其产品性能应符合现行地方标准《混凝土矿物掺合料应用技术规程》DB11/T 1029的要求。

4.4.4 矿物掺合料的使用首先要符合其相关产品标准或应用规范的要求。对于无产品标准或应用规范的矿物掺合料，需要具备充足的试验数据作为依据，包括对混凝土强度和耐久性的影响分析等，要谨慎使用，使用前还要进行验证试验，以保证混凝土的使用性能。

4.4.5 混凝土企业对进场矿物掺合料的质量进行控制项目包括：

1 确认每车矿物掺合料的出厂检验报告和合格证。粉煤灰出厂检验项目包括细度(45 μm 方孔筛筛余)、需水量比、含水量、三氧化硫(SO_3)质量分数，采用干法或半干法脱硫工艺排出的粉煤灰半水亚硫酸钙($\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$)等；矿渣粉出厂检验项目包括密度、比表面积、活性指数、流动度比、初凝时间比、含水量、三氧化硫、烧失量、不溶物等；硅灰出厂检验项目包括 SiO_2 含量、含水率(固含量)、需水量比、烧失量等；石灰石粉出厂检验项目包括亚甲蓝值、45 μm 方孔筛筛余、流动度比、碳酸钙含量、抗压强度比、含水量等；白云石粉出厂检验项目包括碳酸钙与碳酸镁含量之和、细度(45 μm 方孔筛筛余)、需水量比、亚甲蓝值、含水率、抗压强度比(7d、28d)等；

2 每日、每品种矿物掺合料的进场检验项目，每日检验至少一次，必要时增加检验频率。进场检验目的是为了快速识别矿物掺合料的关键质量参数，并判断其对混凝土性能的影响，可采用快测的方法单次检测，其中需水量比、流动度比可采用生产实际用水泥进行比对，并留存检测记录；

3 可依据现行地方标准《混凝土矿物掺合料应用技术规程》DB11/T 1029“附录

A 矿物掺合料砂浆扩展度试验方法”进行快速检验；

4. 建议混凝土企业根据生产实际经验，积累和研究快测方法，比如可采用电子显微镜识别粉煤灰中的球状物，可采用白度仪测试矿粉的白度，作为快速甄别矿物掺合料质量的方法。

4.4.6 规定了矿物掺合料的复试检验项目和检验批的组批规则，执行现行地方标准《混凝土矿物掺合料应用技术规程》DB11/T 1029 的规定。

4.5 外加剂

4.5.1 外加剂种类较多，除了现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 中涉及的品种外，还有防冻剂、防水剂、速凝剂、膨胀剂等品种，均要满足相应的产品要求。膨胀剂与其它外加剂的组成和性能等方面的差异较大，其在混凝土中的应用执行现行行业标准《补偿收缩混凝土应用技术规程》JGJ/T 178。

现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 第 3.1.4 条结构混凝土用外加剂应符合下列规定：

1 含有六价铬、亚硝酸盐和硫氰酸盐成分的混凝土外加剂，不应用于饮水工程中建成后与饮用水直接接触的混凝土；

2 含有强电解质无机盐的早强型普通减水剂、早强剂、防冻剂和防水剂，严禁用于下列混凝土结构：

- 1) 与镀锌钢材或铝材相接触部位的混凝土结构；
- 2) 有外露钢筋、预埋件而无防护措施的混凝土结构；
- 3) 使用直流电源的混凝土结构；
- 4) 距离高压直流电源 100m 以内的混凝土结构。

3 含有氯盐的早强型普通减水剂、早强剂、防水剂和氯盐类防冻剂，不应用于预应力混凝土、钢筋混凝土和钢纤维混凝土结构；

4 含有硝酸铵、碳酸的早强型普通减水剂、早强剂和含有硝酸、碳酸铵、尿素的防冻剂，不应用于民用建筑工程；

5 含有亚硝酸盐、碳酸盐的早强型普通减水剂、早强剂、防冻剂和含有硝酸盐的阻锈剂，不应用于预应力混凝土结构。

4.5.2 外加剂与其他混凝土原材料存在相容性问题，如果相容性不好，外加剂的作用

很难发挥，甚至可能对混凝土质量起到负面作用。因此，使用前应进行原材料相容性试验，使外加剂能真正发挥应有的作用。

4.5.3 不同品种外加剂的化学组成有所不同，混合后可能发生化学反应而导致外加剂降低效率，或产生对混凝土不利的化学成分。因此，不同品种外加剂应分仓存储，复合使用前要进行试验，确保对混凝土性能无不利影响。聚羧酸系高性能减水剂与其它类型外加剂，如萘系、氨基磺酸盐系和三聚氰胺系减水剂，复合使用时，其性能明显降低。生产中曾出现搅拌掺萘系减水剂混凝土的设备没有清洗，对后来搅拌的掺聚羧酸系减水剂混凝土性能产生明显影响，因此外加剂交替使用时，宜清洗搅拌和输送设备。

4.5.4 液体外加剂长时间置于外界环境中，可能会发生缓慢的化学变化，从而出现变质、变色等现象，此时外加剂的性能可能会发生变化，要经检验满足使用要求才可以继续使用。冬季由于温度降低，会使外加剂溶液的溶解度降低而结晶，使用前要通过加热、搅拌等措施消除结晶，保证外加剂的均匀性。

4.5.5 引气剂直接复配于外加剂中不便于控制引气剂的掺量，使混凝土含气量的波动较大，独立添加引气剂能更好的控制混凝土的含气量。

4.5.6 混凝土企业对进场外加剂质量控制的具体内容包括：

1 确认每车外加剂的出厂检验报告和合格证。聚羧酸高性能减水剂出厂检验项目包括含固量、密度、pH 值、氯离子含量、总碱量、含水率（粉体）、细度（粉体）等；泵送剂出厂检验项目包括含固量、密度、pH 值、氯离子含量、总碱量、含水率（粉体）、细度（粉体）等；引气剂及引气减水剂出厂检验项目包括含固量、密度、pH 值、氯离子含量、总碱量、含水率（粉体）、细度（粉体）等；防冻剂出厂检验项目包括固体含量、密度、氯离子含量、水泥净浆流动度、含水率（粉体）、细度（粉体）等；膨胀剂出厂检验项目包括细度、凝结时间、水中 7d 的限制膨胀率、缺 7d 抗压强度等；

2 外加剂进场检验最有效的方法是选取常用的 C30 配合比进行试拌或相容性试验，根据混凝土拌合物状态、坍落度损失等情况判断外加剂的质量稳定性。相容性试验可依据现行地方标准《混凝土矿物掺合料应用技术规程》DB11/T 1029“附录 A 矿物掺合料砂浆扩展度试验方法”进行快速检验。

4.5.7 规定了外加剂的复试检验项目和检验批的组批规则，执行现行国家标准《混凝

土外加剂应用技术规范》GB 50119 的规定。膨胀剂细度试验包括比表面积和 1.18mm 筛筛余两个指标。比表面积测定按现行国家标准《水泥比表面积测定方法 勃氏法》GB/T 8074 的规定进行。1.18 mm 筛筛余测定采用 GB/T 6003.1 规定的金属筛，参照 GB/T 1345 中手工干筛法进行，称取样品质量不少于 50g，精确至 0.01g，试验记录中应指明筛子的规格、称样量、筛析时间等相关参数。

4.6 水

4.6.2 回收水是指预拌混凝土企业的冲罐、洗罐用水经沉淀、过滤、回收后再次加以利用的水。从节约水资源的角度出发，鼓励回收水再利用，但回收水中的水泥、外加剂等残留物可能影响预拌混凝土性能，因此应经试验后方可确定能否使用。

4.6.3 北京市混凝土企业已基本具备了回收水利用装置，但使用工艺不尽相同。回收利用装置如具备自动调整、显示和记录浆水密度等功能，且超出密度范围时进行报警提醒，可更有效地进行混凝土质量控制。

4.6.4 混凝土生产用水首次使用指混凝土企业生产混凝土时首次使用的自来水、中水、地表水、地下水和回收水等。当水源、回收水处理措施或生产工艺发生重大变化时，应重新检验。

4.6.5 当使用回收水设备具备自动调整和显示浆水密度等功能时，每季度至少检验一次；不具备相应功能时，每日至少检验一次，必要时增加检验频率。

4.6.6 回收水的取样地点为回收水储水池（罐）的出水口。

5 试验管理

5.1 一般规定

5.1.1 试验结果是按照规定试验条件及方法得到的试验数据。要保证试验数据的准确性，试验条件应符合相关试验标准要求并进行记录。预拌混凝土企业试验工作场所的温湿度及记录要求见表 5-1。

表 5-1 预拌混凝土企业试验工作场所的温湿度及记录要求

工作场所	温度	湿度	记录次数	标准条款要求
标养室	20℃±2℃	>95%	2次/日	《混凝土物理性能试验方法标准》GB/T 50081, 4.4.1, 3 试件拆模后应立即放入温度为 20℃±2℃, 相对湿度为 95%以上标准养护室中养护。
水泥室	20℃±2℃	≥50%	试验时	《水泥胶砂强度检验方法(ISO法)》GB/T 17671 5.1 试验室要求水泥实验室的温度应保持在 20℃±2℃, 相对湿度不应低于 50%。实验室温度和相对湿度在工作期间每天至少记录 1 次。
比表面积室	/	≤50%	试验时	《水泥比表面积测试方法(勃式法)》GB 8087, 5.10 实验室条件 相对湿度不大于 50%
成型间	20℃±5℃	>50%	2次/日	《混凝土物理性能试验方法标准》GB/T 50081, 4.4.1, 2 试件成型后应在温度为 20℃±5℃, 相对湿度大于 50%的室内静停 1-2d。
压力间	20℃±5℃	≥50%	2次/日	《混凝土物理性能试验方法标准》GB/T 50081, 3.1.1 试验环境相对湿度不宜小于 50%, 温度应保持在 20℃±5℃。
试配间	20℃±5℃	≥50%	试验时	《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080, 3.1.2 试验环境相对湿度不宜小于 50%, 温度应保持在 20℃±5℃。

试验样品按要求提前放入试验室，样品的温度同试验温度时方可进行试验。使用的试剂应按有关规定进行储存，比如亚甲蓝试剂、用于标定仪器的标准粉均要放在干燥环境下储存。

5.1.2 试验人员对试验相关技术标准的掌握程度及对试验项目的具体操作过程，对试验数据的准确性影响较大。因此要求试验人员从事试验工作前，应经过相关技术培训考核合格，并经技术负责人确认其能力满足相关要求方可从事试验工作。预拌混凝土企业的试验工作量是随生产量的增加而加大的，故人员数量配备要与生产规模相匹配。持证的试验人员数量应符合预拌混凝土资质的相关要求。

5.1.4 试验工作由两名或两名以上试验人员共同完成，目的是保证试验工作操作规范和防止出现错误，或试验过程有视频录制功能并储存（储存期限不少于 30 天），可以追溯整个试验过程时，可由一人完成。实时数据自动采集的试验均有数据同步上传功能，即试验的相关数据能实时存储并自动上传到 ERP 系统中，且不可人为修改。

5.1.5 试配记录可按系列和时间顺序编号，且编号连续，每系列内的配合比不能断号、重号。

5.1.7 混凝土强度数理统计在一定程度上可以反映混凝土生产企业的质量控制水平。质量控制水平高，标准差就小，配制强度就低，反之，配制强度就高。

1 现行国家标准《混凝土强度检验统计评定标准》GB/T 50107 规定 5.1.1 中规定，当连续的混凝土，生产条件较长时间内保持一致且同一品种，同一强度等级混凝土变异性保持稳定时，采用已知方差法。标准差未知方案主要指生产连续性较差，即在生产中无法维持基本相同的生产条件，或生产周期较短，无法积累强度数据以资计算可靠的标准差参数，此时检验评定只能直接根据每一检验批抽样的样本强度数据确定，即第 5.1.3 条的规定；

2 鉴于预拌混凝土生产过程中的波动性及 GB 50164 生产控制水平评价（试件组数 30 组以上）的规定，建议混凝土搅拌站采用未知方差法或非统计方法进行评定；

3 因配合比较多，按配合比统计时会出现部分配合比一个月内强度数据少于 30 组的情况，因此建议适当拉长统计周期不超过 3 个月，以使统计样本容量更为充足。

5.1.8 混凝土强度异常或达不到规定要求的情况时，应按相应的管理制度及时上报技术负责人，采取追踪工程见证试件强度、结构实体强度等措施，仔细分析原因，避免同样问题再次发生。

5.1.9 现行地方标准《建设工程检测试验管理规程》DB11/T 386 规定“有关标准对留置时间无明确要求的，留置时间不应少于 72h，且当无新留样时样品应一直留存。对实行数据自动采集且具有视频监控的混凝土抗压强度检测后的样品，留置时间不应少于 24h。混凝土破型试件留置 24h，其他试验为 72h。

5.1.10 用于工程结构验收的混凝土试件取样和试验应由施工方承担并以此结果作为质量验收的依据。预拌混凝土企业向施工单位提供混凝土试件，用于应付工程质量验收，将对混凝土结构的安全使用造成很大危险，要严格禁止。

5.2 配合比设计

5.2.1 此条阐述了混凝土配合比设计的基本依据及原则。

5.2.2 矿物掺合料使用前应通过试验确定矿物掺合料的掺量，还要考虑到水泥中掺入的矿物掺合料量。大量工程应用实践表明，混凝土的水胶比较小、浇筑温度与气温较高、混凝土强度验收龄期较长时，矿物掺合料掺量可适当提高；混凝土构件最小截面尺寸较大时的大体积混凝土、地下外墙混凝土、水下工程混凝土以及有抗腐蚀要求的混凝土等，矿物掺合料的掺量可适当提高，粉煤灰单掺时不宜大于胶凝材料用量的 50%，矿渣粉单掺时不宜大于胶凝材料用量的 40%；粉煤灰和矿渣粉复合掺加时不宜大于胶凝材料用量的 50%；对于最小截面尺寸小于 150mm 的构件混凝土（例如现浇楼板混凝土），矿物掺合料掺量宜采取较低掺量；对早期强度要求较高或环境温度较低条件下施工的混凝土，矿物掺合料掺量宜采取较低掺量。

5.2.3 环境温度是指施工场所的温度，冬期室外和室内的环境温度是不同的。结合北京地区的实际情况，依据现行地方标准《混凝土矿物掺合料应用技术规程》DB11/T 1029 的要求，为了确保混凝土工程质量，增加规定了不同环境温度下的结构混凝土的最小水泥用量，非结构混凝土的最小水泥量不受此限制。

5.2.4 本条规定了系列配合比方法原则，混凝土企业可以根据常规使用的原材料及混凝土技术质量要求，提前确定系列配合比备用。一般情况下线性相关系数 r 小于 0.85 表明该方程线性关较差，不建议用来确定各强度等级对应的水胶比。

5.2.5 根据现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 的规定，当水泥、外加剂、矿渣粉等原材料品种、质量有显著变化时，应重新进行配合比设计。

- 1 水泥、外加剂等关键原材料厂家变化时，需要重新进行试配；

- 2 矿物掺合料种类或等级变化；砂种类或级配区变化；石子种类或公称粒径范围变化时，需要重新进行试配；

- 3 矿物掺合料厂家变化，但矿物掺合料种类和等级等指标均不变时；砂厂家变化，但砂种类和级配区等指标均不变时；石厂家变化，但石子种类、公称粒径等指标均不变时，可从常用系列配合比中选择有代表性的配合比进行试拌（试配）验证，确保性能差异不大后，可不用对所有系列配比重新进行试配；

- 4 为了确保混凝土配合比正确指导实际生产，试验所使用的原材料宜与工程实际使用的原材料保持一致性。

5.2.6 生产管理水平和强度统计结果可以反映出预拌混凝土生产企业的质量控制水平，控制水平低时要求混凝土的配制强度高，控制水平高时则混凝土配制强度可以适当降低。为使混凝土质量有可靠的保证率，混凝土生产强度应满足单组评定的要求($\geq 115\%$)。

5.2.8 详细记录混凝土试配的状态及工作性，对追溯混凝土试配过程、分析混凝土出现问题的原因有重要作用，有利于预拌混凝土的质量控制。对于有特殊要求（比如特种混凝土）混凝土还要进行相应的指标试验。各试验项目及频率要求如下所示。

表 5-2 混凝土配合比试配时的试验项目

序号	试配试验项目	试验数量及要求
1	坍落度、坍落扩展度	所有配比
2	坍落度和坍落扩展度的经时损失试验	代表性配比
3	水溶性氯离子含量	所有配比
4	凝结时间	代表性配比
5	表观密度	所有配比
6	含气量	抗冻融混凝土的所有配比
7	含气量经时损失	抗冻融混凝土的代表性配比
8	强度等力学性能	所有配比
9	抗渗试验	至少试验最大水胶比的配比
10	抗冻融试验	至少试验最大水胶比的配比
11	补偿收缩试验（限制膨胀率：水中 14 天、转空气中 28 天）	至少试验最大、最小水胶比的配比
12	其它试验（如泌水、自密实性能等其他试验）	根据配合比设计要求和实际情况确定

注：相关的试验结果应有具体过程，可在试配记录中填写，也可后附相应的《试验记录》。

5.3 配合比使用

5.3.1 用于生产使用的配合比必须经技术负责人书面批准，标明使用的起始日期，并

加盖技术部门印章方可作为有效配合比发放使用。

5.3.2 使用备用配合比时，要对原材料的质量进行检验，如与设计时的原材料质量有差异时，应进行适当调整。同时，对备用配合比的混凝土质量进行检验，根据检验结果对备用配合比进行调整，便于下次使用。调整必须有依据。在配合比使用前应根据生产设备、技术人员能力、原材料参数波动等情况确定配合比调整的内容，配合比调整的内容、范围应经过试验验证，并经技术负责人书面授权批准。

5.3.3 依据现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 对配合比控制的规定，要求首次使用、使用间隔时间超过三个月的配合比应进行开盘鉴定，开盘鉴定应符合下列规定：生产使用的原材料应与配合比设计一致（水泥、外加剂应使用同一厂家生产的同品种、同强度等级，其他原材料同品种、同规格）；混凝土拌合物性能应满足施工要求；混凝土强度评定应符合设计要求；混凝土耐久性能应符合设计要求。

国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 规定钢筋混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C25；3.1.8 结构混凝土中水溶性氯离子最大含量不应超过表 3.1.8 的规定值。计算水溶性氯离子最大含量时，辅助胶凝材料的量不应大于硅酸盐水泥的量。

6 设备及信息化管理

6.1 一般规定

6.1.1 企业应建立仪器设备清单，并进行分类，对搅拌机、计量称、压力试验机、养护设施等主要设备建立管理档案。档案内容至少包括设备说明书、计量校准（或检定）记录、维修保养记录等。企业非必须设专职人员管理仪器、设备，但须明确有专人。

6.1.2 对设备的使用和维修管理运行提出基本要求。

6.1.3 信息管理系统是以计算机为工具，可以收集、存储、分析和处理生产和试验数据，帮助管理人员进行生产调度、质量分析、市场预测等工作的系统，对提高预拌混凝土企业的管理水平有非常重要的作用。

6.2 混凝土搅拌系统

6.2.1 搅拌机性能和搅拌楼建设除满足混凝土生产质量控制要求外，还应符合北京地区环保规定。

6.2.2 混凝土搅拌计量系统采用计算机控制是现代预拌混凝土生产质量控制的基本要求。纤维等小剂量材料可采用人工计量下料，应有相应的记录或视频。

6.2.3 混凝土搅拌机卸料口处安装监控装置可方便混凝土生产与质检人员观测出机混凝土坍落度和遗撒情况。

6.2.4 搅拌叶片和衬板对混凝土搅拌效果有一定影响，应定期检查。检查间隔时间由混凝土企业根据搅拌设备使用情况确定。

6.3 搅拌系统计量设备

6.3.2 原材料准确计量是保障混凝土质量的基本条件，因此原材料称量设备首次使用、停用超过半年和出现异常情况维修后再次使用前，必须进行校准，以保证混凝土生产配料精度满足要求。校准方式可以为自校准，也可以委托第三方机构进行校准。自校应接近生产实际，对于量程较大的计量秤，按最低 20% 计量可能会超过了 1m^3 混凝土的用量，达不到自校的目的，因此设定最小计量范围。

6.3.3 本条规定混凝土企业（搅拌站）技术负责人要掌握所用原材计量设备精度，并对是否满足预拌混凝土生产质量控制要求进行确认。

6.3.4 砝码用于校准搅拌机组的称量系统，砝码的精度合格才能保证称量系统的精度满足要求。砝码总量不应少于1吨，砝码规格应齐全，能自校不同量程的计量秤，建议包括20kg、10kg、5kg、2kg、1kg等规格。

6.3.5 企业可使用数显液压拉拔仪等设备代替砝码对搅拌机组计量系统进行校核，通过采用自动化的设备，保证校核过程更加灵活、高效，保证试验数据的准确性，减少试验人员工作量，解放劳动力。作为替代砝码的自校工具，应满足计量范围、精度、稳定性等要求。自动化设备首次进行计量校准时，应进行检定。

6.4 试验仪器

6.4.1 混凝土企业应建设试验室，配备的仪器设备应能满足原材料进场检验、混凝土试配和混凝土性能试验等方面的要求，试验室的温湿度环境必须满足相关试验标准和现行地方标准《建设工程检测试验管理规程》DB11/T 386规定。混凝土标养室的面积应与实际生产情况相符，即试件全部上架。

6.4.2 混凝土施工单位应在工程施工地点配建现场试验室，具备混凝土试件成型、养护和拌合物性能验收测试等必要条件。所用仪器性能及成型和养护室的温湿度应符合现行地方标准《建设工程检测试验管理规程》DB11/T 386及相关试验方法标准的规定。

6.4.3 本条是现行地方标准《建设工程检测试验管理规程》DB11/T 386对试验仪器设备的基本要求。需要进行期间核查的仪器设备包括水泥养护水槽、混凝土试模等。

6.4.4 本条规定预拌混凝土企业（搅拌站）技术负责人应了解各种仪器精度，并对是否满足试验标准要求进行确认。

6.5 混凝土运输车

6.5.2 混凝土搅拌运输车安装卫星定位系统便于站内相关人员及时了解混凝土运输和现场混凝土浇筑质量情况，因此提出安装要求。

6.5.3 运输车罐内外粘结的残留混凝土如果不及时清理，硬化后将很难清除，影响运输车美观和罐体正常运转。

6.5.4 混凝土运输车定期安全检查和保养，可以确保混凝土运输安全。

6.5.5 混凝土运输车上安装转向传感器，可以感知混凝土搅拌罐的转向角度和方向，并将这些信息传输给车辆的控制系统，以便控制混凝土罐的转向和转速，确保混凝土

在运输过程中的稳定性和安全性。同时可以根据这些信息判断混凝土运输车的运输、到达和卸料的时间。

6.6 其他设备

6.6.1 不同品种、规格的原材料必须分别储存，进行标识，并采取相应的防尘、防漏、防渗和防腐措施，从而避免混料和污染。粉料筒仓安装料位显示装置便于及时了解粉料库存情况，防止断料和冒灰。

6.6.3 北京地区冬季预拌混凝土生产，砂石和水需要进行加热，办公和生产操作间也需要供暖，因此混凝土企业（搅拌站）必须具有与其生产规模相适应的供热条件，以保证寒冷条件下出机温度和混凝土连续生产。一般通过自备锅炉、加热器实现供热，或采用外部供热。自备锅炉（或加热设备）及所用能源应符合北京地区相关规定。

6.6.4 保持设备、设施清洁是保证其长期正常运转的重要措施，也是北京市预拌混凝土绿色生产的管理要求。清洗设备、设施主要指清洗地面、搅拌机、运输车、泵车等相关设备设施。

6.6.5 预拌混凝土企业可以通过安装除尘设备和噪声隔离设备，对生产过程中产生的粉尘和噪声进行处理和降噪，减少扬尘和噪声的产生，保护环境和居民的健康。监管部门可以根据扬尘噪声监控设备，实时了解监控扬尘和噪声情况。

6.7 信息化管理

6.7.1 制定信息化管理制度，对信息化相关内容进行专人管理，可进一步提高企业信息化管理的规范性，有助于企业进行数字化转型。信息化管理制度至少包括信息化内容、管理要求、存储方式、备份频次、专人管理等内容。

6.7.3 通过信息化管理，采用各种数字化手段和工具，加强对原材料进厂前后全过程的监控管理，对混凝土生产及质量控制能够起到很好的帮助作用。

原材料信息化管理可参照下列要求进行：

1 宜采用工艺质量数据采集、集成和综合分析评价技术，完善原材料产品质量控制和技术评价体系；

2 宜采用物联网、云计算、大数据等信息技术，提高原材料产品质量追溯能力，

与上游生产企业建立质量追溯机制，实现质量信息共享，加强质量安全管理与风险控制；

3 原材料采购管理宜具备线上下单功能，并能跟踪原材料运输车辆状态、路径及进度，对原材料运输车辆运输过程信息实时存储；

4 原材料进场管理宜具备自动生成过磅统计报表、存储过磅和视频监控数据功能。宜具备原材料运输车辆进厂过磅自动称重，自动抓拍车牌号、称重数据自动存储功能；宜具备自动分配原材料运输车辆至规定卸料位置的功能，吹灰口门禁具备自动识别车辆信息功能；

5 原材料验收管理宜按生产厂家及规格，对进厂原材料数据实施数字化管理；宜具备自动生成原材料进厂质量检测记录、台账功能；

6 原材料使用管理宜具备物料库存数据自动采集、实时存储功能，库存实时数据且对接移动端；粉体原材料储料仓应配置料位在线监测设备，具备限位报警、远程监控功能；

7 原材料标识管理宜具备对原材料电子标识的信息管理和维护功能；宜具备原材料电子标识模块信息实时更新功能；宜具备原材料出入库信息统计功能，实时更新电子标识中原材料库存信息，并可通过移动端进行查询。

6.7.4 通过信息化管理，采用各种数字化手段和工具，将主要试验过程过程自动化，对混凝土生产及质量控制能够起到很好的帮助作用。

试验信息化管理可参照下列要求进行：

1 宜配置数字化质量检测设备，对主要试验过程实现自动化，具备数据采集、传输、存储、远程控制及统计分析等功能；数据宜具备与相关数字化试验设备及系统间的数据交互与共享的功能；

2 宜具备对原材料取样、检测、不合格产品信息管理功能。推荐使用的数字化质量检测设备有骨料自动取样设备、细骨料智能筛分机、细骨料含水率检测设备、机制砂 MB 值测定仪、骨料取样设备及细骨料、机制砂检测仪器集成联动设备等；

3 混凝土抗压强度检测宜实现取样、装模、拆模、养护、出库及试压全过程无人化管理；混凝土抗渗仪宜对过程数据实时采集、上传并存储，记录工作状态和试验编号，实现试验可视化管理；混凝土抗冻融等其它试验宜采取自动化检测设备；

4 宜具备对试验标准、试验指标管理的功能；宜具备自动生成复试检验任务功

能；宜具备对原材料试验用样品全流程数字化管理功能；

5 宜具备原材料和混凝土试验记录、台账、报告自动生成功能。

6.7.5 采用数字化手段对混凝土质量进行生产全过程监测，依据质量控制人员的质量控制手段，通过机器学习对混凝土出机状态进行辅助评价。

生产过程信息化管理可参照下列要求进行：

1 生产过程管理宜采用数字化手段辅助技术人员对混凝土拌合物工作性状况进行监测；生产管理模块宜与工控系统实现数据共享，具备数据存储及应用功能；

2 宜具备线上接收生产任务、混凝土供应订单新建、产量实时统计、任务单相关信息在线确认功能；

3 宜具备线上发送配合比、匹配料仓功能；

4 对混凝土出机状态宜具备监控、采集、传输、统计、分析功能；

5 宜具备对超出生产计量误差要求范围的情况提示功能；

6 宜具备对生产过程中超出配合比调整授权范围的情况实时提示功能，并保存相应的配合比调整记录数据；

7 宜具备《混凝土配合比生产调整记录》、《出厂混凝土逐车检验记录》自动生成功能；

8 应对混凝土试验试件建立唯一标识，标识应具备可解析功能；

9 宜具备对大气温度、原材料温度、混凝土出机温度等温度参数进行实时监测并展示功能；

10 宜具备对浇筑过程中因各种原因被退回的混凝土检验、留置试件提醒功能；返厂混凝土调整记录的宜具备自动存储功能。

6.7.6 本条旨在提高试验设备的数字化和智能化水平。对设备进行信息化辅助管理，可减轻一线设备管理人员工作量，使设备管理具有强制性及流程化，避免了人工管理的随机性和滞后性，设备运行稳定性会进一步提高。通过采用智能化、自动化的设备，保证试验数据的准确性，减少试验人员工作量，解放劳动力。

设备信息化管理可参照下列要求进行：

1 试验仪器设备档案宜具备数字化管理功能；宜具备自动建立设备电子台账功能；

2 搅拌机控制系统应具备配料、过冲量、计量、搅拌、卸料自动化功能，宜与

生产管理子系统实现数据互联互通；

3 生产过程应具备生产操作界面影像录屏，生产过程数据采集、存储和分析等功能；

4 宜具备对骨料下料口、骨料运输皮带、中间仓、卸料口、停车场、厂区出入口等关键点位的实时监控、可视化管控功能，并具备生产监控数据存储功能；

5 宜具备生产车辆运行数据采集、存储、分析及管理功能；

6 宜具备试验环境温湿度数字化管理功能；

7 宜具备对设备及设施运行状态实时监测功能。宜具备对重点设备巡检管理的功能。宜具备对重点设备故障管理的功能。宜具备对重点设备维修保养管理的功能。

6.7.7 在混凝土运输车辆上安装罐内、卸料口货物视觉识别设备，监测运输过程中混凝土坍塌落度损失情况，在卸料过程中对违规加水等情况进行监视，数据实时存储，发现异常及时报警。

运输过程信息化管理可参照下列要求进行：

1 宜具备线上运输单数据管理、混凝土搅拌运输车回厂自动排队功能；

2 宜具备自动打印《混凝土运输单》及自动分拣和存储回执的功能；

3 对混凝土运输过程及浇筑过程宜具备监控、采集、传输、统计、分析功能；

4 宜通过移动端查看出站后的混凝土搅拌运输车运行状态、定位信息等；

5 施工方操作人员宜在线上选择需确认的运输单，实现在线签收。

6.7.8 资料信息化管理和资料电子化工作既大大缩减了人力成本，又节约了大量的纸张、打印墨等消耗性材料，更节省了纸质资料储存空间，实现了资料后期高效查阅、利用。

资料信息化管理可参照下列要求进行：

1 混凝土质量控制过程中发生的所有记录、报告等资料，宜进行电子化，生成电子记录，并进行电子存档；

2 企业宜对归档资料实现电子化管理，具备移动端存储、查询、下载、导出等功能。

7 生产管理

7.1 一般要求

7.1.2 预拌混凝土生产及使用过程中产生的废料不能随意丢弃，要采取相应的处理措施，保护环境，节约资源。根据北京市环保要求、各混凝土企业目前管理现状、混凝土工艺流程、人员素质情况，针对混凝土材料特性及生产过程管理情况，各企业应采取不同的再利用工艺或针对产生废浆、废料采取措施进行再利用或无害处理。

7.1.3 混凝土企业应建立返厂混凝土处理制度，规定返厂混凝土的处理原则和处理措施方法。返厂混凝土不得随意处理或丢弃，要按相应的处理工艺或措施进行合理的处置，这对节约资源和保护环境都是有利的。

7.2 过程控制

7.2.1 技术人员应根据材料波动、环境条件的变化等实际情况，对施工配合比及时进行调整，但为了防止随意调整，负责调整的人员应有技术负责人的书面授权，在授权范围内对施工配合比进行调整，并应有技术依据和调整记录，以便追溯。建议升级工控软件对超授权进行提醒，以及及时留置混凝土验证试件，且能通过工控软件或 ERP 系统自动导出。

7.2.2 不同的生产任务对混凝土的强度等级等性能指标有不同的技术要求，选择配合比时要根据要求出具相应的配合比。所出具配合比的混凝土强度等级和抗渗等级等性能指标不应低于生产任务单要求的性能指标。

7.2.3 砂、石含水率的波动对混凝土的用水量控制有较大影响，因此混凝土生产时要经常的对砂、石含水率进行抽测。当遇到雨雪天或空气湿度较大等情况时，砂、石含水率的波动较大，应增加抽测频次，根据测定结果及时调整用水量，保证混凝土的水胶比在规定的范围内。随着设备发展进步，有的站点装配骨料自动含水率测定装置替代人工检测，但应定期对骨料自动含水率测定装置进行校准。在无生产任务或停产期间，可不对砂石含水率进行测定。

7.2.4 预拌混凝土的搅拌时间与生产条件、生产工艺、搅拌设备、混凝土种类等多种因素有关，足够的搅拌时间可保证混凝土各种原材料充分混合。引气剂、膨胀剂、聚

羧酸系外加剂或纤维等材料用于混凝土时，由于掺加量较少，需要延长搅拌时间使其混合均匀，以便更好的发挥其作用。C60（含）以上强度等级的混凝土由于水胶比较低，混凝土黏度大，需要延长搅拌时间才能使其搅拌均匀。

7.2.5 质量控制人员应在开盘时核对施工配合比是否和出具配合比一致，如果配合比需要调整，要判断其调整是否在授权范围内。质量控制人员对施工配合比与出具的配合比应进行核对，保证生产所用原材料种类与混凝土配合比中原材料种类一致。

7.2.6 生产前的校核和检查对生产控制非常关键，及时发现异常并排除，可最大程度地减少经济损失、消除质量风险。归零校核是对称量系统进行调零，空转 10 秒是对搅拌机的运行情况进行检查。砂、石含水量大时，生产时间长，会控出水流到皮带上，会导致新生产混凝土的坍落度异常。

7.2.7 试验室签发的理论配合比在首盘生产时，质量控制人员应对混凝土拌合物的工作性进行检查，满足生产要求或通过调整能满足要求后，才能确定为施工配合比。

7.2.8 考虑到运输过程中的坍落度损失，预拌混凝土出厂坍落度可适当提高，但需要控制在一定范围内。出厂检验时，如果不满足工作性要求，不准出厂。对于有抗冻要求的混凝土，含气量是表征抗冻性能的其中一项指标，出厂前需要检验。同样地，考虑到含气量的经时损失，出厂含气量的控制要求可适当调整。

7.2.9 本条对冬期、夏季炎热季节以及大体积混凝土的入模温度提出了要求。如果正常生产条件下的混凝土入模温度不能满足要求，应采取相应措施降低或提高混凝土入模温度。

7.2.10 本条规定了开盘鉴定的内容。开盘鉴定一般按照下列要求进行组织：施工现场拌制的混凝土，其开盘鉴定由监理工程师组织，施工单位项目部技术负责人、混凝土专业工长和试验室代表等共同参加。预拌混凝土企业的开盘鉴定，由技术负责人组织质量控制人员和生产部门代表等参加，当有合同约定时应按照合同约定进行。

7.2.11 基本性能试验项目包括稠度、凝结时间、坍落度经时损失、泌水率、表观密度等。

7.2.12 为保证混凝土质量的检验与评定以及工程技术资料的完整性，本条规定了混凝土的取样频率。每日（24 h），每 100m³相同配合比抗压强度检验取样不得少于 1 次，不足 100m³时亦取样 1 次。

7.2.13 本条对预拌混凝土试件的制作人员及工作内容进行规定，目的是规范预拌混

凝土企业的质量管理行为，防止在重要质量控制环节上管理混乱。

1 混凝土取样应确保均匀，从罐车取样时，应强制快转 30 秒；从卸料口取样时，应随机选择一盘或多盘取样，建议采用二盘以上取样混合均匀。采用自动取样设备时，按照设定的取样规则进行取样；

2 试件制作台账信息应齐全，宜自动打印试块制作任务单或简易标识条；

3 用于混凝土强度检验评定的不同龄期（28d、60d 或 90d）试件应按照时间顺序独立连续编号，如采用相同的试件编号，以龄期加以区分，则需要有明确的试验委托单。对应的抗渗试件、抗冻试件、抗折试件等按制作时间分类单独顺序编号，以任务单号和配合比号相关联；

4 试件应在其成型面（压光面）上用毛笔或记号笔标识，宜采用信息化手段如二维码标签进行标识并可追溯；

5 宜采用 ERP 系统自动生成《试块制作电子台账》。

7.2.14 对预拌混凝土生产中的质量相关事件予以记录，当混凝土质量出现问题时可以更准确及时地找出问题的根源。优先采用 ERP 信息、影像等电子形式进行记录，纸质记录作为电子记录的补充，主要记录计算机无法记录的手工操作和异常内容。

生产调度日志主要记录：当日完成方量、返厂混凝土调整、重点/大方量工地、供应中出现的异常情况；操作日志主要记录：当日生产方量、设备异常情况、调 0 空转 10 秒、维修保养、设备配料过程的异常情况；质检日志内容主要记录：核对视频抽查搅拌时间是否 $>30s$ （C30 以上）、抽查计量偏差是否在允许范围内、超授权配合比调整记录、粉料是否调整及记录、当班每一配比完成方量及留置试块数量、返厂混凝土、原材料异常等情况等。

7.2.15 企业宜设立专门的视频核查人员，不定期检查视频情况，对发现的问题及时采取措施进行补救，并进行书面说明。同时对关键环节采取双保险的措施，如采取“双监控”、“执法记录仪+监控”、“监视器录制+录屏”、“双录屏”等方式，以避免一个设备出现故障导致监控中断的情况。建议将录屏文件或监控文件存入云盘，实现本地和云盘存储双保险。

7.3 冬期生产

7.3.1 本规程冬期施工期限的划分原则采用现行行业标准《建筑工程冬期施工规程》

JGJ/T 104 的规定。根据北京地区的气候条件和历年进入冬期施工的时间段规律，北京市预拌混凝土企业一般在当年 11 月 15 日进入冬期，次年 3 月 15 日解除冬期进入常温施工。JGJ/T 104 中规定了蓄热法、综合蓄热法、电加热法、电极加热法、电热毯法、工频涡流法、线圈感应加热法、暖棚法、负温养护法、硫铝酸盐水泥混凝土负温施工法等十种不同的冬期混凝土浇筑施工方法，不同的施工方法需要不同的养护措施，对原材料及配合比也提出了不同要求，同时，规定的养护温度和混凝土的临界强度也有较大差别，因此，参与冬期施工的相关方首先应根据实际情况确定施工方法，有针对性地采取相应的施工与混凝土技术控制措施。

7.3.2 骨料由于含水在负温下易冻结形成冻块，若在没有完全融化时投入搅拌机中，搅拌过程中骨料冻块很难完全融化，将会影响混凝土质量。因此骨料在使用前应事先运至保温棚内存放，或在使用前使用蒸汽管或蒸汽排管等进行加热，融化冻块。

7.3.3 采用热水搅拌混凝土，特别是 60℃ 以上的热水，若水泥直接与热水接触，易造成急凝、速凝或假凝现象；同时，也会对混凝土的工作性造成影响，坍落度损失加大。因此，冬期施工中，当采用热水搅拌混凝土时，应先投入骨料和水或者是 2/3 的水进行预拌，待水温降低后，再投入胶凝材料与外加剂进行搅拌。

8 运输与交付

8.0.1 专业搅拌运输车可避免混凝土在运输过程中出现离析、泌水的现象，保持混凝土均匀性和稳定性，保证搅拌车运转正常，防止混凝土运输期间出现滞停，影响混凝土质量。

8.0.2 运输车接料前应用水湿润罐体，但必须排净罐内的积水、残留浆液或杂物，以免对混凝土的质量造成影响。

8.0.3 运输过程中由于日晒或受冻使混凝土入模温度发生变化，而不能满足施工要求，此时应采取相应措施，保证预拌混凝土在运输过程中的温度变化在可控制的范围内，到达施工现场时入模温度可满足要求。同时要防止水分蒸发或外部水进入罐内，影响混凝土的质量。

8.0.4 混凝土运输车装料和卸料完毕后，需要清洗入料口和卸料斗，但应避免冲刷泥水或掉落混凝土块混入混凝土拌合物，以免影响混凝土质量。

8.0.5 运输途中或等候卸料期间，应保持罐体正常运转，一般为 3~5 转/min，防止混凝土沉淀、离析，改变混凝土的施工性能；临卸料前先进行快速旋转，可使混凝土拌合物更加均匀。

8.0.6 规定了预拌混凝土在交付时除应随车签发《预拌混凝土运输单》外，还应根据需求和合同约定，按时准确的提供各种相关技术性能报告和质量证明资料，例如：混凝土氯化物和总碱含量计算书、砂石碱活性试验报告、混凝土基本性能试验报告及预拌混凝土出厂合格证等。混凝土氯化物和总碱含量计算书、砂石碱活性试验报告等技术资料一般在生产供应开始时提供。混凝土基本性能试验报告、预拌混凝土产品合格证等资料，待后期硬化混凝土试验完成后提供。除非合同另外约定，混凝土基本性能试验报告仅当一次连续供应混凝土方量超过 2000m³时提供。相关资料的内容及格式应符合现行地方标准《建筑工程资料管理规程》DB11/T 695 规定及混凝土使用方要求。

8.0.7 规定了预拌混凝土现场验收程序，以及验收内容和方法依据。

8.0.8 混凝土到达现场后，会出现坍落度损失较大的情况，此时可以通过二次添加外加剂的方法来解决。所谓二次添加，是指加入与原配合比相同成分的减水剂。减水剂的二次添加量要有技术依据，不能随意添加。要求预拌混凝土企业的试验室要提前做好二次添加的试验工作，有充足的试验数据为指导进行调整。外加剂二次添加后，要

快速旋转罐体，保证掺入的外加剂能搅拌均匀。限定调整次数目的是防止多次调整影响混凝土质量。

8.0.9 根据现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的规定，预拌混凝土质量验收应以交货检验结果为依据，因此，施工单位应对交付时的预拌混凝土试件检验结果进行统计与评定，并以评定结果作为交货验收依据。

9 浇筑与养护

9.0.1 正确的浇筑和施工方法对混凝土的质量非常重要，使预拌混凝土硬化后达到预期的性能和效果。另一方面，合理安排浇筑计划，使混凝土供应与施工进度相匹配，避免出现预拌混凝土到现场等候时间过长或施工间隔过长的情况。

9.0.2 在模板工程完成施工或在垫层上完成相应工序施工后，一般都会留有不同程度的杂物，为了保证混凝土质量，应清除这部分杂物。为了避免干燥的表面吸附混凝土中水分，而使混凝土性能发生改变，需要在混凝土施工浇筑前洒水湿润。同时金属模板若温度过高，同样会影响混凝土的性能，洒水可以达到降温的目的。现场环境温度是指模板工程施工现场实测的大气温度。

9.0.3 混凝土浇筑均匀性是为了保证混凝土各部位浇筑后具有相类似的物理和力学性能；混凝土浇筑密实性是为了保证混凝土浇筑后具有相应的强度等级；混凝土浇筑连续性是为了保证每个混凝土浇筑段成为连续均匀的整体。

9.0.4 润泵砂浆和润泵剂主要功能是对预拌混凝土在泵送前对泵送设备的管道进行润滑，以免出现堵泵的情况发生。泵送混凝土时，润泵砂浆和润泵剂溶液应先排出混凝土模板外面，切记不可浇入混凝土结构中，以免影响混凝土结构性能。

9.0.5 为了保证混凝土的浇筑质量，混凝土出机后应以最少的运载次数和最短的运输时间完成混凝土的浇筑，应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666中的相关规定，避免因等候时间过长，造成预拌混凝土工作性损失影响工程浇筑质量。

9.0.6 混凝土泵送施工应编制施工方案，施工方案应根据混凝土工程的特点、工程量、拌合物特性以及浇筑进度等因素设计和确定，并依据现行行业标准《混凝土泵送施工技术规程》JGJ/T 10 等标准规范的要求选配合适的泵送设备、运输设备、输送管道、布料设备等，泵管应牢固可靠。

9.0.7 为进一步规范混凝土浇筑施工，宜采用智能化监控设备监控浇筑的全过程，同时应保存完整的视频资料以供查询。同时宜将混凝土现场浇筑纳入质量安全监督检查范围，努力实现混凝土质量全程可追溯。

9.0.8 针对雨季混凝土施工，施工单位应根据工程特点、混凝土性能制定可靠具体的施工浇筑方案。混凝土在终凝之前若受到浸泡，表面会产生软弱层，发生流浆、起砂等缺陷，影响混凝土整体质量，因此雨季混凝土浇筑应避免大雨、暴雨极端天气的时

间段。

9.0.9 混凝土的养护对混凝土强度的增长非常关键，应根据工程质量要求以及现行国家、行业和地方标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《混凝土质量控制标准》GB 50164、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666、《混凝土泵送施工技术规程》JGJ/T 10、《混凝土矿物掺合料应用技术规程》DB11/T 1029 等制定养护方案，冬施养护方案还应参考《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104 等标准制定，特殊混凝土的养护还必须参考相应特殊混凝土施工养护技术规范要求。制定的养护方案应严格执行。由于养护不到位，混凝土表面早期大量失水，表面水泥水化受阻，混凝土表面密实度不高，加速混凝土碳化，影响混凝土耐久性，因此加强养护也是提高混凝土耐久性的有效措施。

9.0.10 混凝土侧模粘模板严重时会造成蜂窝麻面等缺陷。混凝土在未到达一定强度时，踩踏、堆放荷载、安装模板及支架等易于破坏混凝土内部结构，导致混凝土产生裂缝及影响混凝土后期性能。在实际操作中，混凝土是否达到 1.2MPa 要求，可根据经验和强度发展规律曲线进行判定。

9.0.11 同条件养护试件是指养护条件与实体结构相同，通过同条件养护试件的试验结果可以对实体结构的强度发展及耐久性情况进行评估。目前现场同条件试件的养护方法基本达不到真正的同条件，尤其是试件的养护温度与实体温度差异很大。要使同条件试件与实体结构的养护条件真正一致，需要采取相应的措施。真正的同条件可通过同步养护设施实现，将同条件试件放入养护箱（室），通过结构实体内埋置的温度传感元件，保持养护箱（室）内温度与结构实体一致且同步变化。

9.0.12 冬期施工混凝土的保温养护非常重要，必须采取有效养护措施确保混凝土达到受冻临界强度之前不受冻。受冻临界强度是指冬期浇筑的混凝土在受冻以前必须达到的最低强度。现行行业标准《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104 中，混凝土受冻临界强度在采用综合蓄热法和负温养护法中分别规定为：室外气温不低于-15℃时，应不小于 4.0MPa；室外气温不低于-30℃时，应不小于 5.0MPa。虽然临界强度值相同，但本规程把环境温度规定值由-15℃和-30℃，分别调整为-10℃和-20℃，使规定最低温度与北京地区冬季温度相吻合，同时也兼顾了掺加掺合料混凝土的特点。薄壁结构混凝土，因其散热面积较大，散热速度较快，如按照常规处理，结构混凝土将在浇筑完成后很长一段时间处于较低温度，强度增长极为缓慢，受下道工序施工影响，结构受

损概率极高，故提高了受冻临界强度。

10 资料管理

10 本章节对预拌混凝土企业生产过程资料的内容、归档、保存等提出管理要求。

10.0.4 工程资料使用原件是本规程对工程资料的基本要求之一，应优先选择。考虑到参与工程建设的企业多，资料来源的途径不同，每个工程项目对资料份数的要求可能有所不同，以及有时某些资料难以取得原件等实际情况，本规程也允许在工程资料中使用复印件，但考虑到复印件更加易于造假的特点，本规程对工程资料复印件提出了明确要求：加盖资料复印件提供企业的印章，并注明复印日期，有经手人签字。

10.0.7 随着经济社会和信息技术的发展，为节约社会资源，工程资料电子化已普遍得到行业认同。为推动信息技术与建筑业发展深度融合，鼓励企业对各类记录、工程资料采用信息化技术或电子化形式进行收集、整理、归档。