

YUBAN
HUNNINGTU
ZHILIANG
KONGZHI
CUOSHI

预拌混凝土 质量控制措施

王国富 主编

预拌混凝土质量控制措施

王国富 主编

山东大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

预拌混凝土质量控制措施/王国富主编. — 济南: 山东大学出版社, 2007. 12
ISBN 978-7-5607-3514-6

- I. 预...
- II. 王...
- III. 预搅拌混凝土—质量控制
- IV. TU528.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 192068 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码: 250100)

山东省新华书店经销

济南景升印业有限公司印刷

787×1092 毫米毫米 1/16 14.5 印张 328 千字

2007 年 12 月第 1 版 2007 年 12 月第 1 次印刷

定价: 26.00 元

版权所有, 盗印必究

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社营销部负责调换

《预拌混凝土质量控制措施》

编委会

主 编	王国富		
副主编	赵宗元	马全安	
编 委	王国富	赵宗元	张建军
	刘其贤	杨庆云	马全安
	陈锡刚	吕仁才	郑光明
	刘征涯	王爱国	

前 言

近几年,随着预拌混凝土行业的迅速发展,预拌混凝土市场日趋成熟,预拌混凝土质量和年生产量也逐年提高和扩大。但是在预拌混凝土质量管理和生产中还存在诸多问题,制约着预拌混凝土行业的进一步发展,也直接影响着我市的建筑工程质量。因此,为了进一步提高预拌混凝土企业的生产管理水平和规范预拌混凝土的试配设计、生产运输和施工应用等,我们组织编写了《预拌混凝土质量控制措施》一书,可为预拌混凝土企业技术、质量管理人员、试验人员提供简明实用的技术工具书,也可作为工程建设、监理、施工等工程技术人员进行工程质量管理参考资料。

本控制措施是根据国家有关标准、规定,并结合目前预拌混凝土生产企业现状编写的。全书共分为十一章,内容涉及基本规定、原材料、配合比、混凝土的制备、泵送、浇筑和质量检验,以及预拌混凝土企业的质量管理体系、试验室管理、技术资料管理、企业环保和企业文化建设等各个方面的控制措施。

由于编者水平有限,加之时间仓促,不足之处在所难免,真诚希望读者提出意见和建议,以便修订和完善。

编 者

2007年8月

目 录

1	基本规定	(1)
2	预拌混凝土原材料	(8)
3	混凝土配合比	(17)
4	预拌混凝土的制备	(34)
5	预拌混凝土质量检验	(40)
6	预拌混凝土企业质量管理体系	(49)
7	预拌混凝土企业试验室管理	(80)
8	预拌混凝土泵送与浇筑	(93)
9	预拌混凝土生产企业环保	(97)
10	企业文化建设	(100)
11	预拌混凝土企业技术资料管理	(103)
	附录 相关技术资料的格式及填写说明	(111)

1 基本规定

1.1 《预拌混凝土》(GB/T14902)的适用范围

1.1.1 《预拌混凝土》(GB/T14902)对预拌混凝土的定义、分类、标记、技术要求、供货量、试验方法、检验规则及订货与交货作了统一和具体的规定,其中技术要求主要包括原材料及配合比、预拌混凝土的质量要求、制备(包括材料贮存、搅拌机、运输车、计量、生产、运送)和质量管理。

1.1.2 适用范围

适用于集中搅拌站生产的预拌混凝土,不包括运送到交货地点后的混凝土浇筑、振捣及养护。

1.2 引用的主要规范性文件

- 《预拌混凝土》GB/T14902
- 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB1596
- 《建筑材料放射性核素限量》GB6566
- 《混凝土搅拌机》GB/T9142
- 《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T18046
- 《普通混凝土拌和物性能试验方法标准》GB/T50080
- 《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T50081
- 《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204
- 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法》GBJ82
- 《混凝土强度检验评定标准》GBJ107
- 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52
- 《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55
- 《混凝土拌和用水标准》JGJ63
- 《天然沸石粉在混凝土与砂浆中应用技术规程》JGJ/T112
- 《混凝土搅拌运输车》JG/T5094
- 《地下防水工程质量验收规范》GB50208
- 《建筑工程冬期施工规程》JGJ104
- 《混凝土外加剂》GB8076
- 《混凝土泵送剂》JC473
- 《砂浆、混凝土防水剂》JC474
- 《混凝土防冻剂》JC475
- 《混凝土膨胀剂》JC476

《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》GB175

《矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥》GB1344

《复合硅酸盐水泥》GB12958

《粉煤灰混凝土应用技术规范》GBJ146

《混凝土泵送施工技术规程》JGJ/T 10

1.3 术语和定义

1.3.1 预拌混凝土

水泥、集料、水以及根据需要掺入的外加剂、矿物掺和料等组分按一定比例,在搅拌站经计量、拌制后出售的并采用运输车在规定时间内运至使用地点的混凝土拌和物。

1.3.2 通用品

强度等级不大于 C50、坍落度不大于 180mm、粗集料最大公称粒径为 20mm、25mm、31.5mm 或 40mm,无其他特殊要求的预拌混凝土。

1.3.3 特制品

任一项指标超出通用品规定范围或有特殊要求的预拌混凝土。

1.3.4 交货地点

供需双方在合同中确定的交接预拌混凝土的地点。

1.3.5 出厂检验

在预拌混凝土出厂前对其质量进行的检验。

1.3.6 交货检验

在交货地点对预拌混凝土质量进行的检验。

1.3.7 普通混凝土

干密度为 2000~2800kg/m³ 的水泥混凝土。

1.3.8 干硬性混凝土

混凝土拌和物的坍落度小于 10mm 且须用维勃稠度(s)表示其稠度的混凝土。

1.3.9 塑性混凝土

混凝土拌和物坍落度为 10~90mm 的混凝土。

1.3.10 流动性混凝土

混凝土拌和物坍落度为 100~150mm 的混凝土。

1.3.11 大流动性混凝土

混凝土拌和物坍落度等于或大于 160mm 的混凝土。

1.3.12 抗渗混凝土

抗渗等级等于或大于 P6 级的混凝土。

1.3.13 抗冻混凝土

抗冻等级等于或大于 F50 级的混凝土。

1.3.14 高强混凝土

强度等级为 C60 及其以上的混凝土。

1.3.15 泵送混凝土

混凝土拌和物的坍落度不低于 100mm 并用泵送施工的混凝土。

1.3.16 大体积混凝土

混凝土结构物实体最小尺寸等于或大于 1m,或预计会因水泥水化热引起混凝土内外温差过大而导致裂缝的混凝土。

1.3.17 混凝土拌和物

混凝土各组分材料按一定的比例,经搅拌均匀而得的尚未凝结硬化的材料,也称新拌混凝土。

1.3.18 混凝土的耐久性

耐久性是指混凝土在实际使用条件下抵抗各种破坏因素作用,长期保持强度和外观完整性的能力。

1.3.19 流动性

是指混凝土拌和物在本身自重或施工机械的作用下,能产生流动并均匀密实的性能。

1.3.20 粘聚性

是指混凝土拌和物相互间有一定的粘聚力、不分层离析,能保持整体均匀的性能。分层是指混凝土拌和物各组分出现层状分离现象;离析是指混凝土拌和物内某些组分分离析出现象。

1.3.21 保水性

是指混凝土拌和物保持水分不易析出的能力。

1.3.22 混凝土立方体抗压强度标准值

系指按标准方法制作和养护的边长为 150mm 的立方体试件,在 28d 龄期,用标准试验方法测得的抗压强度总体分布中的一个值,强度低于该值的百分率不超过 5%。

1.4 预拌混凝土的分类及标记

1.4.1 分类

预拌混凝土根据特性要求分为通用型和特制品。

1. 通用型

通用型应在下列范围内规定混凝土强度等级、坍落度及粗集料最大公称粒径:

强度等级:不大于 C50。

坍落度(mm):25,50,80,100,120,150,180。

粗集料最大公称粒径(mm):20,25,31.5,40。

通用型的上述三项应同时满足规定,若其中有一项不满足,则属于特制品。

2. 特制品

特制品应规定混凝土强度等级、坍落度、粗集料最大公称粒径或其他特殊要求。混凝土强度等级、坍落度和粗集料最大公称粒径除通用型规定的范围外,还可在下列范围内选取:

强度等级:C55,C60,C65,C70,C75,C80。

坍落度:大于 180mm。

粗集料最大公称粒径:小于 20mm、大于 40mm。

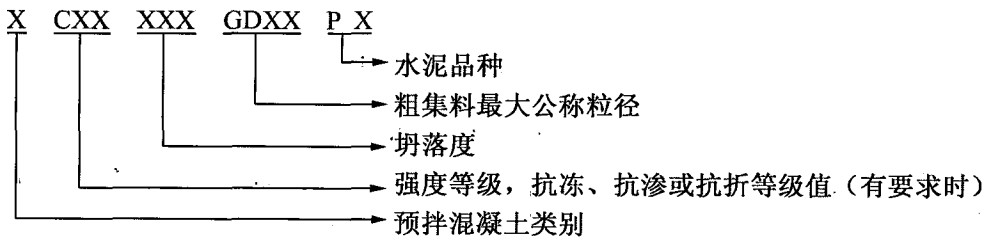
1.4.2 标记

1. 用于预拌混凝土标记的符号的选用:

- (1) 通用品用 A 表示, 特制品用 B 表示;
- (2) 混凝土强度等级用 C 和强度等级值表示;
- (3) 坍落度用所选定以毫米为单位的混凝土坍落度值表示;
- (4) 粗集料最大公称粒径用 GD 和粗集料最大公称粒径值表示;
- (5) 水泥品种用其代号表示;

(6) 当有抗冻、抗渗及抗折强度要求时, 应分别用抗冻等级值 F、抗渗等级值 P、抗折强度等级值 Z 表示。抗冻、抗渗及抗折强度直接标记在强度等级之后。

2. 预拌混凝土标记如下:



示例 1: 预拌混凝土的强度等级为 C20, 坍落度为 150mm, 粗集料最大公称粒径为 20mm, 采用矿渣硅酸盐水泥, 无其他特殊要求, 其标记为: A C20-150-GD20-P. S.

示例 2: 预拌混凝土的强度等级为 C30, 坍落度为 180mm, 粗集料最大公称粒径为 25mm, 采用普通硅酸盐水泥, 抗渗要求为 P8, 其标记为: B C30P8-180-GD25-P. O.

1.5 订 货

1.5.1 购买预拌混凝土时, 供需双方应先签订合同。

1.5.2 合同签订后, 供方应按订货单组织生产和供应。

1.5.3 订货单至少应包括以下内容:

- 1. 订货单位及联系人;
- 2. 施工单位及联系人;
- 3. 工程名称;
- 4. 交货地点;
- 5. 浇筑部位及浇筑方式;
- 6. 混凝土标记;
- 7. 技术要求;
- 8. 混凝土强度评定方法;
- 9. 供货起止时间;
- 10. 供货量(m³)。

1.6 交 货

1.6.1 交货时, 供方应随每一运输车向需方提供所运送预拌混凝土的发货单。

1.6.2 需方应指定专人及时对供方所供预拌混凝土的质量、数量进行确认。

1.6.3 发货单至少应包括以下内容：

1. 合同编号；
2. 发货单编号；
3. 工程名称；
4. 需方；
5. 供方；
6. 浇筑部位；
7. 混凝土标记；
8. 供货日期；
9. 运输车号；
10. 供货数量(m^3)；
11. 发车时间、到达时间；
12. 供需双方确认手续。

1.6.4 供方应按子分部工程分混凝土品种、强度等级向需方提供预拌混凝土出厂合格证。对混凝土而言：

1. 分部工程主要包括地基与基础、主体结构、建筑屋面等。
2. 子分部工程主要包括地基与基础中的垫层、桩基、筏板、地梁、基础柱等。

1.6.5 出厂合格证至少应包括以下内容：

1. 出厂合格证编号；
2. 合同编号；
3. 工程名称；
4. 需方；
5. 供方；
6. 供货日期；
7. 浇筑部位；
8. 混凝土标记；
9. 其他技术要求；
10. 供货量(m^3)；
11. 原材料的品种、规格、级别及复验报告编号；
12. 混凝土配合比编号；
13. 混凝土强度指标；
14. 其他性能指标；
15. 质量评定。

1.7 预拌混凝土订货过程常见问题及预防措施

1.7.1 预拌混凝土订货过程常见问题

1. 对客户的需求理解不够,对实际施工技术要求了解不深入。

(1)某些混凝土只考虑搅拌、施工时可不加外加剂,未考虑运送时的保塑问题,结果导致混凝土的保塑和缓凝性能不能满足施工要求。

(2)把用于加强带和后浇带部位的带有抗渗等级的混凝土仅仅作为抗渗混凝土,而忽视了其微膨胀要求,生产时使用了没有膨胀作用的外加剂。

2. 对客户提出的不切合实际的要求没有及时纠正和进行必要的交底

(1)对客户提出的坍落度,不适于施工但未予以纠正导致实际施工困难甚至无法施工。

(2)对客户要求混凝土早凝以加快施工速度的要求,未作凝结时间过短容易引起裂缝的解释和协商,导致纠纷。

(3)对客户认为防冻混凝土就用不着保温养护了的观点未予以纠正,导致混凝土因养护不力受冻,引起纠纷。

3. 营销合同签订过程中常见的问题

(1)对企业自身的实际的技术、生产、供应能力和经济情况未作出客观合理的评价就对客户的需求作出承诺。例如:实际供应能力不满足施工单位的施工要求;没有生产某种特殊混凝土的技术条件,结果生产质量达不到要求。

(2)某些措施协议仅停留在口头没有落实到合同文件上。例如:工地不得随意加水、浇筑后应加强构件养护等未写入合同协议,造成事故纠纷。

(3)销售合同未作任何形式的评审就签订并实施生产。不对合同进行评审会导致产品和服务与客户需求出现偏差,导致纠纷。

4. 供需合同中常见问题及防范措施

(1)易出现合同主文内容缺少或者约定不明,使用字眼双方有争议等情况。如:

- ①质量约定不明确;
- ②履行地点不明确;
- ③付款期限不明确;
- ④违约责任不明确;
- ⑤付款方式不明确;
- ⑥履行方式不明确;
- ⑦计量方法不明确;
- ⑧检验标准不明确。

1.7.2 混凝土订货过程常见问题预防措施

为了很好地防范订货过程中出现的常见问题,应从以下几方面入手:

1. 订立合同前应尽可能了解对方当事人的有关信息

订立合同前应对对方的法律地位、经营范围、资信状况以及近期的经营业绩、商业信誉等进行必要的考察,如当事人自己进行了解有困难,可以向对方当事人所在地的工商部门进行查询,并且可以通过对方同行业或相关企业进行了解。

2. 应注意提高具体业务人员及领导人的素质

在合同订立过程中许多漏洞的出现是由于经办人员对业务不熟悉,对相关法律法规不了解所致,因此应注意提高业务人员及领导人员的业务能力及素质,熟悉本行业的业务

情况,切实保护自己的利益。掌握本行业相关法律法规,了解法律是否对该交易行为有禁止或限制性规定。对专业性较强的合同可以让律师等法律专业人员提供帮助。

3. 合同订立应采取书面形式并使用标准的合同范本

我国《合同法》虽然允许采用书面形式、口头形式和其他形式,但因为非书面形式在发生纠纷时不好明确责任,也难免被人利用进行欺诈,订立合同应尽量采用书面形式。订立合同时,应尽量参照合同范本,并结合具体情况订立。内容应尽量详尽、明确。济南市建筑工程质量协会编制的合同范本可以参照执行。

4. 对代理人签订合同应对其代理权进行了解

对于对方业务员或经营管理人员代表其单位订立的合同,应注意了解对方的授权情况,包括授权范围、授权期限、所开立介绍信的真实性,对非法定代表人的高级管理人员,如副总经理、副董事长等,应了解其是否具有代表权。

5. 对恶意履行的防范

对合同进行恶意履行的情况非常复杂,但在订立合同时如能进行积极的事前防范,将极大地减少合同风险。如,对对方当事人的资信有怀疑的,应尽可能要求对方提供担保。另外在合同履行中出现问题,应积极主张自己的权利,并保留相关证据。及时行使诉讼权,通过人民法院保护自己的权利,以免因超过诉讼时效而蒙受损失。

6. 对用支票进行支付应按规定程序检查

防止虚开支票的欺诈,比较有效的方法有两个:一种是款到交货,根据支票转账所需时间,要求买方款到卖方账面后才交货,但这种方法一般很难使买方接受,除非货物较为紧俏。另一种方法是直接到出票人开户银行去持票入账,马上就能知道支票能否兑现,如能兑现可以即行转账,如被拒付可以立即停止发货,从而避免损失。

另外,应写清合同的签约地点、交货地点;出了纠纷可按有关法律规定进行仲裁或诉讼,这些可由双方协商填写。

2 预拌混凝土原材料

2.1 水 泥

2.1.1 水泥的选用规定

1. 抗渗混凝土按设计要求选用水泥,强度等级不应低于 32.5 级,不得使用过期或受潮结块水泥。

2. 抗冻混凝土应选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥,不宜使用火山灰质硅酸盐水泥。

3. 高强混凝土应选用质量稳定、强度等级不低于 42.5 级的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。

4. 泵送混凝土应选用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和粉煤灰硅酸盐水泥,不宜采用火山灰质硅酸盐水泥。

5. 大体积混凝土应选用水化热低和凝结时间长的水泥,如低热矿渣硅酸盐水泥、中热硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥等;当采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥时,应采取相应措施延缓水化热的释放。

6. 冬期施工的混凝土应优先选用硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥,强度等级不低于 32.5 级。

7. 当在使用中对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过 3 个月(快硬硅酸盐水泥超过 1 个月)时,应进行复验,并按复验结果使用。

8. 钢筋混凝土结构、预应力混凝土结构中,严禁使用含氯化物的水泥。

2.1.2 检验批、取样方法、取样数量

1. 检验批:按同一生产厂家、同一等级、同一品种、同一批号且连续进场的水泥,袋装不超过 200t 为一批,散装不超过 500t 为一批,每批抽样不少于一次。

2. 取样方法:取样应有代表性,可连续取,也可从 20 个以上不同部位取等量样品。

2.1.3 水泥进场检查方法、内容

1. 检查其品种、级别、包装或散装仓号、出厂日期等;

2. 检查质量证明文件(产品合格证、出厂检验报告);

3. 进场复验报告。

2.1.4 水泥进场复验项目

1. 强度;

2. 安定性;

3. 其他必要的性能指标。

2.1.5 复验项目的检测和判定

1. 判定标准

《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》GB175

《矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥》GB1344

《复合硅酸盐水泥》GB12958

2. 结果要求

(1)按《水泥胶砂强度检验方法(ISO法)》(GB/T17671)检验,各龄期的抗压强度和抗折强度不得低于相应标准的规定。

(2)按《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》(GB/T1346)检验,用沸煮法检验安定性必须合格。

(3)其他必要的性能指标不得低于相应标准的规定。

2.2 集料

2.2.1 集料的选用规定

1. 混凝土结构工程

粗骨料的最大颗粒粒径不得超过构件截面最小尺寸的 $1/4$,且不得超过钢筋最小净间距的 $3/4$;对混凝土实心板,骨料的最大粒径不宜超过板厚的 $1/3$,且不得超过 40mm 。

2. 抗渗混凝土

(1)粗骨料宜采用连续级配,其最大粒径不宜大于 40mm ,含泥量不得大于 1.0% ,泥块含量不得大于 0.5% ;

(2)细骨料的含泥量不得大于 3.0% ,泥块含量不得大于 1.0% ;

3. 抗冻混凝土

(1)宜选用连续级配的粗骨料,其含泥量不得大于 1.0% ,泥块含量不得大于 0.5% ;

(2)细骨料含泥量不得大于 3.0% ,泥块含量不得大于 1.0% ;

(3)抗冻等级 $F100$ 及以上的混凝土所用的粗骨料和细骨料均应进行坚固性试验,并应符合现行行业标准JGJ53及JGJ52的规定。

4. 高强混凝土

(1)对强度等级为 $C60$ 级的混凝土,其粗骨料的最大粒径不应大于 31.5mm ,对强度等级高于 $C60$ 级的混凝土,其粗骨料的最大粒径不应大于 25mm ;

(2)针片状颗粒含量不宜大于 5.0% ,含泥量不应大于 0.5% ,泥块含量不应大于 0.2% ;

(3)细骨料的细度模数宜大于 2.6 ,含泥量不应大于 2.0% ,泥块含量不应大于 0.5% ;

(4)其他质量指标应符合现行行业标准JGJ53或JGJ52的规定。

5. 泵送混凝土

(1)粗骨料宜采用连续级配,其针片状颗粒含量不宜大于 10% ;粗骨料的最大粒径与输送管径之比应符合表2-1的规定:

表 2-1 粗骨料的最大料径与输送管径之比

石子品种	泵送高度(m)	粗骨料最大粒径与输送管径比
碎石	<50	$\leq 1:3.0$
	50~100	$\leq 1:4.0$
	>100	$\leq 1:5.0$
卵石	<50	$\leq 1:2.5$
	50~100	$\leq 1:3.0$
	>100	$\leq 1:4.0$

(2)泵送混凝土宜采用中砂,其通过 0.315mm 筛孔的颗粒含量不应少于 15%,通过 0.160mm 筛孔的砂,不应少于 5%。

6. 大体积混凝土

粗骨料宜采用连续级配,细骨料宜采用中砂。

2.2.2 检验批、取样方法、取样数量

1. 检验批

按同产地、同规格分批验收。用大型工具运输的,以 400m³或 600t 为一验收批,不足 600t 亦按一批。

对同一集料生产厂家能连续供应、质量稳定的集料时,一周至少检验一次。

2. 取样方法

(1)每验收批砂的取样应按下列规定执行:在料堆上取样,取样部位应均匀分布。取样前先将取样部位表面铲除,然后在各部位抽取大致相等的砂共 8 份,组成一组样品。

(2)每验收批碎石的取样应按下列规定执行:在料堆上取样,取样部位应均匀分布。取样前先将取样部位表面铲除,然后在各部位抽取大致相等的石子共 15 份,组成一组样品。

3. 取样数量

砂不少于 20kg;碎石应根据石子的最大粒径确定最少取样量。

2.2.3 集料进场检查方法、内容

1. 检查其品种、规格等;

2. 检查质量证明文件:产品合格证、质量检验报告。

2.2.4 集料进场复验项目

1. 砂

(1)每验收批至少应进行颗粒级配、含泥量、泥块含量检验。

(2)在使用海砂时、对集料中氯离子含量有怀疑时或有氯离子含量要求时,还应检验其氯离子含量。

(3)对重要工程或特别工程应根据工程要求,增加检测项目。

(4)如对其他指标的合格性有怀疑时,应予以检验。

2. 碎石

- (1) 每验收批至少应进行颗粒级配、含泥量、泥块含量及针片状颗粒含量检验。
- (2) 对重要工程或特别工程应根据工程要求,增加检测项目。
- (3) 如对其他指标的合格性有怀疑时,应予以检验。

2.2.5 复验项目的检测和判定

1. 判定标准

- (1) 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》(JGJ52)
- (2) 其他国家现行标准

2. 结果要求

按《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》(JGJ52)检验,除符合 2.2.1 条的相关规定外,尚应符合下列规定:

(1) 砂

① 颗粒级配:应处于 I 区、II 区、III 区中的范围以内。

a. 砂的实际累计筛余百分率,除 5.00mm 和 0.630mm 外,允许稍有超出分界线,但其总量百分率不应大于 5%。

b. 配制混凝土时宜优先选用 II 区砂。当采用 I 区砂时,应提高砂率,并保证足够的水泥用量;当采用 III 区砂时,宜适当降低砂率。

② 含泥量:应符合表 2-2 的规定。

砂中的含泥量(砂中粒径小于 0.080mm 颗粒的含量)应符合表 2-2 的规定。

表 2-2 砂的含泥量

混凝土强度等级	≥C60	C55~C30	≤C25
含泥量(按重量计%)	≤2.0	≤3.0	≤5.0

对于有抗冻、抗渗或其他特殊要求的小于或等于 C25 混凝土用砂,其含泥量不应大于 3%。

③ 泥块含量:应符合表 2-3 的规定。

砂中的泥块含量(砂中粒径大于 1.25mm,以水洗、手握后变成小于 0.630mm 的颗粒含量)应符合下表规定。

表 2-3 砂的泥块含量

混凝土强度等级	≥C60	C55~C30	≤C25
泥块含量(按重量计%)	≤0.5	≤1.0	≤2.0

对于有抗冻、抗渗或其他特殊要求的小于或等于 C25 混凝土用砂,其泥块含量不应大于 1%。

(2) 碎石

① 颗粒级配:碎石或卵石的颗粒级配范围应符合 JGJ53 的规定。

② 含泥量:应符合表 2-4 的规定。