

预拌混凝土企业 检测试验人员实用读本

(第三版)

主 编 杨绍林 邹宇良 韩红明
副主编 乔 倩 王洪亮 杨绍梁 杨 雄

- 预拌混凝土企业试验室基本条件与管理制度
- 混凝土原材料质量要求与试验方法
- 混凝土配合比设计
- 混凝土质量控制 (包括原材料、生产、施工等)
- 混凝土性能试验方法
- 混凝土结构实体强度检测技术
- 预拌混凝土常见质量问题与防治方法

中国建筑工程工业出版社

预拌混凝土企业 检测试验人员实用读本

(第三版)

主 编 杨绍林 邹宇良 韩红明
副主编 乔 倩 王洪亮 杨绍梁 杨 雄

- 预拌混凝土企业试验室基本条件与管理制度
- 混凝土原材料质量要求与试验方法
- 混凝土配合比设计
- 混凝土质量控制 (包括原材料、生产、施工等)
- 混凝土性能试验方法
- 混凝土结构实体强度检测技术
- 预拌混凝土常见质量问题与防治方法

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

预拌混凝土企业检测试验人员实用读本/杨绍林, 邹宇良, 韩红明主编.

3 版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 3

ISBN 978-7-112-18993-9

I. ①预… II. ①杨… ②邹… ③韩… III. ①预搅拌混凝土—检测—技术培训—教材②预搅拌混凝土—材料试验—技术培训—教材 IV. ①TU528. 52

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 010517 号

本书参照有关最新标准规范及检测试验实践经验和参考文献编写, 主要内容有: 基本知识、预拌混凝土企业试验室基本条件与管理、水泥、矿物掺合料、建筑用砂石、混凝土外加剂、混凝土用水、配合比设计、混凝土性能及试验方法、质量控制等。本书是为从事预拌混凝土企业试验人员编写, 为使读者尽快理解和掌握专业技能, 在有关章节后增加了练习题, 使本书更加系统、实用, 更适合作为培训教材。

责任编辑: 周世明

责任设计: 董建平

责任校对: 李美娜 姜小莲

预拌混凝土企业检测试验人员实用读本 (第三版)

主 编 杨绍林 邹宇良 韩红明

副主编 乔 倩 王洪亮 杨绍梁 杨 雄

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京楠竹文化发展有限公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 39 1/4 字数: 978 千字

2016 年 8 月第三版 2016 年 8 月第十次印刷

定价: 89.00 元

ISBN 978-7-112-18993-9

(28252)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

《预拌混凝土企业检测试验人员实用读本》

(第三版)

编写人员名单

主 编	杨绍林	邹宇良	韩红明		
副 主 编	乔 倩	王洪亮	杨绍梁	杨 雄	
参编人员	周胜果	李军生	顾崇喜	王 深	白 进
	董 勇	段 威	桑朝阳	冷秀辉	曾利军
	张书志	李德军	潘国彬	郭 静	李东海
	姚 磊	宋 鑫	王数祥	田 龙	王华启
	李东强	邱迎春	赵 飞	沈 鹏	乔欣欣
	王 鹏	张晓辉	刘 甫	李 鹏	潘 伟

实践与观点

一、关于现代混凝土

1. 泵送施工机械的应用在基础设施建设中发挥了重要作用。但是，泵送工艺改变了传统施工方法，使混凝土配合比及其性能发生了显著变化，并给施工人员对混凝土拌合物坍落度和流动性越来越大的要求创造了条件，导致混凝土匀质性和体积稳定性明显下降，以及保温保湿养护不到位使新浇混凝土显得“弱不禁风”，是现代混凝土结构易开裂的主要原因。

2. 易产生分层离析或匀质性差是大流态混凝土的质量缺陷（收缩大）。“一灌到顶”的浇筑方式以及在“宁愿过振，不可漏振”的思想引导下，使这一质量缺陷更加明显。

二、关于“高性能混凝土”

1. “高性能混凝土”应是100年不出现劣化现象的混凝土，如不能达到这一质量目标它将失去意义。但验证或确定是否能达到所需时间太长，它只能是人们在生产及施工过程中努力追求或期望达到的质量目标，对很难确定是否能达到质量目标的这种混凝土进行推广是不合适的，不应再延续了。

2. 影响混凝土质量的因素较多，且十分复杂，即使拌合物性能达到所谓的高性能混凝土指标要求，也不能完全保证浇筑成型后结构实体就一定具有高耐久性能。因此，在施工过程中不能称应用的是“高性能混凝土”，否则容易引起误解。如需方要求供应“高性能混凝土”，但浇筑前后仍出现一些问题（包括施工原因造成的），这必然增加混凝土公司的辩解难度，本来就是弱势方，现在又增加一个“紧箍咒”，将影响供需双方的和谐合作。

3. 如果原材料产生、工程设计、混凝土生产、工程施工等都严格按照现行相关标准规范认真执行，推广“高性能混凝土”意义就不大。对于掺合料掺量不低于30%的混凝土，可称为绿色混凝土。从推广“绿色混凝土”角度出发制定相关规定才更为合理，也更能使人们所理解和接受。

三、关于结构实体混凝土强度回弹法检测

1. 回弹法检测结构实体混凝土强度精度不高，误差较大（特别是采用2.207J回弹仪），影响因素主要有：硬度和强度的相关关系、结构养护、回弹仪精度、原材料及配合比、测试面密实度、碳化层差别等，容易导致误判或错判的发生。

2. 同时浇筑的相同等级混凝土，竖向结构容易出现回弹“不合格”，而梁和楼板极少出现这种情况。区别在于拆模与养护不同，说明预拌混凝土强度是值得信赖的。

3. 如今的混凝土碳化后表面并未生成硬度较高的“硬壳”，反而变“软”了。这种现象业内专家称为“假性碳化”或“异常碳化”。这种现象显著影响回弹推定强度的准确性，应以增加的方式修正推定强度才合理，若不顾事实地仍以减少的方式进行，则碳化深度越深误差越大。

四、关于抗渗混凝土

提高混凝土抗渗透性能的技术途径是合理的配筋、合理的强度、优选原材料、优化配合比，以及良好的施工方法和养护制度等，并非是掺膨胀剂。

杨绍林

第三版前言

《预拌混凝土生产企业试验员实用读本》自2009年出版以来,受到了广大预拌混凝土生产企业检测试验人员的欢迎。但是,随着我国基本建设的蓬勃发展和工程技术的不断进步,近年来新标准、新规范和新技术层出不穷,为适应新形势的要求,需进一步改进和完善。修订后,书名更改为《预拌混凝土企业检测试验人员实用读本》。

在钢筋混凝土结构中,钢筋就好比人体中的骨架,混凝土则似人体中的肌肉,可见混凝土在工程中的重要程度。然而,混凝土是典型的匀质性较差、脆性较大的建筑材料;混凝土也是一种具有生命的建筑材料,所形成的微结构是一个复杂的体系,并对初始条件极为敏感,初始条件较小的偏差将会引起结果的巨大差异。影响混凝土质量的因素较多,且十分复杂,所涉及的环节、单位和人员面广,增加了质量控制和管理的难度。而混凝土工程质量的优劣,关系到经济社会持续健康发展,关系到广大人民群众的利益和生命财产安全,因此备受社会各界重视和关注。

预拌混凝土质量是影响工程质量的主要因素之一,而影响预拌混凝土质量的主要因素是检测试验人员素质。因此,为保证工程质量、降低成本、提高企业竞争力,预拌混凝土企业必须牢固确立试验室在企业质量管理体系中的核心地位和作用,加强检测试验资源投入,努力提高检测试验人员素质。而一个优秀的预拌混凝土企业检测试验人员,除能熟练掌握原材料及混凝土性能检验外,还应懂得各种混凝土配合比设计。若想真正走向成功,则必须懂得检测试验管理、混凝土生产质量控制、混凝土结构实体强度检测技术,并具有解决、纠正和预防混凝土常见质量问题的能力;为减少质量纠纷,降低企业质量风险,还应对混凝土施工质量控制技术进行详细了解和观察,积极配合施工单位做好工程质量“事前控制”的相关工作等。本书的编写与修订就是从这一理念出发,以最新发布的现行国家和行业标准规范为主,另外参编人员根据长期工作经验进行了总结和整理,围绕这些内容进行了详细介绍,为初入该行业或需要帮助的检测试验人员提供一本方便、实用的专业性读物。本书也可供从事工程施工的技术及管理人员参考。

出版在即,感谢郑州郑东混凝土有限公司总经理张永亚先生的鼎力支持与帮助;同时,对参考并引用的混凝土相关领域诸多文献著作的作者表示衷心感谢,是他们的研究成果丰富了本书内容。

由于编写人员实践经验、知识范围及认识水平有限,书中错误和不当之处在所难免,敬请专家和读者批评指正。

杨绍林

目 录

第1章 基本知识	1
1.1 预拌混凝土的概念、特点、分类、性能等级及标记	1
1.1.1 概念	1
1.1.2 特点	1
1.1.3 分类	2
1.1.4 性能等级	2
1.1.5 标记	3
1.2 试验数据的数学处理	4
1.2.1 误差分析与计算	4
1.2.2 数值修约规则	5
1.3 混凝土的术语和定义	8
1.4 常用术语	11
1.5 标准规范	13
1.5.1 分类	13
1.5.2 标准的制定	13
1.5.3 标准代号	14
1.5.4 标准的用词说明	14
1.6 建筑构件代号	14
第2章 预拌混凝土企业试验室基本条件与管理	16
2.1 组织机构	16
2.2 人员	17
2.2.1 人员配备	17
2.2.2 人员要求	17
2.2.3 人员培训和考核	18
2.2.4 人员管理	18
2.3 试验能力	18
2.3.1 试验项目	19
2.3.2 能力验证	19
2.4 试验仪器设备	20
2.4.1 一般要求	20

2.4.2	仪器设备的配置	21
2.4.3	仪器设备的购置、使用与管理	21
2.4.4	仪器设备的标识管理	22
2.4.5	仪器设备档案管理	23
2.5	试验环境条件	23
2.6	检测试验操作	25
2.7	留样	26
2.8	试验报告	27
2.9	检测档案	27
2.10	常用标准、规范	28
2.11	试验室各级人员岗位职责	30
2.11.1	试验室主任（兼技术负责人）岗位职责	30
2.11.2	试验室副主任岗位职责	31
2.11.3	质检组长岗位职责	32
2.11.4	试验组组长岗位职责	32
2.11.5	试验员岗位职责	33
2.11.6	出厂检验员岗位职责	33
2.11.7	现场服务人员（调度）岗位职责	33
2.11.8	资料员岗位职责	34
2.11.9	抽样人员岗位职责	35
2.11.10	样品管理员岗位职责	35
2.12	试验室管理规章制度	35
2.12.1	试验室管理制度	35
2.12.2	试验工作质量控制规定	36
2.12.3	原始记录管理制度	37
2.12.4	试验仪器设备管理制度	37
2.12.5	试验报告审核、签发制度	38
2.12.6	试件标准养护管理制度	38
2.12.7	质检组工作职责	39
2.12.8	试验组工作职责	39
2.12.9	资料室工作职责	40
2.12.10	混凝土配合比管理制度	40
2.12.11	样品管理制度	42
2.12.12	能力对比制度	42
2.12.13	文件管理制度	43
2.12.14	人员考核培训制度	44
2.12.15	奖罚制度	45
2.12.16	异常情况管理制度	46
2.12.17	质量事故报告制度	47

2.12.18 生产废浆应用制度	47
2.12.19 委托试验管理制度	48
2.12.20 退(剩)混凝土处置制度	48
2.13 预拌混凝土企业专项试验室日常管理检查	49
第3章 水泥	55
3.1 概述	55
3.2 水泥的组成	56
3.3 通用硅酸盐水泥	56
3.3.1 术语和定义	57
3.3.2 分类	57
3.3.3 组分与材料	57
3.3.4 强度等级	58
3.3.5 技术要求	58
3.3.6 检验规则	59
3.3.7 包装、标志、运输与贮存	61
3.4 水泥的检验方法	61
3.4.1 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法	61
3.4.2 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)	67
3.4.3 水泥胶砂流动度测定方法	76
3.4.4 水泥细度检验方法(筛析法)	80
3.4.5 水泥烧失量的测定	82
3.4.6 水泥比表面积测定方法(勃氏法)	83
3.4.7 水泥密度测定方法	87
3.4.8 水泥快速试验方法	88
3.4.9 水泥抗裂性能试验(圆环法)	94
练习题	95
第4章 矿物掺合料	101
4.1 定义和术语	101
4.2 粉煤灰	102
4.2.1 概述	102
4.2.2 等级	105
4.2.3 技术要求	105
4.2.4 检验规则	106
4.2.5 包装、标志、运输与贮存	106
4.3 粒化高炉矿渣粉	107
4.3.1 技术要求	107
4.3.2 检验规则	108

- 4.3.3 包装、标志、运输与贮存 109
- 4.4 沸石粉 110
 - 4.4.1 使用方法及注意事项..... 110
 - 4.4.2 沸石粉的质量要求 110
 - 4.4.3 进场检验 110
- 4.5 硅灰 111
 - 4.5.1 硅灰的作用 111
 - 4.5.2 使用方法及注意事项..... 111
 - 4.5.3 技术要求 112
 - 4.5.4 进场检验 112
 - 4.5.5 产品的包装、贮存、运输与贮存 112
- 4.6 石灰石粉 113
 - 4.6.1 技术要求 113
 - 4.6.2 质量检验 114
 - 4.6.3 贮存 114
- 4.7 矿物掺合料试验方法 115
 - 4.7.1 胶砂需水量比、流动度比及活性指数试验方法 115
 - 4.7.2 细度试验方法（气流筛法） 117
 - 4.7.3 含水量试验方法 118
 - 4.7.4 烧失量的测定 118
 - 4.7.5 石灰石粉亚甲蓝值测试方法 119
 - 4.7.6 沸石粉吸铵值试验方法 120
- 练习题..... 121

第5章 建筑用砂石 126

- 5.1 概述 126
- 5.2 术语 127
- 5.3 质量要求 128
 - 5.3.1 砂的质量要求 128
 - 5.3.2 石的质量要求 132
- 5.4 验收、运输和堆放 136
- 5.5 取样与缩分 136
 - 5.5.1 取样 136
 - 5.5.2 样品的缩分 138
- 5.6 石的检验方法 138
 - 5.6.1 碎石或卵石的筛分析试验 138
 - 5.6.2 碎石或卵石的表观密度试验（标准法） 139
 - 5.6.3 碎石或卵石的表观密度试验（简易法） 141
 - 5.6.4 碎石或卵石的含水率试验 142

5.6.5	碎石或卵石的吸水率试验	142
5.6.6	碎石或卵石的堆积密度和紧密密度试验	143
5.6.7	碎石或卵石中含泥量试验	144
5.6.8	碎石或卵石中泥块含量试验	145
5.6.9	碎石或卵石中针状和片状颗粒的总含量试验	146
5.6.10	卵石中有机物含量试验	147
5.6.11	碎石或卵石的坚固性试验	148
5.6.12	岩石的抗压强度试验	150
5.6.13	碎石或卵石的压碎值指标试验	150
5.7	砂的检验方法	152
5.7.1	砂的筛分析试验	152
5.7.2	砂的表观密度试验（标准法）	153
5.7.3	砂的吸水率试验	154
5.7.4	砂的堆积密度和紧密密度试验	156
5.7.5	砂的含水率试验（标准法）	157
5.7.6	砂的含水率试验（快速法）	158
5.7.7	砂中含泥量试验（标准法）	158
5.7.8	砂中含泥量试验（虹吸管法）	159
5.7.9	砂中泥块含量试验	160
5.7.10	人工砂及混合砂中石粉含量试验（亚甲蓝法）	160
5.7.11	人工砂压碎值指标试验	162
5.7.12	海砂中贝壳含量试验（盐酸清洗法）	163
5.7.13	再生细骨料的胶砂需水量比试验	164
5.7.14	再生细骨料的胶砂强度比试验	165
	练习题	165
第6章	混凝土外加剂	174
6.1	分类	174
6.2	命名	175
6.3	术语	176
6.3.1	基本术语	176
6.3.2	性能术语	176
6.4	混凝土外加剂的主要功能	177
6.5	掺外加剂混凝土的性能	177
6.6	影响外加剂与胶凝材料相容性的主要因素	179
6.7	掺外加剂混凝土出现异常及解决措施	179
6.8	外加剂对混凝土性能可能产生的负面效应	180
6.8.1	外加剂品种对混凝土性能的负面效应	181
6.8.2	外加剂掺量对混凝土性能的负面效应	182

6.9	常用混凝土外加剂	182
6.9.1	混凝土外加剂	182
6.9.2	混凝土膨胀剂	187
6.9.3	混凝土防水剂	189
6.9.4	混凝土防冻剂	191
6.9.5	聚羧酸系高性能减水剂	194
6.10	混凝土外加剂应用技术	197
6.10.1	总则	198
6.10.2	基本规定	198
6.10.3	普通减水剂	199
6.10.4	高效减水剂	201
6.10.5	聚羧酸系高性能减水剂	202
6.10.6	引气剂及引气减水剂	203
6.10.7	早强剂	205
6.10.8	缓凝剂	206
6.10.9	泵送剂	207
6.10.10	防冻剂	209
6.10.11	膨胀剂	210
6.10.12	防水剂	212
6.11	常用外加剂试验方法	212
6.11.1	混凝土外加剂试验方法	213
6.11.2	混凝土外加剂相容性快速试验方法	218
6.11.3	混凝土膨胀剂试验方法	220
6.11.4	混凝土防水剂试验方法	225
6.11.5	混凝土防冻剂试验方法	227
6.11.6	聚羧酸系高性能减水剂试验方法	229
6.11.7	混凝土外加剂匀质性试验方法	232
	练习题	238
第7章	混凝土用水	247
7.1	术语	247
7.2	技术要求	247
7.2.1	混凝土拌合用水	247
7.2.2	混凝土养护用水	248
7.3	检验规则	248
7.3.1	取样	248
7.3.2	检验期限和频率	249
第8章	混凝土配合比设计	250
8.1	设计原则	250

8.2	普通混凝土配合比设计	252
8.2.1	基本规定	252
8.2.2	设计方法与步骤	253
8.2.3	混凝土配合比设计实例	264
8.3	再生骨料混凝土配合比设计	269
8.3.1	概述	269
8.3.2	再生骨料混凝土的基本特性	271
8.3.3	再生骨料的基本规定	271
8.3.4	再生骨料技术要求	271
8.3.5	再生骨料混凝土	271
8.4	泵送混凝土配合比设计	274
8.4.1	概述	274
8.4.2	提高泵程的要素	274
8.4.3	泵送混凝土所采用的材料	274
8.4.4	泵送混凝土配合比	275
8.5	高强混凝土配合比设计	275
8.5.1	基本规定	276
8.5.2	原材料	276
8.5.3	混凝土性能	278
8.5.4	配合比	279
8.6	抗渗混凝土配合比设计	280
8.6.1	概述	280
8.6.2	抗渗混凝土的主要技术措施	280
8.6.3	抗渗混凝土的材料要求	282
8.6.4	抗渗混凝土配合比的设计	282
8.7	大体积混凝土配合比设计	283
8.7.1	基本规定	284
8.7.2	原材料、配合比、制备及运输	284
8.7.3	大体积混凝土的配合比设计	285
8.7.4	大体积混凝土养护温度控制	286
8.7.5	大体积混凝土浇筑体施工阶段温度应力与收缩应力的计算方法	286
8.7.6	大体积混凝土浇筑体表面保温层的计算方法	292
8.7.7	大体积混凝土配合比实例	294
8.8	自密实混凝土配合比的设计	294
8.8.1	概述	294
8.8.2	术语	294
8.8.3	材料	296
8.8.4	自密实混凝土性能	298
8.8.5	混凝土配合比设计	299

8.9	海砂混凝土配合比设计	302
8.9.1	基本规定	302
8.9.2	原材料	302
8.9.3	海砂混凝土拌合物技术要求	302
8.9.4	海砂混凝土力学性能	303
8.9.5	海砂混凝土长期性能与耐久性能	303
8.9.6	配合比设计	304
8.9.7	海砂混凝土应用注意事项	306
8.10	抗冻混凝土配合比设计	306
8.10.1	原材料	306
8.10.2	抗冻混凝土配合比	307
8.11	补偿收缩混凝土配合比设计	307
8.11.1	基本规定	308
8.11.2	设计原则	308
8.11.3	原材料选择	310
8.11.4	配合比	310
8.12	透水水泥混凝土配合比设计	311
8.12.1	透水混凝土的优点	311
8.12.2	术语	312
8.12.3	原材料	312
8.12.4	透水水泥混凝土	313
8.12.5	透水水泥混凝土配合比设计	313
8.12.6	试配要求	314
8.13	轻骨料混凝土配合比设计	315
8.13.1	原材料	315
8.13.2	技术性能	316
8.13.3	配合比设计	320
8.13.4	大孔轻粗骨料混凝土配合比设计	325
8.13.5	泵送轻骨料混凝土配合比设计	326
8.14	重晶石混凝土配合比设计	327
8.14.1	概述	327
8.14.2	术语	328
8.14.3	材料	328
8.14.4	混凝土性能	330
8.14.5	混凝土配合比设计	331
	练习题	332

第9章 混凝土的性能及试验方法 341

9.1	混凝土的性能	341
-----	--------------	-----

9.1.1	混凝土拌合物性能	341
9.1.2	硬化混凝土性能	343
9.2	普通混凝土拌合物性能试验方法	345
9.2.1	取样及试样的制备	345
9.2.2	坍落度、坍落度经时损失与坍落扩展度试验	346
9.2.3	表观密度试验	347
9.2.4	含气量试验	348
9.2.5	泌水与压力泌水试验	351
9.2.6	凝结时间试验	354
9.2.7	倒置坍落度筒排空试验	355
9.3	普通混凝土力学性能试验方法	356
9.3.1	取样	356
9.3.2	试件的尺寸、形状和公差	356
9.3.3	设备	357
9.3.4	试件的制作和养护	358
9.3.5	抗压强度试验	359
9.3.6	抗折强度试验	360
9.4	自密实混凝土拌合物的自密实性能试验方法	361
9.4.1	坍落扩展度和扩展时间试验方法	362
9.4.2	J环扩展度试验方法	362
9.4.3	离析率筛析试验方法	363
9.4.4	粗骨料振动离析率跳桌试验方法	364
9.4.5	自密实混凝土试件成型方法	365
9.5	混凝土中氯离子含量检测技术	365
9.5.1	总则	365
9.5.2	术语	366
9.5.3	基本规定	366
9.5.4	混凝土拌合物中氯离子含量检测	366
9.5.5	硬化混凝土中氯离子含量检测	367
9.5.6	既有结构或构件混凝土中氯离子含量检测	368
9.5.7	混凝土中氯离子含量测试方法	369
9.6	透水混凝土透水系数的测定方法	375
9.7	普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法	377
9.7.1	基本规定	377
9.7.2	抗水渗透试验	378
9.7.3	收缩试验	380
9.7.4	早期抗裂试验	384
9.7.5	抗冻试验	385
9.7.6	动弹性模量试验	390

9.8	轻骨料混凝土试验方法	391
9.8.1	拌和方法	391
9.8.2	干表观密度	392
9.8.3	吸水率和软化系数	392
9.9	早期推定混凝土强度试验方法	393
9.9.1	术语	393
9.9.2	混凝土加速养护法	394
9.9.3	砂浆促凝压蒸法	396
9.9.4	早龄期法	398
9.9.5	混凝土强度关系式的建立与强度的推定	398
9.9.6	早期推定混凝土强度的应用	398
9.9.7	混凝土强度关系式的建立方法	399
	练习题	401
第10章	混凝土质量控制	409
10.1	原材料质量控制	409
10.1.1	进场验收与管理	409
10.1.2	质量控制	411
10.2	混凝土性能要求	416
10.2.1	拌合物性能	416
10.2.2	力学性能	417
10.2.3	长期性能和耐久性能	417
10.3	混凝土配合比控制	419
10.3.1	混凝土配合比设计	419
10.3.2	生产配合比的签发	419
10.3.3	生产配合比控制	420
10.4	生产控制水平	421
10.5	生产质量控制	423
10.5.1	计量	423
10.5.2	搅拌	425
10.5.3	出厂质检	425
10.5.4	运输	427
10.5.5	交货	428
10.5.6	异常情况处理	431
10.5.7	退(剩)混凝土处理	432
10.6	质量控制检查方法	432
10.6.1	检查依据	432
10.6.2	检查内容	432
10.6.3	检查方法	433