

混凝土生产

质量控制与配合比 设计技术实用手册



金版电子出版公司

混凝土生产质量控制与 配合比设计技术 实用手册

李 斯 主编

(第一册)

金版电子出版公司

文本名称：混凝土生产质量控制与配合比设计技术实用手册

文本主编：李斯

光盘出版发行：金版电子出版公司

光盘生产：河北彩虹（集团）有限公司

出版时间：2003 年 3 月

光盘出版号：ISBN 7 - 900131 - 45 - 5/Z·18

定价：998.00 元 （1CD 赠配套资料 4 册）

前 言

我们通常说的混凝土,是指水泥混凝土,它是一种优质建筑材料,质地坚硬,容易成型,广泛用作建筑材料。

混凝土比天然石材性能优越,具有可塑性和复合其他材料的能力。可塑状态的混凝土拌合物能够充填任何尺寸和形状模型,并能与其他材料和部件粘结成一个整体,制成符合要求的构筑物或构件。在混凝土中能够复合多种材料,得到各种特性的结构构件,如钢筋混凝土、纤维增强混凝土、聚合物混凝土、预应力混凝土等等。

随着科学技术的发展,复合化使混凝土的功能大大扩展,远远超过了天然石材。复合混凝土、钢筋混凝土结构一般用于建筑物的承重结构中,主要功能有承重、支承、防护等。这些功能决定了它的基本质量要求:一是有足够的强度,以保证在承重时结构本身不发生损坏;二是有足够的硬度,以保证结构的变形在允许范围之内;三是有足够的稳定性,以保证结构的安全性能和使用功能。

复合化使混凝土的性能得到改善和提高,用途不断扩大,越来越受到人们的重视。

为了提高混凝土生产质量,掌握新的生产技术,我们集合众人之力,编写了此书。全书分为以下几篇:

- 第一篇 混凝土生产质量控制总论;
- 第二篇 混凝土生产原材料质量控制;
- 第三篇 混凝土外加剂在混凝土生产中的应用;
- 第四篇 混凝土生产配合比设计;
- 第五篇 混凝土生产和供应全过程质量控制;
- 第六篇 新型混凝土与特种混凝土生产质量控制;
- 第七篇 混凝土质量检验;
- 第八篇 混凝土无损检测技术。

由于本书成于众人之手,错误实所难免,尚请专家指正。

编 者

目 录

第一篇 混凝土生产质量控制总论	(1)
第一章 混凝土概述	(3)
第一节 混凝土简介	(3)
第二节 混凝土的性质	(5)
第二章 混凝土生产全面质量管理	(13)
第一节 混凝土生产质量管理基本知识	(13)
第二节 混凝土生产企业全面质量管理	(26)
第三节 混凝土生产质量教育	(34)
第四节 混凝土生产企业质量成本管理	(44)
第五节 混凝土生产开展 5S 活动	(55)
第六节 混凝土生产质量管理小组活动	(63)
第七节 混凝土生产企业质量信息管理	(77)
第三章 混凝土生产计量管理与计量检测	(89)
第一节 计量工作在混凝土生产企业中的作用	(89)
第二节 计量管理	(92)
第三节 工艺及质量管理计量	(102)
第四节 企业的经营管理计量	(107)
第五节 计量技术素质	(113)
第六节 混凝土生产计量管理	(117)
第四章 混凝土生产施工阶段质量控制	(121)
第一节 工程项目施工阶段的质量控制过程	(121)
第二节 工程项目施工阶段的质量控制	(127)
第三节 施工阶段的质量控制系统	(137)
第四节 施工阶段质量控制的方法和手段	(142)
第五节 施工过程(工序)的质量控制	(148)
第五章 施工阶段混凝土生产质量检验	(157)
第一节 概述	(157)

第二节 混凝土质量抽样检验的方法	(163)
第三节 工程材料质量的检验	(174)
第四节 工程施工质量的检验	(177)
第六章 混凝土生产设备质量控制	(183)
第一节 设备的购置	(183)
第二节 设备的检查验收	(184)
第三节 设备的安装	(185)
第四节 设备的试压和试运转	(191)
第七章 混凝土生产质量控制的统计分析方法	(193)
第一节 质量数据的统计分析	(193)
第二节 排列图法	(201)
第三节 因果图法	(206)
第四节 直方图法	(209)
第五节 控制图法	(224)
第六节 相关图法	(231)
第七节 分层法和列表分析法	(239)
第八章 混凝土的基本质量要求	(241)
第一节 混凝土拌合物	(241)
第二节 混凝土的强度	(249)
第三节 混凝土的耐久性	(253)
第九章 混凝土生产安全控制要点	(261)
第一节 原材料运输和堆放的安全要求	(261)
第二节 混凝土搅拌的安全要求	(261)
第三节 混凝土输送的安全要求	(262)
第四节 混凝土浇筑与振捣的安全要求	(263)
第五节 混凝土养护的安全要求	(264)
第六节 混凝土工程机械使用安全要求	(264)
第二篇 混凝土生产原材料质量控制	(269)
第一章 混凝土生产原材料质量控制概述	(271)
第一节 概述	(271)
第二节 混凝土生产原材料试验室的机构设置与管理	(272)
第三节 混凝土生产原材料的质量管理	(302)
第二章 水泥质量控制检验操作技术	(305)
第一节 水泥质量检验相关技术标准	(305)

第二节	水泥的定义与分类	(502)
第三节	水泥验收程序与水泥的腐蚀预防	(505)
第四节	各种水泥质量控制要点	(511)
第五节	水泥取样方法	(531)
第六节	水泥化学分析方法	(535)
第七节	水泥比表面积测定方法(勃氏法)	(576)
第八节	水泥细度检验方法(80 μm 筛筛析法)	(582)
第九节	水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性(沸煮法)检验方法	(586)
第十节	水泥压蒸安定性检验方法	(590)
第十一节	水泥胶砂强度检验方法	(595)
第十二节	水泥强度快速检验方法	(599)
第十三节	水泥密度测定方法	(604)
第十四节	水泥胶砂流动度测定方法	(606)
第十五节	水泥胶砂干缩试验方法	(609)
第十六节	水泥水化热测定方法(溶解热法)	(613)
第十七节	水泥抗硫酸盐侵蚀试验方法	(621)
第十八节	水泥抗硫酸盐侵蚀快速试验方法	(625)
第十九节	水泥胶砂耐磨性试验方法	(628)
第三章	混凝土用砂质量控制检验操作技术	(634)
第一节	混凝土用砂质量检验相关技术标准	(634)
第二节	混凝土用砂的质量要求	(661)
第三节	混凝土用砂的验收与堆放要求	(664)
第四节	混凝土用砂检验取样与缩分方法	(665)
第五节	混凝土用砂的质量检验方法	(666)
第四章	混凝土用石质量控制检验操作技术	(667)
第一节	混凝土用石质量检验相关技术标准	(667)
第二节	混凝土用石的质量要求	(688)
第三节	混凝土用石的验收与堆放要求	(701)
第四节	混凝土用石的取样与缩分	(701)
第五节	混凝土用石的质量检验方法	(703)
第五章	混凝土拌合用水质量控制检验操作技术	(704)
第一节	混凝土拌合用水质量检验相关技术标准	(704)
第二节	混凝土拌合用水的类型	(717)
第三节	混凝土拌合用水技术要求	(717)
第四节	混凝土拌合用水的取样	(718)

第五节 混凝土拌合用水的试验方法	(718)
第六章 混凝土掺合料质量控制检验操作技术	(729)
第一节 混凝土掺合料质量检验相关技术标准用于水泥和混凝土中的 粉煤灰	(729)
第二节 混凝土掺合料的定义及分类	(734)
第三节 混凝土掺合料	(735)
第三篇 混凝土外加剂在混凝土生产中的应用	(749)
第一章 混凝土外加剂质量控制及应用相关技术标准	(751)
第二章 混凝土外加剂概述	(872)
第一节 混凝土外加剂的定义	(872)
第二节 混凝土外加剂的作用	(874)
第三节 混凝土外加剂的历史和发展过程	(876)
第四节 混凝土外加剂的品种及定义	(878)
第五节 绿色高性能混凝土的发展	(880)
第三章 混凝土外加剂的物理化学性能	(882)
第一节 表面活性剂的性质	(882)
第二节 水泥分散体系的性质	(884)
第三节 表面活性作用对混凝土流变性能影响	(888)
第四章 混凝土外加剂应用技术	(900)
第一节 外加剂的选择	(900)
第二节 外加剂的掺量	(903)
第三节 外加剂的掺加方法	(904)
第四节 外加剂与水泥的适应性	(904)
第五节 混凝土的坍落度损失控制	(906)
第六节 复合外加剂组分之间的相容性	(908)
第七节 化学外加剂与矿物外加剂的相容性	(910)
第八节 混凝土的碱-骨料反应	(911)
第五章 各种外加剂在混凝土生产中的应用技术	(915)
第一节 普通减水剂	(915)
第二节 高效减水剂	(931)
第三节 引气剂和引气减水剂	(940)
第四节 早强剂及早强减水剂	(950)
第五节 缓凝剂与缓凝减水剂	(964)
第六节 混凝土防冻剂	(981)

第七节 混凝土膨胀剂	(998)
第八节 混凝土速凝剂	(1010)
第九节 混凝土泵送剂	(1016)
第十节 高性能减水剂	(1022)
第十一节 混凝土防水剂	(1028)
第十二节 混凝土阻锈剂	(1034)
第十三节 混凝土养护剂	(1038)
第十四节 混凝土脱模剂	(1040)
第十五节 混凝土加气剂和泡沫剂	(1045)
第十六节 混凝土着色剂	(1047)
第十七节 碱-骨料反应抑制剂	(1049)
 第四篇 混凝土生产配合比设计	 (1051)
第一章 混凝土生产配合比设计相关技术标准	(1053)
第一节 普通混凝土配合比设计规程	(1053)
第二节 普通混凝土配合比设计规程条文说明	(1064)
第二章 普通混凝土配合比设计	(1071)
第一节 概述	(1071)
第二节 普通混凝土配合比设计要领与设计流程	(1072)
第三节 普通混凝土配合比设计参数及运算	(1074)
第四节 试配、调整及确定	(1086)
第五节 普通混凝土配合比参考表	(1090)
第三章 特种混凝土配合比设计	(1114)
第一节 掺外加剂混凝土配合比设计	(1114)
第二节 掺粉煤灰混凝土配合比设计	(1127)
第三节 高强混凝土配合比设计	(1131)
第四节 泵送混凝土配合比设计	(1134)
第五节 轻骨料混凝土配合比设计	(1137)
第六节 大体积混凝土配合比设计	(1146)
第七节 抗渗混凝土配合比设计	(1150)
第八节 抗冻混凝土配合比设计	(1154)
第九节 钢纤维混凝土配合比设计	(1156)
第十节 无砂大孔混凝土配合比设计	(1161)
第十一节 离心成型混凝土配合比设计	(1166)
第十二节 高性能混凝土配合比设计	(1171)

第十三节 路面混凝土配合比设计	(1177)
第四章 统砂石混凝土配合比设计	(1185)
第一节 统砂石混凝土的强度与材料配比	(1185)
第二节 统砂石混凝土的生产工艺	(1189)
第三节 高强统砂石混凝土	(1190)
第四节 统砂石混凝土配合比参考表	(1194)
第五篇 混凝土生产和供应全过程质量控制	(1315)
第一章 混凝土生产和供应全过程质量控制相关技术标准	(1317)
第二章 预拌混凝土生产和供应质量控制要点	(1414)
第一节 生产工艺和生产设备	(1414)
第二节 预拌混凝土生产	(1419)
第三节 预拌混凝土供应	(1424)
第四节 质量控制和检查的依据	(1427)
第五节 质量控制和检查的内容及其要点	(1428)
第三章 混凝土生产的拌制技术	(1443)
第一节 混凝土搅拌时间的控制	(1443)
第二节 搅拌原理、机型与适用范围	(1444)
第三节 常用搅拌机性能	(1446)
第四节 搅拌施工要点	(1446)
第五节 混凝土搅拌机故障及处理方法	(1447)
第四章 混凝土生产质量控制对运输的要求	(1449)
第一节 基本要求	(1449)
第二节 混凝土运输	(1450)
第三节 常用混凝土运输机具	(1450)
第四节 运输施工要点	(1453)
第五章 泵送混凝土的生产质量控制技术	(1456)
第一节 泵送混凝土生产质量控制相关技术标准及条文说明	(1457)
第二节 泵送混凝土的施工特点	(1493)
第三节 泵送混凝土的适用范围	(1494)
第四节 混凝土泵	(1495)
第五节 输送管道及配件	(1498)
第六节 布料杆	(1500)
第七节 泵送混凝土配合比设计要求	(1501)
第八节 泵送混凝土导管内混凝土的数量	(1502)

第九节 泵送混凝土的技术措施	(1502)
第十节 泵送混凝土导管堵塞原因及预防措施	(1503)
第六篇 新型混凝土与特种混凝土生产质量控制	(1505)
第一章 轻骨料混凝土生产与质量控制	(1507)
第一节 轻骨料混凝土的定义及分类	(1507)
第二节 轻骨料质量要求	(1508)
第三节 轻骨料混凝土的性能及配合比设计	(1513)
第四节 轻骨料混凝土的施工质量要求	(1525)
第二章 高强混凝土生产与质量控制	(1527)
第一节 概述	(1527)
第二节 高强混凝土的配制途径	(1529)
第三节 高强混凝土原材料质量控制	(1532)
第四节 高强混凝土的配合比设计	(1536)
第五节 高强混凝土的施工质量要求	(1539)
第三章 流态混凝土生产与质量控制	(1541)
第一节 概述	(1541)
第二节 流化剂	(1542)
第三节 流态混凝土的技术性能	(1545)
第四节 流态混凝土的配合比设计	(1548)
第四章 防水混凝土生产与质量控制	(1555)
第一节 概述	(1555)
第二节 普通防水混凝土生产与质量控制	(1557)
第三节 加气剂防水混凝土生产与质量控制	(1564)
第四节 减水剂防水混凝土生产与质量控制	(1568)
第五节 氯化铁防水混凝土生产与质量控制	(1572)
第六节 三乙醇胺防水混凝土生产与质量控制	(1576)
第五章 耐腐蚀混凝土生产与质量控制	(1577)
第一节 概述	(1577)
第二节 耐酸混凝土生产与质量控制	(1577)
第三节 耐碱混凝土生产与质量控制	(1595)
第四节 耐油混凝土生产与质量控制	(1598)
第六章 聚合物混凝土生产与质量控制	(1601)
第一节 概述	(1601)
第二节 树脂混凝土生产与质量控制	(1601)

第三节	聚合物水泥混凝土生产与质量控制	(1607)
第四节	聚合物浸渍混凝土生产与质量控制	(1610)
第七章	纤维混凝土生产与质量控制	(1619)
第一节	概述	(1619)
第二节	钢纤维混凝土生产与质量控制	(1619)
第三节	玻璃纤维混凝土生产与质量控制	(1624)
第八章	耐热混凝土生产与质量控制	(1629)
第一节	概述	(1629)
第二节	耐热混凝土的种类及原材料质量要求	(1629)
第三节	耐热混凝土的配合比选择	(1630)
第四节	使用耐热混凝土的注意事项	(1632)
第九章	喷射混凝土生产与质量控制	(1634)
第一节	概述	(1634)
第二节	喷射混凝土原材料质量要求	(1634)
第三节	喷射混凝土的配合比	(1642)
第四节	喷射混凝土的物理力学性能	(1645)
第五节	喷射混凝土的施工质量要求	(1647)
第十章	沥青混凝土生产与质量控制	(1656)
第一节	沥青的质量控制标准	(1656)
第二节	沥青混凝土生产质量控制	(1667)
第十一章	其他特种混凝土生产与质量控制	(1685)
第一节	水下浇注混凝土生产与质量控制	(1685)
第二节	冬季施工混凝土生产与质量控制	(1691)
第三节	夏季施工混凝土生产与质量控制	(1697)
第四节	真空脱水混凝土生产与质量控制	(1700)
第五节	大体积混凝土生产与质量控制	(1704)
第六节	引气混凝土生产与质量控制	(1714)
第七节	耐磨耗混凝土生产与质量控制	(1724)
第八节	耐海水混凝土生产与质量控制	(1732)
第九节	膨胀混凝土生产与质量控制	(1737)
第十节	绿化混凝土生产与质量控制	(1746)
第十一节	透水性混凝土生产与质量控制	(1750)
第七篇	混凝土质量检验	(1761)
第一章	混凝土质量检验相关技术标准	(1763)

第二章 混凝土生产质量检验的基本要求和主要内容	(1855)
第一节 混凝土生产质量检验的基本要求	(1855)
第二节 预拌混凝土生产质量检验的主要内容	(1855)
第三章 混凝土生产质量检验	(1859)
第一节 混凝土拌合物质量检验	(1859)
第二节 混凝土物理力学性能和长期、耐久性能试验	(1878)
第三节 混凝土生产质量检验相关试验报告格式	(1917)
 第八篇 混凝土无损检测技术	(1921)
第一章 混凝土无损检测技术概论	(1923)
第一节 混凝土无损检测技术的形成和发展	(1923)
第二节 混凝土无损检测技术的工程应用	(1925)
第三节 混凝土常用无损检测方法的分类和特点	(1928)
第二章 非破损检测仪器及检测技术基础	(1933)
第一节 回弹仪	(1933)
第二节 超声仪与换能器	(1940)
第三节 检测技术	(1949)
第四节 测强曲线	(1953)
第五节 混凝土强度的推定	(1959)
第三章 回弹法检测混凝土强度	(1961)
第一节 回弹法检测混凝土强度相关技术标准及条文说明	(1961)
第二节 回弹法检测混凝土强度概述	(1986)
第三节 回弹法检测混凝土强度的影响因素	(1990)
第四节 回弹法测强曲线的建立	(2001)
第五节 检测技术及数据处理	(2008)
第六节 结构或构件混凝土强度的计算	(2011)
第四章 超声法检测混凝土强度	(2018)
第一节 超声法检测混凝土强度相关技术标准及条文说明	(2018)
第二节 超声法检测混凝土强度概述	(2048)
第三节 超声法检测混凝土强度的影响因素	(2051)
第四节 建立超声测强曲线的方法	(2061)
第五节 声速换算法	(2064)
第六节 结构混凝土强度检测与推定	(2072)
第五章 超声回弹综合法检测混凝土强度	(2074)
第一节 超声回弹综合法检测混凝土强度相关技术标准及条文说明	(2074)

第二节	超声回弹综合法检测混凝土强度概述	(2114)
第三节	超声回弹综合法检测混凝土强度的影响因素	(2116)
第四节	综合法测强曲线	(2122)
第五节	综合法检测混凝土强度技术	(2129)
第六节	结构或构件混凝土强度的推定	(2132)
第七节	综合法的实际应用	(2134)
第六章	钻芯法检测混凝土强度	(2140)
第一节	钻芯法检测混凝土强度相关技术标准及条文说明	(2140)
第二节	钻芯法检测混凝土强度概述	(2156)
第三节	钻芯机及配套设备	(2159)
第四节	芯样钻取技术	(2172)
第五节	芯样加工及端面修整	(2179)
第六节	芯样中含有钢筋对抗压强度的影响	(2185)
第七节	芯样试件抗压试验及强度计算	(2186)
第八节	钻芯法的实际应用	(2189)
第七章	拔出法检测混凝土强度	(2195)
第一节	拔出法检测混凝土强度相关技术标准及条文说明	(2195)
第二节	混凝土强度拔出法检测技术概述	(2209)
第三节	预埋拔出法	(2212)
第四节	后装拔出法	(2217)
第五节	测强曲线的建立	(2222)
第六节	工程检测要点	(2224)
第七节	拉剥试验	(2226)
第八章	混凝土无损检测技术应用实例	(2228)
第一节	普通混凝土工程强度检测实录之一 ——某安居住宅楼强度检测	(2228)
第二节	普通混凝土工程强度检测实录之二 ——某化肥厂水源工程沉淀池强度检测	(2240)
第三节	早龄期混凝土工程强度检测实录 ——某商城箱形基础底板强度检测	(2242)
第四节	长龄期混凝土工程强度检测实录 ——某面粉加工厂框架结构车间强度检测	(2247)
第五节	潮湿混凝土强度检测实录 ——某住宅楼扩建工程阳台板强度检测	(2252)
第六节	负温混凝土工程强度检测实录	

——某商业中心框架结构强度检测	(2254)
第七节 大石子粒径混凝土工程强度检测实录	
——某购物中心框架结构强度检测	(2268)
第八节 混凝土工程强度对比法检测实录	
——某稀土硅化物冶炼厂排架结构车间强度检测	(2271)

第一篇

混凝土生产质量控制总论

