



新农村建设青年文库

精品装配“农家书屋” 智力支撑新农村建设

怎样做好 混凝土工

ZENYANG ZUOHAO

《新农村建设青年文库》编写组 编写



技能培训

新疆青少年出版社

新农村建设青年文库

怎样做好混凝土工

《新农村建设青年文库》编写组 编写

新疆青少年出版社

图书在版编目(CIP)数据

怎样做好混凝土工/《新农村建设青年文库》编写组编写. —乌鲁木齐:新疆青少年出版社, 2008. 6

(新农村建设青年文库)

ISBN 978-7-5371-5933-3

I. 怎… II. 新… III. 混凝土施工—青年读物 IV. TU755-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 101846 号

**新农村建设青年文库
怎样做好混凝土工**

《新农村建设青年文库》编写组 编写

新疆青少年出版社出版

(地址:乌鲁木齐市胜利路二巷 1 号 邮编:830049)

廊坊市华北石油华星印务有限公司印刷

787 毫米×1092 毫米 32 开 3.5 印张 50 千字

2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

印数:1—10000 册

ISBN 978-7-5371-5933-3 定价:8.00 元

如有印装质量问题请与承印厂调换

序

这是一个龙腾盛世、凤舞九天的时代。新世纪开篇，我们迎来了“十七大”的召开，迎来了激荡着“同一个世界、同一个梦想”的奥运圣火，迎来了全体中华儿女激情满怀共建和谐社会的热潮。这是一个共享生活、共同进步的时代。建设社会主义新农村，成为建设中国特色社会主义事业一项重要而紧迫的民心工程。辛勤耕耘在神州大地数千年的中华民族的伟大农民，追随时代脚步，迎来了分享祖国繁荣昌盛、享受幸福生活的最美好时刻。

这是一个走过光荣与辉煌、充满激情与梦想、承载使命与希望的时代。重视“三农”、反哺“三农”已成为各行各业的共识，并内化为积极行动。国家新闻出版总署、中央文明办、国家发展和改革委员会、科技部、民政部、财政部、农业部、国家人口和计划生育委员会等八个部委，联合发起了“农家书屋”工程，亿万农民同胞迎来了知识、文化与科技的种子，开启了以书为友、墨香盈室的崭新大门。

在党和国家政策的指引下，在国家有关部门的积极扶持下，“农家书屋”作为社会主义新农村建设的智力工程，得到了社会各界的普遍关注和大力支持，这一战略工程中

第三,“三农”读物的出版趋势。放眼时代,“三农”读物将在很长一段时间内,一直占据着图书市场的重要席位,很多出版社在努力为社会主义新农村建设奉献自己一份心力的同时,也间接地、无意识地导致了“三农”分类读物“冷热不均”的现象。

针对这三个问题,《新农村建设青年文库》编写组成员苦费了一番心思,在构思、策划整套书的框架时,着力解决这些问题,并在耗时数月的编辑过程中,以切实解决好在社会主义新农村建设过程中遇到的实际问题为着眼点和出发点,精心架构起一个精粹最新知识、表述简洁明了、应用简单有效、涵盖面广泛的社会主义新农村建设的科学指导体系。具体来说,《新农村建设青年文库》系列丛书有以下几个引人注目的特点:

首先是知识点的“新”。本丛书密切结合了当下时代发展的趋势,在遴选图书主体的相关知识点时,优先强调了内容的新,摒弃了陈旧不合时宜的成分。细心的读者几乎可以从每本书中发现这个特点,尤其是有关信息化技术的图书。比如在《如何使用电脑操作系统》一书中,就详细介绍了微软公司最新的 VISTA 操作系统。

其次是叙述语言的“简”。农民读者的文化结构决定了“三农”读物的行文特点。因此,本丛书在策划阶段就提出了“让农民朋友看得懂、用得上、学得会”的编写方针。这一方针指导着编写组所有成员在创作与编辑书稿时,注重并努力做到逻辑结构清晰自然、提问设计一目了然、语言表达言简意赅,真正契合“农家书屋”装备图书的要求。



1. 混凝土工艺施工前需准备哪些材料?	1
2. 混凝土工艺施工前需准备哪些机具?	1
3. 如何选择搅拌机?	3
4. 搅拌机的操作要点有哪些?	5
5. 操作搅拌机时应注意哪些问题?	6
6. 混凝土的人工搅拌如何操作?	7
7. 混凝土的机械搅拌如何操作?	8
8. 运输混凝土有哪些基本要求?	10
9. 混凝土怎样进行水平运输?	11
10. 混凝土怎样进行垂直运输?	12
11. 泵送混凝土有哪些特点?	12
12. 泵送混凝土的设备由哪些部分组成?	13
13. 泵送混凝土施工前需做哪些准备工作?	15
14. 泵送混凝土有哪些操作要点?	16

15. 泵车输送混凝土的操作要点有哪些?	17
16. 混凝土浇筑前需做哪些准备工作?	19
17. 混凝土浇筑的间隔时间如何掌握?	19
18. 施工缝如何处理?	20
19. 如何防止混凝土离析?	21
20. 人工浇筑应掌握哪些要领?	22
21. 混凝土的振捣原理是什么?	24
22. 混凝土的振捣类型有哪些?	24
23. 插入式振捣器的构造是什么? 如何选用?	25
24. 插入式振捣器的操作要点是什么?	26
25. 什么是外部振捣器?	28
26. 平板振捣器的操作要点有哪些?	28
27. 附着式振捣器的操作要点有哪些?	29
28. 固定式振动台的操作要点有哪些?	31
29. 防水混凝土结构是指什么?	31
30. 防水混凝土的种类有哪些?	32
31. 防水混凝土施工的操作要点有哪些?	35
32. 浇筑杯形基础的操作要点有哪些?	37
33. 浇筑条形基础的操作要点有哪些?	38
34. 浇筑设备基础的施工要点有哪些?	39
35. 浇筑现浇框架的施工要点有哪些?	41
36. 浇筑肋形楼板的操作要点有哪些?	42

37. 浇筑楼梯的操作要点有哪些?	46
38. 浇筑雨篷的操作要点有哪些?	48
39. 浇筑圈梁的操作要点有哪些?	49
40. 浇筑混凝土垫层的操作要点有哪些?	49
41. 浇筑细石混凝土面的操作要点有哪些?	50
42. 浇筑拱壳的操作要点有哪些?	51
43. 混凝土易产生哪些质量通病? 其原因有哪些? ...	52
44. 如何防治混凝土的质量通病?	54
45. 什么是大直径挖孔灌注桩?	56
46. 地下连续墙施工的基本原理是什么?	56
47. 地下连续墙混凝土的浇筑方法是什么?	57
48. 如何制造护壁泥浆?	58
49. 什么是预应力混凝土?	62
50. 什么是先张法?	62
51. 先张法的施工工艺是什么?	63
52. 什么是后张法? 其生产特点是什么?	67
53. 后张法的施工工艺是什么?	68
54. 现场预制钢筋混凝土构件的施工要求是什么? ...	72
55. 如何预制柱、梁?	73
56. 如何预制屋架?	74
57. 如何预制空心板?	76
58. 如何预制槽形板?	78

59. 如何预制大型屋面板?	80
60. 预制厂制作构件有哪些工艺?	82
61. 装饰混凝土制品的类型有哪些?	83
62. 装饰混凝土正打工艺的操作要点是什么?	85
63. 外墙板的反打工艺操作要点是什么?	87
64. 块材饰面外墙板反打成型工艺的混凝土浇筑要点 有哪些?	89
65. 钢筋混凝土高层建筑的施工工艺是什么?	90
66. 混凝土工程冬期受冻的机理是什么?	94
67. 混凝土早期冻害对其性能有哪些影响?	95
68. 混凝土允许受冻的临界强度是多少?	96
69. 混凝土工程冬期的施工方法有哪些?	97
70. 夏季混凝土施工需要注意哪些问题?	99
71. 雨季混凝土施工需要注意哪些问题?	100

1. 混凝土工艺施工前需准备哪些材料？

(1) 水泥的准备。混凝土工艺施工前需复验水泥。

①在施工前要对水泥标号进行复验，检查其是否符合设计要求。②检查水泥的品种是否符合设计要求。③复验袋装水泥的净重是否符合标准，每吨抽查一袋。

(2) 骨料的准备。

第一，清理砂子。杂质可用 5 毫米的方孔筛筛除，但有泥粉粘附在砂的表面或用于重要工程时，应采用螺旋洗砂机进行清洗。

第二，清理粗骨料。可采用下面几种方法清理：

①筛洗法。用圆筒筛分机边筛分边用水冲洗。②用搅拌机冲洗。在石子堆场设置自落式鼓筒形搅拌机作为冲洗石子用。洗净的石子应另行堆放。③转堆冲洗。将转堆车的料斗底板改为网格状，在堆途中定点用高压水冲洗。

2. 混凝土工艺施工前需准备哪些机具？

(1) 搅拌机。搅拌机的类型与混凝土的品种相适应。

自落式搅拌机适用于搅拌粗骨料重而流动性大的塑性混凝土，强制式搅拌机适用于搅拌干硬性混凝土。

(2) 称量设备。称量设备是混凝土组成材料的重量

计量专用设备。称量设备的精确度及可靠性直接影响混凝土的质量。称量设备可分为自动称量设备和手动称量设备。

第一，自动称量设备。①自动配料杠杆秤。自动配料杠杆秤带有配料装置和自动控制装置，自动化水平高，可作粗、精称量，能满足材料称量精度要求。②电子秤。电子秤是用电阻式拉力传感器来测定物料的重量，体积小、设备轻、结构简单，变换配合比容易，可以集中控制，缺点是要经常复检其准确度。③电动磅秤。电动磅秤计量是较简单的自控计量装置，其结构如图 1 所示。

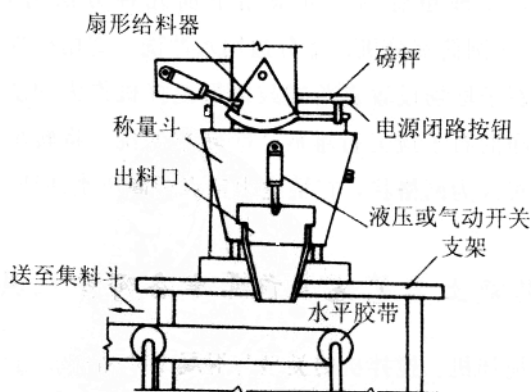


图 1 电动磅秤结构图

第二，手动称量设备。如图 2 所示。①埋置式称量

设备。将磅秤埋在地下，秤台面与地面相平。此种磅秤使用方便，但在缝隙中容易堆积水泥、砂、石，磅秤容易出现误差，应经常进行清理。②悬挂式称量设备。将磅秤安装在支架上，将秤台用吊盘悬挂至地面齐平。此种磅秤误差小，但占用场地稍大。

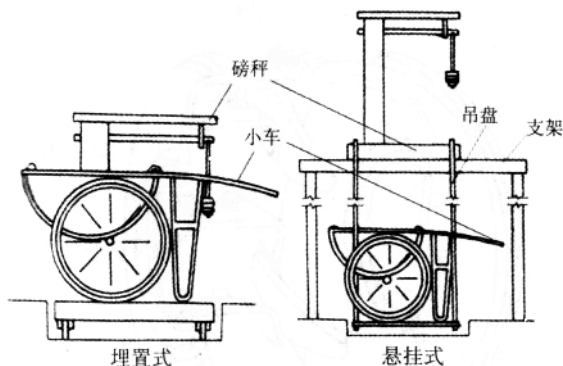


图2 手动称量设备布置图

3. 如何选择搅拌机?

混凝土搅拌机按其工作原理，可分为自落式和强制式两大类。选用时，取决于混凝土的特性。

对于重骨料塑性混凝土常选用自落式搅拌机。自落式搅拌机结构如图3所示。其搅拌原理是：在搅拌筒

(鼓筒)内壁焊有弧形拌叶,当鼓筒绕水平轴旋转时,叶片不断将混合材料提高,然后靠其自重落下,利用拌合物的重量自由降落,达到均匀拌合的目的。鼓筒内墙还焊有另一组斜向叶片,可以使物料斜移至出料口,从而倒出混凝土。

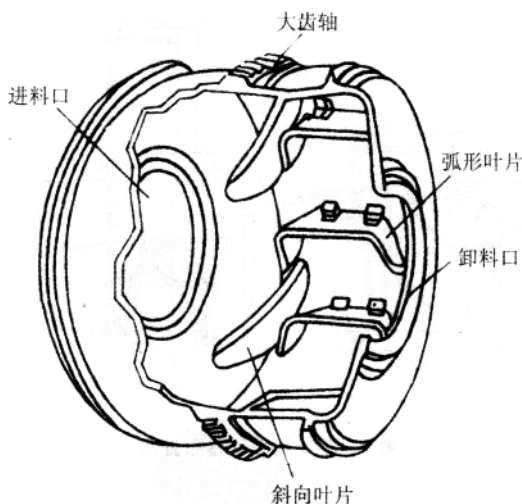


图3 自落式搅拌机结构图

强制式搅拌机的结构如图4所示。其工作原理是:将由内、外壳组成的鼓筒水平放置,鼓筒固定不转,依靠其在筒内的转轴上的叶片转动强制搅拌混合物,达到均匀拌合的目的。强制式搅拌机比自落式搅拌机的搅拌力度大,宜于搅拌干硬性混凝土和轻骨料混凝土。其出

料方式是通过底盘底部的卸料口，卸料迅速，但如卸料口密封不好，水泥浆易漏掉，所以强制式搅拌机不易搅拌流动性大的混凝土。

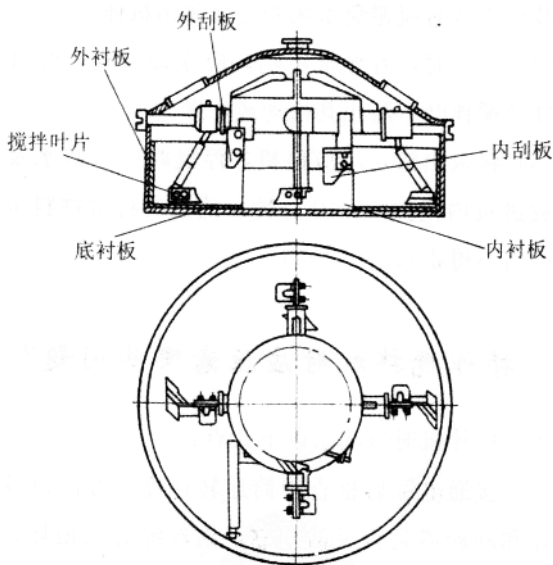


图4 强制式搅拌机结构图

4. 搅拌机的操作要点有哪些？

搅拌机的操作要点如下：

- (1) 搅拌前应对机械进行空运转的检查，检查时间为2~3分钟。

(2) 搅拌第一缶时, 应减少石子的 30%, 或多加水泥、砂各 15%。

(3) 进料时, 防止砂不落入运转机构, 进料容量不能超载, 进料时应避免水泥先进而黏结机体。

(4) 运行时, 有异常声响, 应立即检查, 经常检查紧固件及搅拌叶, 防止其松动或变形。

(5) 料未出清, 不应停机, 停机时应将清水及少许石子放进机内搅拌 5~10 分钟。洗机后将机物料全部清出, 机内不得积水。

5. 操作搅拌机时应注意哪些问题?

操作搅拌机时应注意以下几点:

(1) 接通电源后检查拌筒运转速度、方向以及传动离合器和制动器是否灵活可靠, 钢丝绳有无损坏, 轨道滑轮是否良好, 周围有无障碍及各部位滑润情况是否良好。

(2) 电动机应装外壳或采用其他保护措施, 防止水分和潮气浸入而损坏; 配电设施应安置相应的保险丝和良好的接地装置。

(3) 上料斗升降区严禁任何人通过或停留。检修或清理该场地时, 用链条或锁门将上料斗扣牢。

(4) 进料手柄在非工作时或工作人员暂时离开时，必须用保险环扣紧。

(5) 出浆时，操作人员的手应不离操作手柄，以防止手柄自动回弹伤人；上料前，应将出浆手柄用安全钩扣牢，方可上料搅拌。

(6) 停机下班，应将电源拉断，关好开关箱。

(7) 冬期施工下班，应将水箱、管道内的存水排清。

(8) 在停电或机械出故障时，应立即将机内拌合掏清；掏料时，应将电源拉断，防止突然来电。

6. 混凝土的人工搅拌如何操作？

人工搅拌只有在混凝土数量不多，野外临时作业或条件极端困难的情况下才采用。

(1) 搅拌设备。搅拌设备是一大一小的钢制或木制拌板和钢铲。大拌板约为 $1\ 200 \times 1\ 200$ 毫米，小拌板约为 $800 \times 1\ 200$ 毫米。为防止浆料从拌板旁流失，拌板的三边做成竖边。大拌板放在马凳上，离地面约 30 厘米；小拌板接连大拌板的板口，摆放在地面上。

(2) 操作要点。①按规定过秤后，先将砂子倒拌板上，扒平，再将水泥倒在砂上，进行干拌。②水泥、砂子干拌均匀后，加石子再进行干拌。③水泥、砂子、石

子干拌均匀后，再加水进行湿拌，反复两次，拌均匀。

④拌合物从大拌板拌至小拌板备用。

(3) 质量要求。人工拌制要求颜色均匀，砂、石表面均为水泥浆包裹，不离析，不泌水。

7. 混凝土的机械搅拌如何操作？

(1) 投料顺序。投料顺序应从提高搅拌质量、减少叶片与衬板的磨损、减少拌合物与搅拌筒的黏结、减少水泥飞扬、改善工作环境等方面综合考虑确定。常用的有一次投料法和两次投料法。

一次投料法，是在上料中先装石子，再加水泥和砂，然后一次投入搅拌机中。对自落式搅拌机要在搅拌筒内先加部分水，投料时砂压住水泥，使水泥不致飞扬，且水泥和砂先进入搅拌筒形成水泥浆，可以缩短包裹石子的时间。对强制式搅拌机，因出料口在下部，不能先加水，应在投入原料的同时，缓慢均匀地分散加水。

两次投料法即两次投料的投料次序有两种。

一种方法是先将全部砂子、水泥及 $1/3$ 的水投入搅拌 20~30 秒后再投入石子和剩余 $2/3$ 的水进行搅拌。

另一种方法是将水泥和部分水进行净浆搅拌，然后再投放全部砂石和剩余的水进行搅拌。