



混凝土工程施工

单元(一) 混凝土原材料与检验



学习目标

知识点

1. 能够根据骨料的含水量，将实验室配合比换算成施工配合比；
2. 能够完成混凝土的搅拌、运输、浇筑、振捣成型和养护；
3. 能够按要求制作混凝土试块、养护和对混凝土强度进行评定；
4. 学习混凝土的冬期施工；
5. 学习混凝土工程质量验收。

技能点

1. 掌握混凝土施工配合比的设计；
2. 掌握混凝土施工工艺流程。



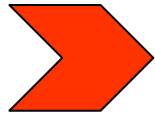
主要内容

- 混凝土原材料与检验
- 混凝土现场拌制
- 混凝土浇筑与检验
- 混凝土冬期施工

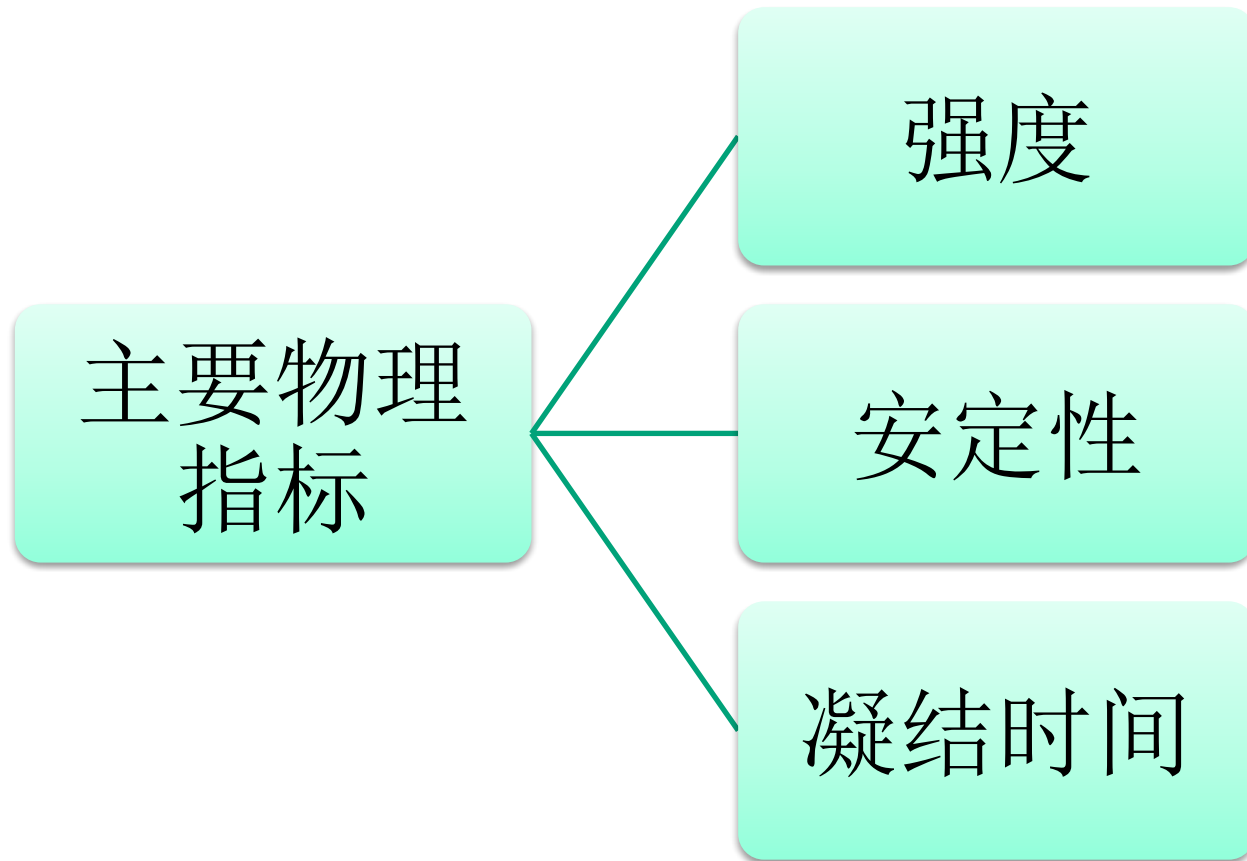


混凝土工程施工

单元(一) 混凝土原材料与检验



通用硅酸盐水泥主要物理指标





矿渣硅酸盐水泥

P.S.B 32.5



净含量: 50kg
执行标准: GB175-2007
生产许可证号: XK23-201-01760
包装日期: 2008年4月28日
出厂编号: 20080328
唐山开滦水泥有限公司
地址: 256国道开平区南庄2号





■ (1) 强度

通用硅酸盐水泥强度 表3-1

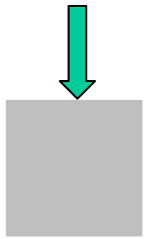
品种	强度等级	抗压强度 (MPa)		抗折强度 (MPa)	
		3d	28d	3d	28d
硅酸盐水泥	42.5	≥17.0	≥42.5	≥3.5	≥6.5
	42.5R	≥22.0	≥52.5	≥4.0	
	52.5	≥23.0		≥62.5	≥4.0
	52.5R	≥27.0	≥5.0		
	62.5	≥28.0	≥62.5	≥5.0	≥8.0
	62.5R	≥32.0		≥5.5	
普通硅酸盐水泥	42.5	≥17.0	≥42.5	≥3.5	≥6.5
	42.5R	≥22.0		≥4.0	
	52.5	≥23.0	≥52.5	≥4.0	≥7.0
	52.5R	≥27.0		≥5.0	
矿渣硅酸盐水泥 火山灰硅酸盐水泥 粉煤灰硅酸盐水泥 复合硅酸盐水泥	32.5	≥10.0	≥32.5	≥2.5	≥5.5
	32.5R	≥15.0		≥3.5	
	42.5	≥15.0	≥42.5	≥3.5	≥6.5
	42.5R	≥19.0		≥4.0	
	52.5	≥21.0	≥52.5	≥4.0	≥7.0
	52.5R	≥23.0		≥4.5	

强度等级

龄期



抗压强度？



抗折强度？





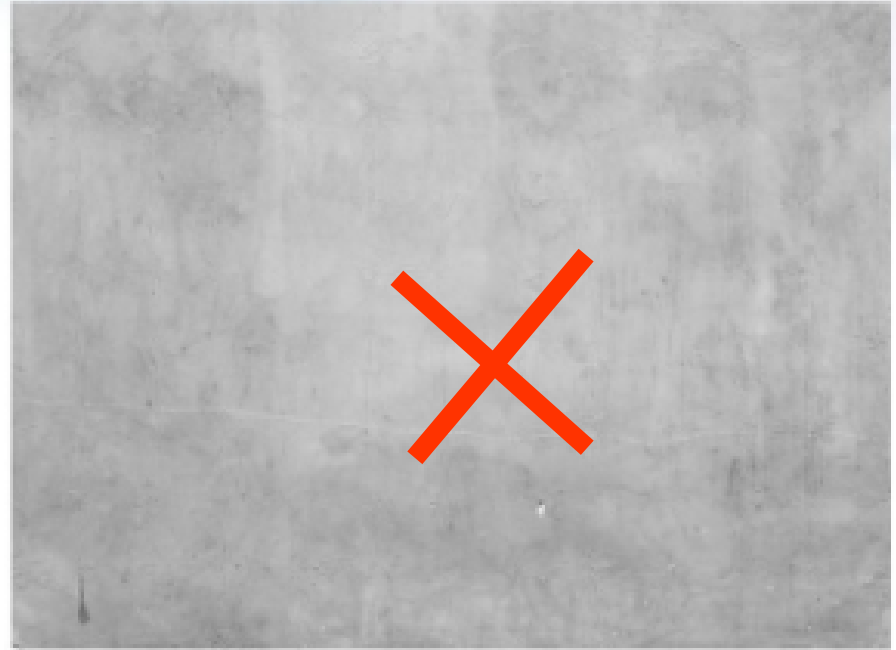
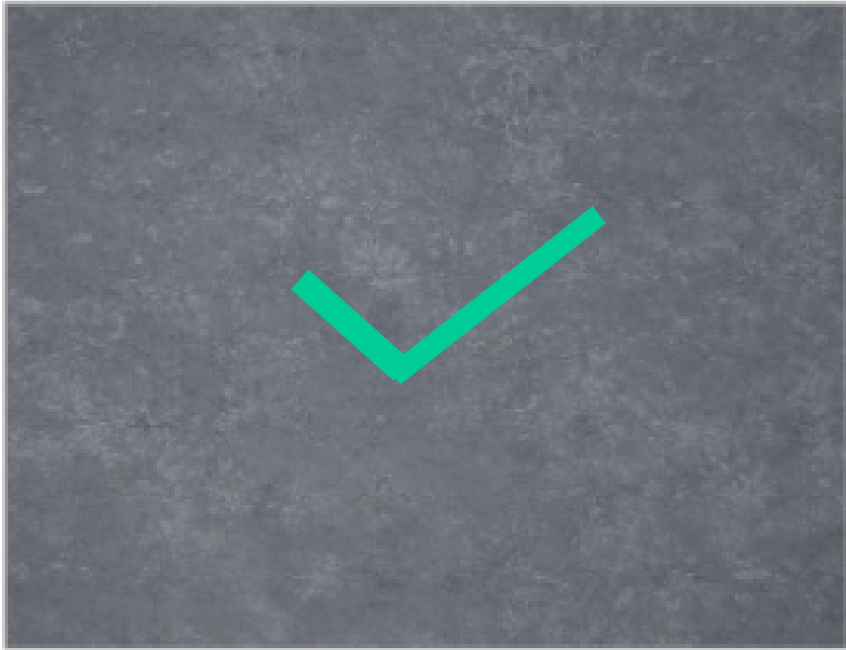
- **(2) 安定性**
- 水泥安定性 亦称“水泥体积安定性”。反映水泥在凝结硬化过程中体积变化的均匀情况。
- 水泥质量的重要指标之一。

水泥中如含有过量的游离石灰、氧化镁或三氧化硫，在凝结硬化时会发生不均匀的体积变化，出现龟裂、弯曲、松脆和崩溃等不安定现象。

沸煮法合格。



判别方法





■ (3) 凝结时间

水泥的凝结时间有初凝与终凝之分。

(1)自加水起至水泥浆开始失去塑性、流动性减小所需的时间，称为初凝时间。

(2)自加水时起至水泥浆完全失去塑性、开始有一定结构强度所需的时间，称为终凝时间。



硅酸盐水泥初凝不小于45min，终凝不大于390min； 几天？

普通硅酸盐水泥、矿渣水泥、火山灰水泥、粉煤灰水泥和复合硅酸盐水泥初凝不小于45min，终凝不大于600min。 几天？

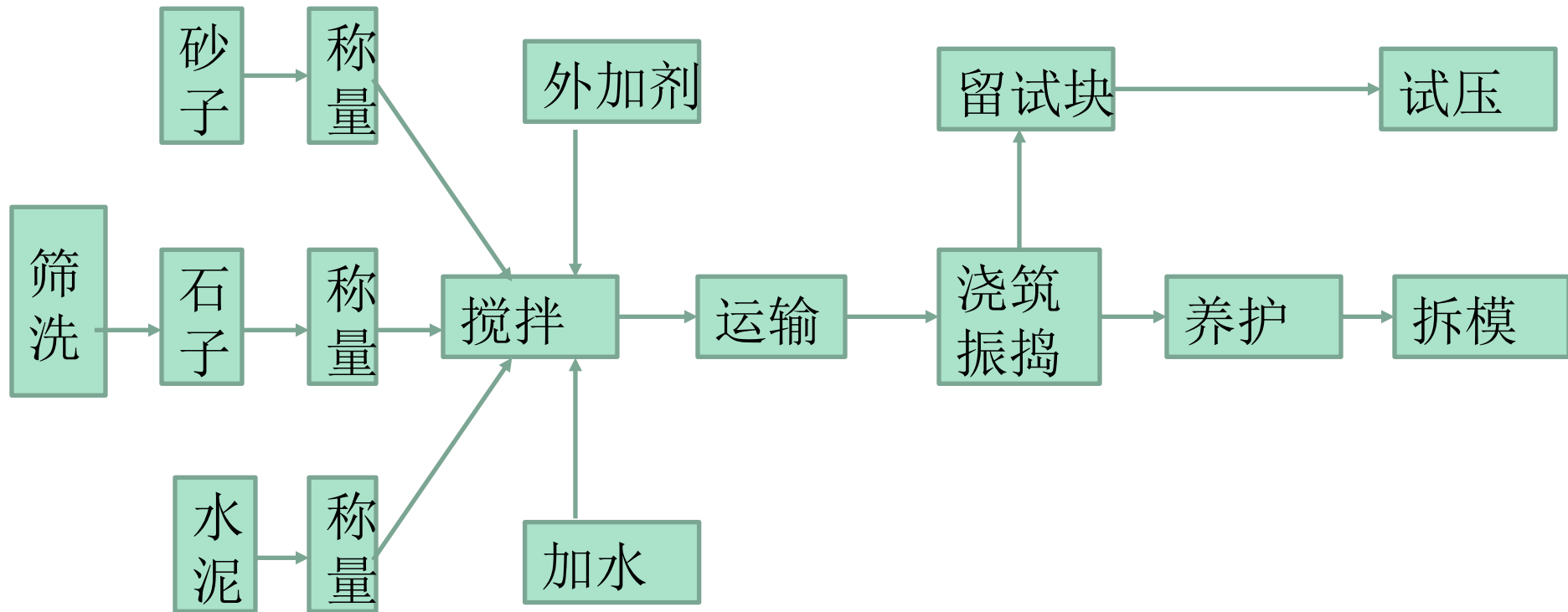


混凝土工程施工

单元(一) 混凝土原材料与检验



混凝土工程施工程序图



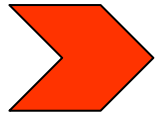
混凝土的拌制 →

运输

→ 浇筑 →

养护

拆模



通用硅酸盐水泥分 类



- 通用硅酸盐水泥是以硅酸盐水泥熟料和适量的石膏、及规定的混合材料制成的水硬性胶凝材料。



混凝土



- 按混合材料的品种和掺量分为：

通用硅酸盐水泥的组分应符合表1的规定。

表1

%

品种	代号	组 分				
		熟料+石膏	粒化高炉 矿渣	火山灰质 混合材料	粉煤灰	石灰石
硅酸盐水泥	P·I	100	-	-	-	-
	P·II	≥ 95	≤ 5	-	-	-
		≥ 95	-	-	-	≤ 5
普通硅酸盐水泥	P·O	≥ 80 且 < 95	> 5 且 $\leq 20^a$			-
矿渣硅酸盐水泥	P·S·A	≥ 50 且 < 80	> 20 且 $\leq 50^b$	-	-	-
	P·S·B	≥ 30 且 < 50	> 50 且 $\leq 70^b$	-	-	-
火山灰质硅酸盐 水泥	P·P	≥ 60 且 < 80	-	> 20 且 $\leq 40^c$	-	-
粉煤灰硅酸盐水泥	P·F	≥ 60 且 < 80	-	-	> 20 且 $\leq 40^d$	-
复合硅酸盐水泥	P·C	≥ 50 且 < 80	> 20 且 $\leq 50^e$			-



- **硅酸盐水泥:**

- 凡以硅酸钙为主的硅酸盐水泥熟料，5%以下的石灰石或粒化高炉矿渣，适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料，统称为硅酸盐水泥。
- 硅酸盐水泥的主要矿物组成是：硅酸三钙、硅酸二钙、铝酸三钙、铁铝酸四钙。





• 硅酸盐水泥主要性能:

- A、凝结硬化快，早期强度及后期强度高，适用于有早强要求的混凝土、冬季施工混凝土，地上、地下重要结构的高强混凝土和预应力混凝土工程。
- B、抗冻性好，适用于严寒地区水位升降范围内遭受反复冻融循环的混凝土工程。
- C、水化热大，不宜用于大体积混凝土工程，但可用于低温季节或冬期施工。
- D、耐腐蚀性差，不宜用于经常与流动淡水或硫酸盐等腐蚀介质接触的工程，也不宜用于经常与海水、矿物水等腐蚀介质接触的工程。
- E、耐热性差，不宜用于有耐热要求的混凝土工程。
- F、抗碳化性能好，适用于空气中 CO_2 浓度较高的环境，如铸造车间等。
- G、干缩小，可用于干燥环境下的混凝土工程。
- H、耐磨性好，可用于路面与地面工程。



- **普通硅酸盐水泥：**

- 由硅酸盐水泥熟料、5%-20%的混合材料及适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料。
- 具有强度高、水化热大，抗冻性好、干缩小，耐磨性较好、抗碳化性较好、耐腐蚀性差、不耐高温的特性。





- **强度高**
- 可用现浇混凝土楼板、梁、柱、预制混凝土构件。也可用于预应力混凝土结构，高强混凝土工程。
- **水化热大、抗冻性好**
- 有利于冬季施工。不宜用于大体积的混凝土工程。普通硅酸盐水泥结构密实，抗冻性好。适合于严寒地区遭受反复冻融的工程及抗冻性要求较高的工程，如大坝的溢流面、混凝土路面工程。
- **干缩小、耐磨性较好**
- 可用于干燥环境工程。由于干缩小，表面不易起粉，因此耐磨性较好，可用于道路工程中。
- **抗碳化性较好**
- 可用于空气中二氧化碳浓度较高的环境中，如热处理车间等。
- **耐腐蚀性差**
- 耐软水和耐化学腐蚀性差，不能用于海港工程、抗硫酸盐工程。
- **不耐高温**
- 不适合于温度高于250摄氏度的混凝土工程，如工业窑炉和高温炉基础。



• 矿渣硅酸盐水泥:

凡由硅酸盐水泥熟料和粒化高炉矿渣、适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料称为矿渣硅酸盐水泥。

优点:

- ①对硫酸盐类浸蚀的抵抗能力及抗水性较好;
- ②耐热性好;③水化热低;
- ④在蒸汽养护中强度发展较快;
- ⑤在潮湿环境中后期强度增进率较大。

缺点:

- ①早期强度低，凝结较慢，且在低温环境中尤甚;
- ②抗冻性较差;
- ③干缩性较大，有泌水现象。



适用范围：

- ①地下、水中和海水中的工程，以及经常受较高水压的工程；
- ②大体积混凝土工程；
- ③蒸汽养护工程；
- ④受热工程；
- ⑤代替普通硅酸盐水泥用于地上工程，但应加强养护，亦可用于不常受冻融交替作用的受冻工程。



- 火山灰质硅酸盐水泥：

- 由硅酸盐水泥熟料和火山灰质材料及石膏按比例混合磨细而成的水硬性胶凝材料（简称火山灰水泥）





- 特性：耐水性强，水化热低，抗渗性好，后期强度增长快，耐硫酸盐类腐蚀，和易性好。
- 缺点：早期强度较低，低湿时，强度增长很慢。耐冻、耐磨性差，使用时应该注意加强洒水覆盖养护。



适用范围：

适用于地下、水中大体积混凝土结构和有抗渗要求的混凝土结构；蒸汽养护的构件；有抗硫酸盐侵蚀要求的构件。





• 粉煤灰硅酸盐水泥：

凡是由硅酸盐水泥熟料、粉煤灰和适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料，称为粉煤灰硅酸盐水泥。

粉煤灰水泥结构比较致密，内比表面积较小，而且对水的吸附能力小得多，同时水泥水化的需水量又小，所以粉煤灰水泥的干缩性就小，抗裂性也好。此外，与一般掺活性混合材的水泥相似，水化热低，抗腐蚀能力较强等。



适用范围：

适用于地下、水中大体积混凝土结构和；蒸汽养护的构件；抗裂性要求较高的构件；有抗硫酸盐侵蚀要求的构件。



- **复合硅酸盐水泥：**
- 复合硅酸盐水泥又可以称之为得合水泥，主要是由混合材料混合而成的，由于复合硅酸盐水泥的硬化速度相当的快，而且具有极高的强度，所以，复合硅酸盐水泥的用途相当的广泛。



- **优点：**复合水泥具有需水量小、凝结时间适中、保水性好、干缩小、水化热低、耐腐蚀性好、抗裂性好、后期强度增进率大、所配置的混凝土和易性好，与外加剂相容性好等特点。
- **用途：**广泛应用于各种工业工程、民用建筑、适用于地下、大体积混凝土工程、基础工程等各种工程。不适宜在严寒地区有水位升降的工程部位使用。



- 通用硅酸盐水泥应符合国家标准《通用硅酸盐水泥标准》GB175-2007的规定。

• VIP免费下载

ICS
Q11



中华人民共和国国家标准

GB175—2007

代替GB175-1999, GB175-1999, GB175-1999

通用硅酸盐水泥

Common Portland Cement

2007-11-09 发布

2008-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会发布

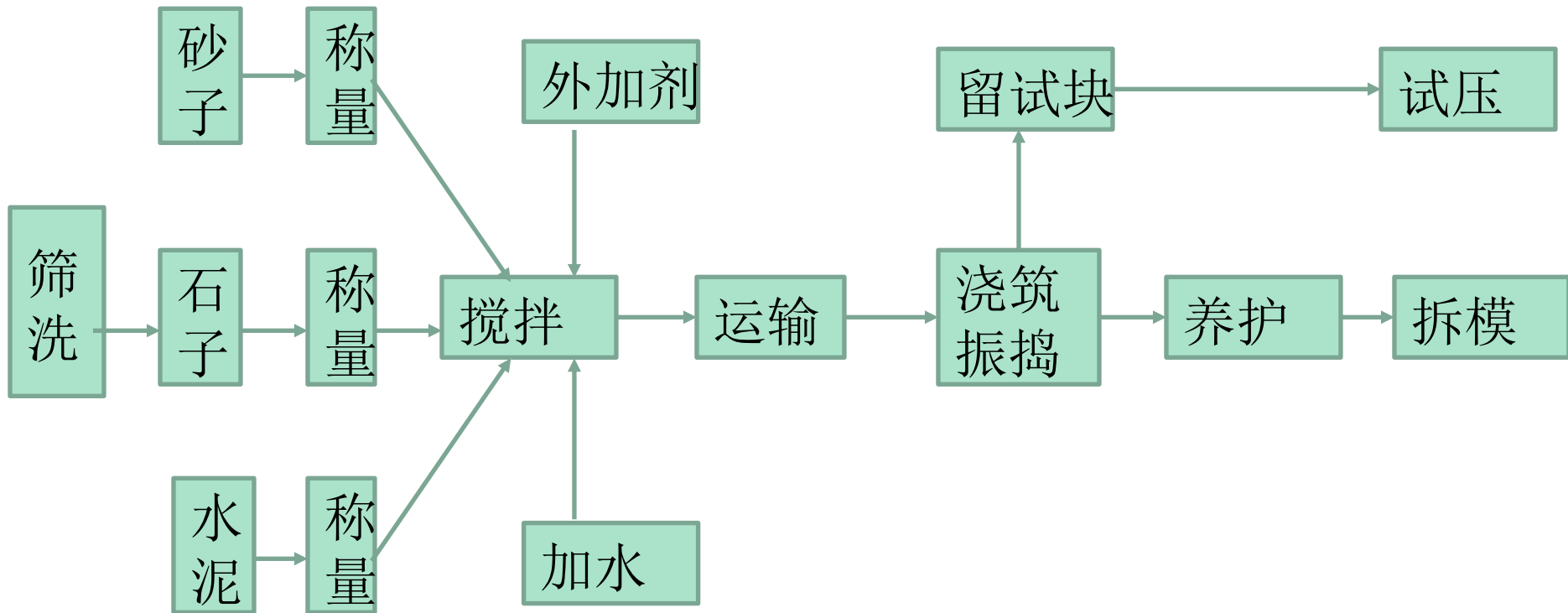


混凝土工程施工

单元(一) 混凝土原材料与检验



混凝土工程施工程序图



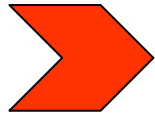
混凝土的拌制 →

运输

→ 浇筑 →

养护

拆模



通用硅酸盐水泥交 货与检验



- 交货与验收
- 批量：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。

北京市建设工程质量监督站
北京工程质量检测中心
No.1 Testing Institute Beijing Building Construction Quality Testing Centre

检测报告 No. 01422 日期: 2006-11-18

委托单位: 北京... 工程名称: ...

序号	检测项目	标准	检测结果	备注
1	抗压强度	≥ 100	100	
2	抗折强度	≥ 10	10	
3	安定性		合格	
4	凝结时间		合格	
5	泌水率		合格	
6	含气量		合格	
7	抗压强度		合格	
8	抗折强度		合格	

检测结论: 该批次水泥各项指标符合 GB18288-2001 标准要求, 判定为合格品。

检测日期: 2006年11月18日

检测单位: 北京工程质量检测中心

检测人员: ...

检测单位地址: 北京市... 电话: ... 邮编: 100030

第 5 页 共 5 页

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/27524333232011144>