



中华人民共和国国家标准

GB/T 14902—2012
代替 GB/T 14902—2003

预拌混凝土

Ready-mixed concrete

2012-12-31 发布

2013-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 分类、性能等级及标记 3

5 原材料和配合比 5

6 质量要求 6

7 制备 7

8 试验方法 8

9 检验规则 9

10 订货与交货 10



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 14902—2003《预拌混凝土》，本标准与 GB/T 14902—2003 相比，主要技术变化如下：

- 1) 增加了对海砂、再生骨料、轻骨料、重晶石骨料和纤维等原材料的规定；
- 2) 细化并完善了特制品的混凝土种类，包括高强混凝土、自密实混凝土、纤维混凝土、轻骨料混凝土和重混凝土等；
- 3) 增加了混凝土性能等级：混凝土坍落度和扩展度的等级、强度等级和耐久性能等级；
- 4) 将最大混凝土强度等级由 C80 提高到 C100；
- 5) 质量要求中增加了泵送混凝土坍落度经时损失和自密实混凝土扩展度的要求，调整了混凝土氯离子含量指标，增加了混凝土耐久性能要求，取消了放射性要求；
- 6) 试验方法中增加了混凝土拌合物氯离子含量测定方法和坍落度经时损失试验方法。

本标准由全国混凝土标准化技术委员会(SAC/TC 458)归口。

本标准负责起草单位：中国建筑科学研究院。

本标准参加起草单位：江苏铸本混凝土工程有限公司、成都新津兴宏商品混凝土有限公司、西麦斯(天津)有限公司、天津港保税区航保商品砼供应有限公司、贵州中建建筑科研设计院有限公司、浙江华威建材集团有限公司、上海嘉华混凝土有限公司、福建科之杰新材料有限公司、天津城建集团有限公司混凝土分公司、江苏博特新材料有限公司、上海建工材料工程有限公司、山西四建集团有限公司、深圳市安托山混凝土有限公司、深圳市为海建材有限公司、山东建泽混凝土有限公司、上海市建筑构件制品有限公司、北京东方建宇混凝土科学技术研究院有限公司、云南建工混凝土有限公司、陕西建工集团第三建筑工程有限公司、西安中诚商品混凝土有限公司、苏州混凝土水泥制品研究院、重庆市建筑科学研究院、中建商品混凝土有限公司、北京天恒泓混凝土有限公司、北京诚智乾懋混凝土有限公司、山西省建筑科学研究院。

本标准主要起草人：丁威、冷发光、周永祥、龙宇、韦庆东、何更新、张关来、齐广华、张锋、钟安鑫、王章夫、霍涛、吴德龙、麻秀星、解鹏丽、刘加平、陈晋明、梁锡武、王龙志、吴杰、王军、杨再富、路来军、杨根宏、刘军选、赵世伟、马敏超、高金枝、李建华、纪宪坤、王晶、王永海、赵爱琴、胡紫日。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 14902—1994；

——GB/T 14902—2003。



预拌混凝土

1 范围

本标准规定了预拌混凝土的术语和定义,分类、性能等级及标记,原材料和配合比,质量要求,制备,试验方法,检验规则,订货与交货。

本标准适用于搅拌站(楼)生产的预拌混凝土。

本标准不包括交货后的混凝土的浇筑、振捣和养护。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有修改单)适用于本文件。

GB 175 通用硅酸盐水泥

GB 200 中热硅酸盐水泥 低热硅酸盐水泥 低热矿渣硅酸盐水泥

GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰

GB 8076 混凝土外加剂

GB/T 9142 混凝土搅拌机

GB 10171 混凝土搅拌站(楼)

GB 13693 道路硅酸盐水泥

GB/T 17431.1 轻集料及其试验方法 第1部分:轻集料

GB/T 18046 用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉

GB/T 18736 高强高性能混凝土用矿物外加剂

GB/T 20491 用于水泥和混凝土中的钢渣粉

GB 23439 混凝土膨胀剂

GB/T 25176 混凝土和砂浆用再生细骨料

GB/T 25177 混凝土用再生粗骨料

GB/T 50080 普通混凝土拌合物性能试验方法标准

GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法标准

GB/T 50082 普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准

GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准

GB 50119 混凝土外加剂应用技术规范

GB 50164—2011 混凝土质量控制标准

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

GB/T 50557 重晶石防辐射混凝土应用技术规范

JC 475 混凝土防冻剂

JG/T 317 混凝土用粒化电炉磷渣粉

JG/T 351 水泥砂浆和混凝土用天然火山灰质材料

JG/T 5094 混凝土搅拌运输车

JGJ 51 轻骨料混凝土技术规程

JGJ 52 普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准
JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程
JGJ 63 混凝土用水标准
JGJ/T 193 混凝土耐久性检验评定标准
JGJ 206 海砂混凝土应用技术规范
JGJ/T 221 纤维混凝土应用技术规范
JGJ/T 240 再生骨料应用技术规范
JTJ 270 水运工程混凝土试验规程
HJ/T 412 环境标志产品技术要求 预拌混凝土

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预拌混凝土 ready-mixed concrete

在搅拌站(楼)生产的、通过运输设备送至使用地点的、交货时为拌合物的混凝土。

3.2

普通混凝土 ordinary concrete

干表观密度为 $2\,000\text{ kg/m}^3 \sim 2\,800\text{ kg/m}^3$ 的混凝土。

3.3

高强混凝土 high strength concrete

强度等级不低于 C60 的混凝土。

3.4

自密实混凝土 self-compacting concrete

无需振捣,能够在自重作用下流动密实的混凝土。

3.5

纤维混凝土 fiber reinforced concrete

掺加钢纤维或合成纤维作为增强材料的混凝土。

3.6

轻骨料混凝土 lightweight-aggregate concrete

用轻粗骨料、轻砂或普通砂等配制的干表观密度不大于 $1\,950\text{ kg/m}^3$ 的混凝土。

3.7

重混凝土 heavy-weight concrete

用重晶石等重骨料配制的干表观密度大于 $2\,800\text{ kg/m}^3$ 的混凝土。

3.8

再生骨料混凝土 recycled aggregate concrete

全部或部分采用再生骨料作为骨料配制的混凝土。

3.9

交货地点 delivery place

供需双方在合同中确定的交接预拌混凝土的地点。

3.10

出厂检验 inspection at manufacturer

在预拌混凝土出厂前对其质量进行的检验。

3.11

交货检验 inspection at delivery place

在交货地点对预拌混凝土质量进行的检验。

4 分类、性能等级及标记

4.1 分类

预拌混凝土分为常规品和特制品。

4.1.1 常规品

常规品应为除表 1 特制品以外的普通混凝土,代号 A,混凝土强度等级代号 C。

4.1.2 特制品

特制品代号 B,包括的混凝土种类及其代号应符合表 1 的规定。

表 1 特制品的混凝土种类及其代号

混凝土种类	高强混凝土	自密实混凝土	纤维混凝土	轻骨料混凝土	重混凝土
混凝土种类代号	H	S	F	L	W
强度等级代号	C	C	C(合成纤维混凝土) CF(钢纤维混凝土)	LC	C

4.2 性能等级

4.2.1 混凝土强度等级应划分为:C10、C15、C20、C25、C30、C35、C40、C45、C50、C55、C60、C65、C70、C75、C80、C85、C90、C95 和 C100。

4.2.2 混凝土拌合物坍落度和扩展度的等级划分应符合表 2 和表 3 的规定。

表 2 混凝土拌合物的坍落度等级划分

单位为毫米

等级	坍落度
S1	10~40
S2	50~90
S3	100~150
S4	160~210
S5	≥220

表 3 混凝土拌合物的扩展度等级划分

单位为毫米

等级	扩展直径
F1	≤340
F2	350~410
F3	420~480

表 3 (续)

单位为毫米

等级	扩展直径
F4	490~550
F5	560~620
F6	≥630

4.2.3 预拌混凝土耐久性能的等级划分应符合表 4、表 5、表 6 和表 7 的规定。

表 4 混凝土抗冻性能、抗水渗透性能和抗硫酸盐侵蚀性能的等级划分

抗冻等级(快冻法)		抗冻标号(慢冻法)	抗渗等级	抗硫酸盐等级
F50	F250	D50	P4	KS30
F100	F300	D100	P6	KS60
F150	F350	D150	P8	KS90
F200	F400	D200	P10	KS120
>F400		>D200	P12	KS150
			>P12	>KS150

表 5 混凝土抗氯离子渗透性能(84 d)的等级划分(RCM 法)

等级	RCM- I	RCM- II	RCM- III	RCM- IV	RCM- V
氯离子迁移系数 D_{RCM} (RCM 法)/(×10 ⁻¹² m ² /s)	≥4.5	≥3.5,<4.5	≥2.5,<3.5	≥1.5,<2.5	<1.5

表 6 混凝土抗氯离子渗透性能的等级划分(电通量法)

等级	Q- I	Q- II	Q- III	Q- IV	Q- V
电通量 Q_s/C	≥4 000	≥2 000,<4 000	≥1 000,<2 000	≥500,<1 000	<500
注: 混凝土试验龄期宜为 28 d。当混凝土中水泥混合材与矿物掺合料之和超过胶凝材料用量的 50%时,测试龄期可为 56 d。					

表 7 混凝土抗碳化性能的等级划分

等级	T- I	T- II	T- III	T- IV	T- V
碳化深度 d/mm	≥30	≥20,<30	≥10,<20	≥0.1,<10	<0.1

4.3 标记

4.3.1 预拌混凝土标记应按下列顺序:

- a) 常规品或特制品的代号,常规品可不标记;

- b) 特制品混凝土种类的代号,兼有多种类情况可同时标出;
- c) 强度等级;
- d) 坍落度控制目标值,后附坍落度等级代号在括号中;自密实混凝土应采用扩展度控制目标值,后附扩展度等级代号在括号中;
- e) 耐久性能等级代号,对于抗氯离子渗透性能和抗碳化性能,后附设计值在括号中;
- f) 本标准号。

4.3.2 标记示例

示例 1:采用通用硅酸盐水泥、河砂(也可是人工砂或海砂)、石、矿物掺合料、外加剂和水配制的普通混凝土,强度等级为 C50,坍落度为 180 mm,抗冻等级为 F250,抗氯离子渗透性能电通量 Q_s 为 1 000 C,其标记为:

A-C50-180 (S4)-F250 Q-Ⅲ(1 000)-GB/T 14902

示例 2:采用通用硅酸盐水泥、砂(也可是陶砂)、陶粒、矿物掺合料、外加剂、合成纤维和水配制的轻骨料纤维混凝土,强度等级为 LC40,坍落度为 210 mm,抗渗等级为 P8,抗冻等级为 F150,其标记为:

B-LF-LC40-210 (S4)-P8F150-GB/T 14902

5 原材料和配合比

5.1 水泥

5.1.1 水泥应符合 GB 175、GB 200 和 GB 13693 等的规定。

5.1.2 水泥进场应提供出厂检验报告等质量证明文件,并应进行检验。检验项目及检验批量应符合 GB 50164 的规定。

5.2 骨料

5.2.1 普通混凝土用骨料应符合 JGJ 52 的规定,海砂应符合 JGJ 206 的规定,再生粗骨料和再生细骨料应分别符合 GB/T 25177 和 GB/T 25176 的规定,轻骨料应符合 GB/T 17431.1 的规定,重晶石骨料应符合 GB/T 50557 的规定。

5.2.2 骨料进场时应进行检验。普通混凝土用骨料检验项目及检验批量应符合 GB 50164 的规定,再生骨料检验项目及检验批量应符合 JGJ/T 240 的规定,轻骨料检验项目及检验批量应符合 JGJ 51 的规定,重晶石骨料检验项目及检验批量应符合 GB/T 50557 的规定。

5.3 水

5.3.1 混凝土拌合用水应符合 JGJ 63 的规定。

5.3.2 混凝土拌合用水检验项目应符合 JGJ 63 的规定,检验频率应符合 GB 50204 的规定。

5.4 外加剂

5.4.1 外加剂应符合 GB 8076、GB 23439、GB 50119 和 JC 475 的规定。

5.4.2 外加剂进场应提供出厂检验报告等质量证明文件,并应进行检验。检验项目及检验批量应符合 GB 50164 的规定。

5.5 矿物掺合料

5.5.1 粉煤灰应符合 GB/T 1596 的规定,粒化高炉矿渣粉应符合 GB/T 18046 的规定,硅灰应符合 GB/T 18736 的规定,钢渣粉应符合 GB/T 20491 的规定,粒化电炉磷渣粉应符合 JG/T 317 的规定,天然火山灰质材料应符合 JG/T 351 的规定。

5.5.2 矿物掺合料进场应提供出厂检验报告等质量证明文件,并应进行检验。检验项目及检验批量应符合 GB 50164 的规定。

5.6 纤维

5.6.1 用于混凝土中的钢纤维和合成纤维应符合 JGJ/T 221 的规定。

5.6.2 钢纤维和合成纤维进场应提供出厂检验报告等质量证明文件,并应进行检验。检验项目及检验批量应符合 JGJ/T 221 的规定。

5.7 配合比

5.7.1 普通混凝土配合比设计应由供货方按 JGJ 55 的规定执行;轻骨料混凝土配合比设计应由供货方按 JGJ 51 的规定执行;纤维混凝土配合比设计应由供货方按 JGJ/T 221 的规定执行;重晶石混凝土配合比设计应由供货方按 GB/T 50557 的规定执行。

5.7.2 应根据工程要求对设计配合比进行施工适应性调整后确定施工配合比。

6 质量要求

6.1 强度

混凝土强度应满足设计要求,检验评定应符合 GB/T 50107 的规定。

6.2 坍落度和坍落度经时损失

混凝土坍落度实测值与控制目标值的允许偏差应符合表 8 的规定。常规品的泵送混凝土坍落度控制目标值不宜大于 180 mm,并应满足施工要求,坍落度经时损失不宜大于 30 mm/h;特制品混凝土坍落度应满足相关标准规定和施工要求。

表 8 混凝土拌合物稠度允许偏差 单位为毫米

项目	控制目标值	允许偏差
坍落度	≤40	±10
	50~90	±20
	≥100	±30
扩展度	≥350	±30

6.3 扩展度

扩展度实测值与控制目标值的允许偏差宜符合表 8 的规定。自密实混凝土扩展度控制目标值不宜小于 550 mm,并应满足施工要求。

6.4 含气量

混凝土含气量实测值不宜大于 7%,并与合同规定值的允许偏差不得超过±1.0%。

6.5 水溶性氯离子含量

混凝土拌合物中水溶性氯离子最大含量实测值应符合表 9 的规定。

表 9 混凝土拌合物中水溶性氯离子最大含量 单位为水泥用量的质量百分比

环境条件	水溶性氯离子最大含量		
	钢筋混凝土	预应力混凝土	素混凝土
干燥环境	0.3	0.06	1.0
潮湿但不含氯离子的环境	0.2		
潮湿而含有氯离子的环境、盐渍土环境	0.1		
除冰盐等侵蚀性物质的腐蚀环境	0.06		



6.6 耐久性能

混凝土耐久性能应满足设计要求,检验评定应符合 JGJ/T 193 的规定。

6.7 其他性能

当需方提出其他混凝土性能要求时,应按国家现行有关标准规定进行试验,无相应标准时应按合同规定进行试验;试验结果应满足标准或合同的要求。

7 制备

7.1 一般规定

7.1.1 混凝土搅拌站(楼)应符合 GB 10171 的规定。

7.1.2 预拌混凝土的制备应包括原材料贮存、计量、搅拌和运输。

7.1.3 特制品的制备除应符合本节规定外,重晶石混凝土、轻骨料混凝土和纤维混凝土还应分别符合 GB/T 50557、JGJ 51 和 JGJ/T 221 的规定。

7.1.4 预拌混凝土制备应符合环保的规定,并宜符合 HJ/T 412 的规定。粉料输送及称量应在密封状态下进行,并应有收尘装置;搅拌站机房宜为封闭系统;运输车出厂前应将车外壁和料斗壁上的混凝土残浆清洗干净;搅拌站应对生产过程中产生的工业废水和固体废弃物进行回收处理和再生利用。

7.2 原材料贮存

7.2.1 各种原材料应分仓贮存,并应有明显的标识。

7.2.2 水泥应按品种、强度等级和生产厂家分别标识和贮存;应防止水泥受潮及污染,不应采用结块的水泥;水泥用于生产时的温度不宜高于 60℃;水泥出厂超过 3 个月应进行复检,合格者方可使用。

7.2.3 骨料堆场应为能排水的硬质地面,并应有防尘和遮雨设施;不同品种、规格的骨料应分别贮存,避免混杂或污染。

7.2.4 外加剂应按品种和生产厂家分别标识和贮存;粉状外加剂应防止受潮结块,如有结块,应进行检验,合格者应经粉碎至全部通过 300 μm 方孔筛筛孔后方可使用;液态外加剂应贮存在密闭容器内,并应防晒和防冻。如有沉淀等异常现象,应经检验合格后方可使用。

7.2.5 矿物掺合料应按品种、质量等级和产地分别标识和贮存,不应与水泥等其他粉状料混杂,并应防潮、防雨。

7.2.6 纤维应按品种、规格和生产厂家分别标识和贮存。

7.3 计量

- 7.3.1 固体原材料应按质量进行计量,水和液体外加剂可按体积进行计量。
- 7.3.2 原材料计量应采用电子计量设备。计量设备应能连续计量不同混凝土配合比的各种原材料,并应具有逐盘记录和储存计量结果(数据)的功能,其精度应符合 GB 10171 的规定。计量设备应具有法定计量部门签发的有效检定证书,并应定期校验。混凝土生产单位每月应至少自检一次;每一工作班开始前,应对计量设备进行零点校准。
- 7.3.3 原材料的计量允许偏差不应大于表 10 规定的范围,并应每班检查 1 次。

表 10 混凝土原材料计量允许偏差 单位为百分比

原材料品种	水泥	骨料	水	外加剂	掺合料
每盘计量允许偏差	±2	±3	±1	±1	±2
累计计量允许偏差 ^a	±1	±2	±1	±1	±1
^a 累计计量允许偏差是指每一运输车中各盘混凝土的每种材料计量和的偏差。					

7.4 搅拌

- 7.4.1 搅拌机型式应为强制式,并应符合 GB 10171 的规定。
- 7.4.2 搅拌应保证预拌混凝土拌合物质量均匀;同一盘混凝土的搅拌匀质性应符合 GB 50164 的规定。
- 7.4.3 预拌混凝土搅拌时间应符合下列规定:
- a) 对于采用搅拌运输车运送混凝土的情况,混凝土在搅拌机中的搅拌时间应满足设备说明书的要求,并且不应少于 30 s(从全部材料投完算起);
 - b) 对于采用翻斗车运送混凝土的情况,应适当延长搅拌时间;
 - c) 在制备特制品或掺用引气剂、膨胀剂和粉状外加剂的混凝土时,应适当延长搅拌时间。

7.5 运输

- 7.5.1 混凝土搅拌运输车应符合 JG/T 5094 的规定;翻斗车应仅限用于运送坍落度小于 80 mm 的混凝土拌合物。运输车在运输时应能保证混凝土拌合物均匀并不产生分层、离析。对于寒冷、严寒或炎热的天气情况,搅拌运输车的搅拌罐应有保温或隔热措施。
- 7.5.2 搅拌运输车在装料前应将搅拌罐内积水排尽,装料后严禁向搅拌罐内的混凝土拌合物中加水。
- 7.5.3 当卸料前需要在混凝土拌合物中掺入外加剂时,应在外加剂掺入后采用快档旋转搅拌罐进行搅拌;外加剂掺量和搅拌时间应有经试验确定的预案。
- 7.5.4 预拌混凝土从搅拌机卸入搅拌运输车至卸料时的运输时间不宜大于 90 min,如需延长运送时间,则应采取相应的有效技术措施,并应通过试验验证;当采用翻斗车时,运输时间不应大于 45 min。

8 试验方法

8.1 强度

混凝土强度试验方法应符合 GB/T 50081 的规定。

8.2 坍落度、扩展度、含气量、表观密度

混凝土拌合物坍落度、扩展度、含气量和表观密度的试验方法应符合 GB/T 50080 的规定。

8.3 坍落度经时损失

混凝土拌合物坍落度经时损失的试验方法应符合 GB 50164—2011 附录 A 的规定。

8.4 水溶性氯离子含量

混凝土拌合物中水溶性氯离子含量应按 JTJ 270 中混凝土拌合物氯离子含量快速测定方法或其他精确度更高的方法进行测定。

8.5 耐久性能

混凝土耐久性能试验方法应符合 GB/T 50082 的规定。

8.6 特殊要求项目



对合同中特殊要求的其他检验项目,其试验方法应符合国家现行有关标准的规定;无标准的,则应按合同规定进行。

9 检验规则

9.1 一般规定

9.1.1 预拌混凝土质量检验分为出厂检验和交货检验。出厂检验的取样和试验工作应由供方承担;交货检验的取样和试验工作应由需方承担,当需方不具备试验和人员的技术资质时,供需双方可协商确定并委托有检验资质的单位承担,并应在合同中予以明确。

9.1.2 交货检验的试验结果应在试验结束后 10 d 内通知供方。

9.1.3 预拌混凝土质量验收应以交货检验结果作为依据。

9.2 检验项目

9.2.1 常规品应检验混凝土强度、拌合物坍落度和设计要求的耐久性能;掺有引气型外加剂的混凝土还应检验拌合物的含气量。

9.2.2 特制品除应检验 9.2.1 所列项目外,还应按相关标准和合同规定检验其他项目。

9.3 取样与检验频率

9.3.1 混凝土出厂检验应在搅拌地点取样;混凝土交货检验应在交货地点取样,交货检验试样应随机从同一运输车卸料量的 1/4 至 3/4 之间抽取。

9.3.2 混凝土交货检验取样及坍落度试验应在混凝土运到交货地点时开始算起 20 min 内完成,试件制作应在混凝土运到交货地点时开始算起 40 min 内完成。

9.3.3 混凝土强度检验的取样频率应符合下列规定:

- a) 出厂检验时,每 100 盘相同配合比混凝土取样不应少于 1 次,每一个工作班相同配合比混凝土达不到 100 盘时应按 100 盘计,每次取样应至少进行一组试验;
- b) 交货检验的取样频率应符合 GB/T 50107 的规定。

9.3.4 混凝土坍落度检验的取样频率应与强度检验相同。

9.3.5 同一配合比混凝土拌合物中的水溶性氯离子含量检验应至少取样检验 1 次。海砂混凝土拌合

物中的水溶性氯离子含量检验的取样频率应符合 JGJ 206 的规定。

9.3.6 混凝土耐久性能检验的取样频率应符合 JGJ/T 193 的规定。

9.3.7 混凝土的含气量、扩展度及其他项目检验的取样频率应符合国家现行有关标准和合同的规定。

9.4 评定

9.4.1 混凝土强度检验结果符合 6.1 规定时为合格。

9.4.2 混凝土坍落度、扩展度和含气量的检验结果分别符合 6.2、6.3 和 6.4 规定时为合格；若不符合要求，则应立即用试样余下部分或重新取样进行复检，当复检结果分别符合 6.2、6.3 和 6.4 的规定时，应评定为合格。

9.4.3 混凝土拌合物中水溶性氯离子含量检验结果符合 6.5 规定时为合格。

9.4.4 混凝土耐久性能检验结果符合 6.6 规定时为合格。

9.4.5 其他的混凝土性能检验结果符合 6.7 规定时为合格。

10 订货与交货

10.1 供货量

10.1.1 预拌混凝土供货量应以体积计，计算单位为立方米(m^3)。

10.1.2 预拌混凝土体积应由运输车实际装载的混凝土拌合物质量除以混凝土拌合物的表观密度求得。

注：一辆运输车实际装载量可由用于该车混凝土中全部原材料的质量之和求得，或可由运输车卸料前后的重量差求得。

10.1.3 预拌混凝土供货量应以运输车的发货总量计算。如需要以工程实际量（不扣除混凝土结构中的钢筋所占体积）进行复核时，其误差应不超过 $\pm 2\%$ 。

10.2 订货

10.2.1 购买预拌混凝土时，供需双方应先签订合同。

10.2.2 合同签订后，供方应按订货单组织生产和供应。订货单应至少包括以下内容：

- a) 订货单位及联系人；
- b) 施工单位及联系人；
- c) 工程名称；
- d) 浇筑部位及浇筑方式；
- e) 混凝土标记；
- f) 标记内容以外的技术要求；
- g) 订货量(m^3)；
- h) 交货地点；
- i) 供货起止时间。



10.3 交货

10.3.1 供方应按分部工程向需方提供同一配合比混凝土的出厂合格证。出厂合格证应至少包括以下内容：

- a) 出厂合格证编号；
- b) 合同编号；
- c) 工程名称；

- d) 需方;
- e) 供方;
- f) 供货日期;
- g) 浇筑部位;
- h) 混凝土标记;
- i) 标记内容以外的技术要求;
- j) 供货量(m^3);
- k) 原材料的品种、规格、级别及检验报告编号;
- l) 混凝土配合比编号;
- m) 混凝土质量评定。

10.3.2 交货时,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。

10.3.3 供方应随每一辆运输车向需方提供该车混凝土的发货单,发货单应至少包括以下内容:

- a) 合同编号;
 - b) 发货单编号;
 - c) 需方;
 - d) 供方;
 - e) 工程名称;
 - f) 浇筑部位;
 - g) 混凝土标记;
 - h) 本车的供货量(m^3);
 - i) 运输车号;
 - j) 交货地点;
 - k) 交货日期;
 - l) 发车时间和到达时间;
 - m) 供需(含施工方)双方交接人员签字。
-

