ICS
CCS

团　体　标　准

T/CI XXX-2023

后掺粗骨料混凝土应用技术规程

Technical specifications for application of post-filling coarse aggregate concrete

（征求意见稿）

征求意见稿

2023-X-X 发布　　2023-X-X 实施

中国国际科技促进会　发 布

中国国际科技促进会(CIAPST)是1988年经中华人民共和国国务院科技领导小组批准而成立的全国性社会团体。制定团体标准、开展标准国际化和推动团体标准实施，是中国国际科技促进会的工作内容之一。任何团体和个人，均可提出制、修订中国国际科技促进会团体标准的建议并参与有关工作。

中国国际科技促进会标准按《中国国际科技促进会标准化管理办法》进行制定和管理。

中国国际科技促进会征求意见稿经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的80%以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国国际科技促进会标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国国际科技促进会标准化工作委员会，以便修订时参考。

任何团体和个人，均可对本标准征求意见稿提出意见和建议，牵头起草单位联系方式：jiajq@dlut.edu.cn。

征求意见稿

中国国际科技促进会

地址：北京市海淀区中关村东路89号恒兴大厦13F

邮政编码：100190　　电话:010-62652520 传真：010-62652520

网址：http://www.ciapst.org

目 次

前 言 II
后掺粗骨料混凝土应用技术规程 1
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 2
4 材料组成 3
5 材料性能 4
2 潮湿系指相对湿度为 65%-80%。 5
6 配合比设计 5
2. 当设计强度等级大于 C60 时，配置强度应符合下式规定： 7
7 制备与运输 7
8 生产与施工 8
1 后掺粗骨料应分别按不同品种分批运输和堆放，避免混杂 ; 8
3 后掺粗骨料应采取防雨、防扬尘的措施。 8
1 当采用预湿的骨料时，投料全部结束后搅拌不宜少于 60s; 9
2 后掺粗骨料混凝土可采用塑料薄膜覆盖养护。 10
9 质量检验与验收 11
1 同一类别、同一规格骨料应每 200m³为一批 ; 11

征求意见稿

前 言

本文件按照《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》GB/T 1.1-2020 给出的规则起草。

某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由大连理工大学提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件主要起草单位：大连理工大学、哈尔滨工业大学，大连交通大学，华侨大学，大连海洋大学，中国长江三峡集团有限公司，中冶建筑研究总院有限公司，中铁 22 局集团有限公司，大连筑成建设集团有限公司。

本文件主要起草人：贾金青，曹旗，张丽华，凌贤长，王海涛，吴锋，涂兵雄，刘伟，向欣，何胜甲，王建胜。

本文件为首次发布。

征求意见稿

后掺粗骨料混凝土应用技术规程

1 范围

1.0.1　为规范后掺粗骨料混凝土技术应用，做到技术先进、安全可靠、经济合理、确保工程质量、促进绿色环保，低碳节能，制定本规程。

1.0.2　本规程适用于建设工程中后掺粗骨料混凝土的原材料、性能、配合比设计、生产、施工、质量检验和验收。

1.0.3　后掺粗骨料混凝土的应用除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。

JGJ/T 10-2011 《混凝土泵送施工技术规程》

GB50010 《混凝土结构设计规范》

GB/T50080 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》

GB/T50081 《混凝土物理力学性能试验方法标准》

GB/T50082 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》

GB175-2007 《通用硅酸盐水泥》

GB/T 13693-2017 《道路硅酸盐水泥》

GB/T 200-2017 《中热硅酸盐水泥、低热硅酸盐水泥》

JGJ52-2006 《普通混凝土用砂、石质量及检测方法标准》

JGJ63-2006 《混凝土用水标准》

GB 50204-2015 《混凝土结构工程施工质量验收规范》

GB 8076-2008 《混凝土外加剂》

GB/T 23439-2017 《混凝土膨胀剂》

GB 50119-2013 《混凝土外加剂应用技术规范》

JC 475-2004 《混凝土防冻剂》

JG/T223 《聚梭酸系高性能减水剂》

GB/T 1596-2017 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》

征求意见稿

GB/T 18046-2017 《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》

GB/T 18736-2017 《高强高性能混凝土用矿物外加剂》

GB/T 20491-2017 《用于水泥和混凝土中的钢渣粉》

JG/T 317-2011 《混凝土用粒化电炉磷渣粉》

JGJ 55-2011 《普通混凝土配合比设计规程》

GB/T 50080-2016 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》

GB 50164-2011 《混凝土质量控制标准》

GB 50666-2011 《混凝土结构工程施工规范》

GB/T 50107-2010 《混凝土强度检验评定标准》

JGJ/T 193-2009 《混凝土耐久性检验评定标准》

GB50204 《混凝土结构工程施工质量验收规范》

GB/T14685-2011 《建设用卵石、碎石》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

后掺粗骨料混凝土 Post-filling coarse aggregate concrete

一种在可泵送混凝土基础上，使用绿色施工设备，将一定体积分数粗骨料投入搅拌的泵送混凝土中，进行二次搅拌振捣密实所得的混凝土。

3.2

泵送混凝土 Pumping concrete

可通过泵压作用沿输送管道强制流动到目的地并进行浇筑的混凝土。

3.3

普通混凝土 Conventional concrete

干表观密度为(2000-2800)kg/m3 的水泥混凝土。

3.4

混凝土可泵性 Concrete pumpability

表示混凝土在泵压下沿输送管道流动的难易程度以及稳定程度的特性。

3.5

混凝土布料设备 Concrete materials distribution equipment

征求意见稿

可将臂架伸展覆盖一定区域范围对混凝土进行布料浇筑的装置或设备。

3.6

后掺粗骨料混凝土后掺率 Coarse aggregate post-filling ratio

后掺粗骨料混凝土二次掺加的粗骨料的体积占混凝土总体积的百分数。

4 材料组成

4.1 水泥

4.1.1 水泥应符合 GB 175、GB/T 200 和 GB/T 13693 等的规定。

4.1.2 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。

4.1.3 水泥宜采用 P.O 42.5R 级普通硅酸盐水泥，密度为 3100kg/m^3。

4.2 骨料

4.2.1 普通混凝土用骨料应符合 JGJ 52 的规定。

4.2.2 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。

4.3.3 细骨料宜采用当地普通河砂，基准粗骨料（泵送混凝土）宜采用连续级配粒径 5-10mm，或 5-15mm，或 5-20mm 石灰石碎石，后掺粗骨料宜采用粒径 10-20mm 或 10-25mm 连续级配石灰石碎石。

4.3 水

4.3.1 混凝土拌合用水应符合 JGJ 63 的规定。

4.3.2 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。

4.4 外加剂

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

4.4.2 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。

4.4.3 减水剂宜采用聚梭酸系减水剂，其质量应符合现行行业标准《聚梭酸系高性能减水剂》JG/T223 的有关规定。

4.5 矿物掺合料

征求意见稿

4.5.1　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。

4.5.2　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。

4.5.3　粉煤灰宜采用 I 级粉煤灰。

4.6　配合比

4.6.1　普通混凝土配合比设计应由供货方按 JGJ 55 的规定执行。

4.6.2　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。

5　材料性能

5. 1　拌合物性能

5.1.1　混凝土拌合物应具有良好的黏聚性、保水性和流动性，不应离析和泌水。

5.1.2　后掺粗骨料所用的基准混凝土坍落度和扩展度应满足工程设计和施工要求，（泵送混凝土一般坍落度要达到最低 180mm）对应允许偏差应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 后掺粗骨料混凝土拌合物塌落度的允许偏差

项目	设计目标值（mm）	允许偏差（mm）
塌落度	<=40	±10
	50-150	±20
	>=160	±30

5.1.3　泵送基准混凝土坍落度损失不宜大于 30mm。

5.1.4　后掺粗骨料混凝土拌合物试验方法应符合现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T50080 的有关规定。后掺粗骨料混凝土的坍落度最小值应满足最小值 80mm。

5.1.5　后掺粗骨料混凝土拌合物的水溶性氯离子最大含量应满足表 4.1.5 的规定。后掺粗骨料混凝土拌合物的水溶性氯离子含量应按现行行业标准《混凝土中氯离子含量检测技术规程》JGJ/T32 的有关规定进行测试 。

表 4.1.5 后掺粗骨料混凝土拌合物中水溶性氯离子最大含量

环境条件	水溶性氯离子最大含量(水泥用量的质量百分比)	
	钢筋混凝土	素混凝土

征求意见稿

干燥环境	0.3	0.3
潮湿但不含氯离子的环境	0.1	
潮湿且含有氯离子的环境	0.06	
腐蚀环境	0.06	

5.2 力学性能

5.2.1　后掺粗骨料混凝土的强度等级应按立方体抗压强度标准值确定 。立方体抗压强度标准值应按标准方法制作并养护的边长为 150mm 的立方体试件，在 28d 龄期或设计规定龄期以标准试验方 法测得的具有 95%保证率的抗压强度值。

5.2.2　后掺粗骨料混凝土的强度标准值和强度设计值可按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 中的有关规定取值。后掺粗骨料混凝土的弹性模量可按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 中的有关规定取值。

5.2.3　后掺粗骨料混凝土力学性能应按现行国家标准《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081 的有关规定进行试验测定，并应满足设计要求。

5.2.4　后掺粗骨料混凝土的泊松比可取 0.2。

5.3 长期性能与耐久性能

5.3.1　后掺粗骨料混凝土的碳化性能应符合表 4.3.1 的规定，并应满足设计要求。

表 4.3.1 后掺粗骨料混凝土碳化性能要求

环境条件	28d 碳化深度（mm）
室内，正常湿度	<=40
室外，正常适度；室内，潮湿	<=35
室外，潮湿	<=30
干湿交替	<=25

注：1　正常湿度系指相对湿度为 5%-65%。

2　潮湿系指相对湿度为 65%-80%。

3　28d 碳化深度是采用现行国家标准 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 中碳化试验方法的试验结果。

5.3.2　后掺粗骨料混凝土的抗冻、抗渗、抗硫酸盐腐蚀、抗氯离子渗透等耐久性能应满足设计要求。

5.3.3　后掺粗骨料混凝土长期性能与耐久性能的试验方法应符合现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T50082 的有关规定。

6　配合比设计

征求意见稿

6.1　后掺粗骨料混凝土满足混凝土的设计强度并且拌合物的工作性能较为良好。

6.2　粗骨料能够在机械振捣的作用下很好地穿过钢筋间隙。

6.3　基准混凝土按照满足《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55-2011）中对于混凝土最高泵送高度 200mm 时对混凝土坍落度的设计要求，基准混凝土坍落度的设计目标为 190~220mm。

6.4　后掺入粗骨料后的混凝土仍需满足规范中不同构件对混凝土坍落度的要求，各构件坍落度底限如下：浇筑板、梁和大型及中型截面的柱子等：坍落度底限为 30~50 mm；配筋密集的结构：坍落度底限为 50~70mm；配筋特密的结构：坍落度底限为 70~90 mm。

6.5　基准混凝土用粗骨料为粒径为 5-10mm 或 5-15mm 或 5-20mm 的连续级配碎石。

后掺粗骨料采用的是粒径为10-20mm 或10-25mm连续级配石灰石碎石，表观密度为2600 kg/m^3。

6.6　配合比设计要满足混凝土的工作性及强度要求。普通泵送混凝土坍落度为 180~200mm 的强度等级为 C30-C60 的基准混凝土，基准混凝土的配合比设计按照《混凝土泵送施工技术规程》（JGJ/T10-2011）以及《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55-2011）进行设计计算得到。

然后，根据基准商品混凝土的配合比，通过后掺不同体积比例的粗骨料（后掺骨料体积率r=0%， 10%， 15%， 20%，25%），计算得到后掺粗骨料质量为（rx1m^{3}x2550kg/m^3，其中，后掺粗骨料的表观密度为2550kg/m^3），同时对基准混凝土中各成分等比例调整至100%，90%，85%， 80% 和75%），即乘以（1-r）得到相应的后掺混凝土组分，以获得1单位体积的后掺粗骨料混凝土。

粗骨料用量的计算方法如公式（1）所示（r 为后掺粗骨料体积率）。

（1-r）×基准混凝土粗骨料用量+r×后掺粗骨料表观密度×1 m^3　(1)

其余各组分（水泥、细骨料、水、矿物掺合料、减水剂、其他外加剂等）用量的计算方法如公示（2）所示。

（1-r）×基准混凝土各组分用量　(2)

6.7 配置强度的确定

6.7.1 后掺粗骨料的配置强度应符合下列规定：

1. 当设计强度等级小于或等于 C60 时，配置强度应符合下式规定：

$$f_{cu,0} \geqslant f_{cu,k} + 1.645\,\sigma \qquad (5.7.1\text{-}1)$$

式中：$f_{cu,0}$ ---后掺粗骨料混凝土的配置强度（MPa）；

$f_{cu,k}$ ---混凝土立方体抗压强度标准值，此处为设计的后掺粗骨料混凝土强度等级值（MPa）

σ ---后掺粗骨料混凝土的强度标准差（MPa）

2. 当设计强度等级大于 C60 时，配置强度应符合下式规定：

$f_{cu,0} \geq 1.15 f_{cu,k}$

6.7.2 后掺粗骨料强度标准差应按下列规定确定：

1. 当具有近 1 个月-3 个月的同一类型后掺粗骨料混凝土的强度资料时，其强度标准差 σ 应按下式计算：

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} f_{cu,i}^2 - nm^2_{fcu}}{n-1}}$$

$f_{cu,k}$ --- 第 i 组的试件强度平均值（MPa）；

m_{fcu} --- n 组试件的强度平均值（MPa）；

n --- 试件组数，n 应大于等于 30。

2. 对于强度等级小于等于 30 的后掺粗骨料混凝土，当 σ 计算值大于等于 3.0MPa 时，应按计算结果取值；当 σ 计算值小于 3.0MPa 时，σ 应取 3.0MPa。对于强度等级大于 C30 且小于等于 C60 的海砂混凝土，当 σ 计算值大于等于 4.0MPa 时，应按照计算结果取值；当 σ 计算值小于 4.0MPa 时，σ 应取 4.0MPa。

3. 当没有近期的同品种后掺粗骨料混凝土强度资料时，其强度标准差 σ 可按表 5.7.2 取值。

表 5.7.2 标准差 σ 值（MPa）

混凝土强度标准差值	≤C20	C25~C45	C50~C60
σ	4.0	5.0	6.0

7 制备与运输

7.1 制备

7.1.1 混凝土生产施工之前，应制订完整的技术方案，并应做好各项准备工作。

7.2 运输

7.2.1 在运输过程中，应控制混凝土不离析、不分层，并应控制混凝土拌合物性能满足施

征求意见稿

工要求。

7.2.2　当采用搅拌罐车运送混凝土拌合物时，搅拌罐在冬期应有保温措施。

7.2.3　当采用泵送混凝土时，混凝土运输应保证混凝土连续泵送，并应符合现行行业标准《混凝土泵送施工技术规程》JGJ/T 10 的有关规定。

7.2.4　当采用机动翻斗车运输混凝土时，道路应平整。

7.2.5　混凝土拌合物从搅拌机卸出至施工现场接收的时间间隔不宜大 90min。

8　生产与施工

8.1　原材料进场

8.1.1　原材料的进场、检验、运输及贮存应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB50164 和《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定。

8.1.2　后掺粗骨料进场时，材料供应方应提供出厂检验报告和出厂合格证等质量文件。

8.1.3　后掺粗骨料的运输和堆放应符合下列规定:

1 后掺粗骨料应分别按不同品种分批运输和堆放，避免混杂 ;

2 后掺粗骨料应保持颗粒混合均匀，减少离析;采用连续级配时，堆放高度不宜超过 2m，并应防止其他杂质混入 ;

3 后掺粗骨料应采取防雨、防扬尘的措施。

8.2　计量

8.2.1　原材料计量应采用电子计量设备。混凝土生产每一工作班开始前，应对计量设备进行零点校准。

8.2.2　后掺粗骨料混凝土各组分材料应按质量计量;计量允许偏差应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB50164 的有关规定。

8.2.3　当骨料含水率和堆积密度发生变化时，应及时调整骨料和拌合用水的用量。

8. 3　搅拌

8.3.1　后掺粗骨料混凝土应采用强制式搅拌机搅拌，并应搅拌均匀。

8.3.2　后掺粗骨料混凝土的投料搅拌顺序宜符合下列规定 :

1 当采用预湿的骨料时，宜先加入骨料和胶凝材料预先搅拌，之后加人外加剂和净用水进行搅拌，直至搅拌均匀;

2 当采用未预湿的骨料时，宜先加入骨料 、矿物掺合料和 1/2 总用水预先搅拌，之后加人水泥 、外加剂和剩余的水进行搅拌，直至搅拌均匀 。

征求意见稿

8.3.3　基准商品混凝土的搅拌时间宜符合下列规定：

1 当采用预湿的骨料时，投料全部结束后搅拌不宜少于 60s；

2 当采用未预湿的骨料时，投料全部结束后搅拌不宜少于 120s。

8.4 运输

8.4.1　在运输过程中，应采取减少坍落度损失和防止后掺粗骨料混凝土拌合物分层离析的措施。

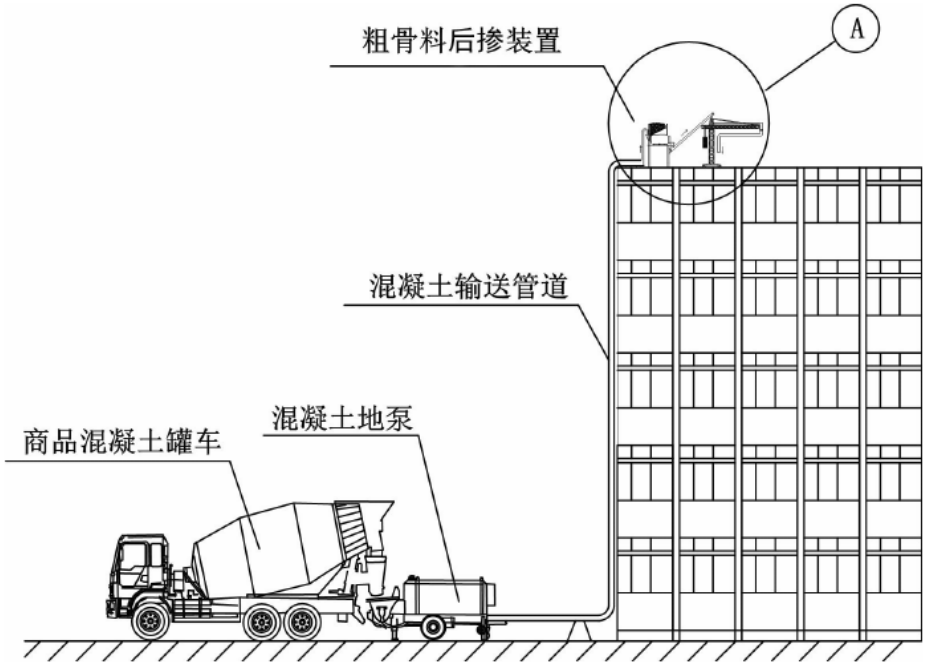
8.4.2　当采用搅拌罐车运输基准商品混凝土拌合物时，卸料前宜采用快挡旋转搅拌罐不少于 20s。

8.4.3　采用泵送施工时，基准商品混凝土拌合物入泵时的坍落度值宜为 150mm~220mm，并应在泵送施工前进行试泵。

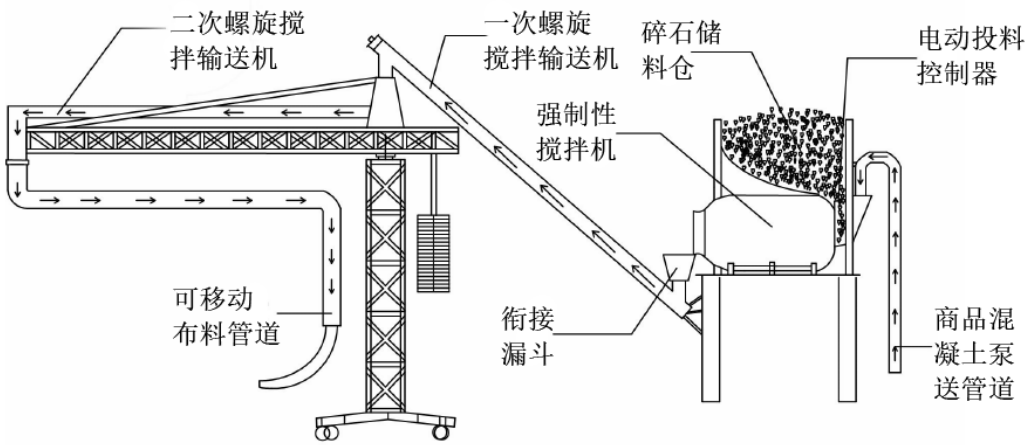
8.4.4　拌合物从搅拌机卸料起到浇人模内止的延续时间不宜超过 90min。

8.5 浇筑

后掺粗骨料混凝土施工流程图如图 1 所示，图 1（b）为图 1（a）中的 A 节点放大图。在实际工程的施工中，后掺的粗骨料首先运输到后掺装置中的碎石储料仓，二者经过搅拌机进行充分的拌合，然后新拌合的粗骨料含量较高且所含粗骨料粒径较大的后掺骨料混凝土通过两次螺旋搅拌输送机再次搅拌并运输到浇筑面进行浇筑。由于采用这种部分粗骨料与基准混凝土分批到达浇筑面，二次搅拌成型的方式将能够解决泵送混凝土存在的粗骨料含量相对较低、水胶比相对较大和容易泌水等缺陷的问题。



（a）施工流程图



（b）A 节点放大图

图 1 后掺骨料混凝土施工流程图

8.5.1　后掺粗骨料混凝土拌合物浇筑倾落的自由高度不应超过 1.5m;当倾落高度大于 1.5m 时，应加设串筒、斜槽、溜管等装置。

8.5.2　后掺粗骨料混凝土的振捣应符合下列规定:

1 浇筑上表面积较大的构件，其厚度不大于 20mm 时，可采用表面振动成型;厚度大于 200mm 时，宜先用插人式振捣器振捣密实后再采用表面振捣。

2 对采用干硬性混凝土的制品构件，应采用振动台表面加压成型。

3 用插入式振捣器振捣时，插人间距不应大于棒的振动作用半径的一倍。连续多层浇筑时，插人式振捣器应插入下层拌合物约 50mm。

4 振捣时间不宜过长，可在 10s-30s 内选用，以拌合物表面泛浆为宜。

8.5.3　对现浇竖向构件，应分层浇筑，且分层厚度不宜大于 300mm。

8.5.4　混凝土构件成型后，在强度达到 1.2MPa 以前，不得在构件上踩踏、堆放物料、安装模板及支架。

8. 6　养 护

8.6.1　后掺粗骨料混凝土浇筑成型后应及时进行保湿养护，保湿养护宜采用覆盖方式。

8.6.2　后掺粗骨料混凝土采用自然养护时，应符合下列规定:

1 采用普通硅酸盐水泥和硅酸盐水泥拌制的后掺粗骨料混凝土，湿养护时间不应少于 7d;掺用缓凝型外加剂的混凝土，湿养护时间不应少于 14d;

2 后掺粗骨料混凝土可采用塑料薄膜覆盖养护。

7.6.3　后掺粗骨料混凝土构件采用蒸汽养护时，应符合下列规定:

1 养护应分为静停、升温、恒温和降温四个阶段;混凝土成型后的静停时间不宜少于 2h，升温速度不宜超过 25 ℃/h ，降温速度不宜超过 20 ℃/h ，最高和恒温温度不宜超过 65 ℃。

2 混凝土构件在出池或撤除养护措施前，应进行温度测量，当表面与外界温差不大于 20 ℃时，构件方可出池或撤除养护措施。

9 质量检验与验收

9.1 原材料质量检验

9.1.1 混凝土原材料进场时，应按规定批次验收型式检验报告、 出厂检验报告或合格证等质量证明文件，外加剂产品还应具有使用说明书。

9.1.2 原材料进场后，应进行进场检验;在混凝土生产过程中，还宜对混凝土原材料进行随机抽检。

9.1.3 后掺粗骨料进场时，应提供出厂检验报告和最近一次的型式检验报告，并按现行标准《普通混凝土用砂、石质量及检测方法标准 》 JGJ52-2006，和《建设用卵石、碎石》（GB/T14685-2011）的规定，其强度、坚硬性符合要求，有害杂质含量要少，含泥量＜1.5%、泥块含量＜0.5%。的有关规定进行复验。粗骨料的检验项目应符合下列规定 ：

1 对于后掺粗骨料，检验项目应包括颗粒级配、表观密度、堆积密度、筒压强度和吸水率 ；

2 对于后掺细骨料，检验项目应包括 颗粒级配、表观密度、堆积密度和吸水率。

9.1.4 后掺骨料检验批量应符合下列规定:

1 同一类别、同一规格骨料应每 200m³为一批 ；

2 不同批次或非连续供应的不足一个检验批量时，应作为一个检验批。

9.1.5 其他原材料的检验项目和检验批量应符合下列规定:

1 水泥、矿物掺合料 、外加剂 、水等原材料的检验项目和检验批量应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB50164 的有关规定 ；

2 不同批次或非连续供应的不足一个检验批量时，应作为一个检验批。

9.1.6 后掺粗骨料混凝土原材料的检验结果应符合本规程第 4 章的规定以及工程要求。

9.2 后掺粗骨料混凝土性能检验

9.2.1 后掺粗骨料混凝土拌合物性能、力学性能、长期性能和耐久性能的试验方法，应分别符合现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T5080、《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T50081 和《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T50082 的有关规定。

征求意见稿

9.2.2　后掺粗骨料混凝土拌合物性能检验应符合下列规定 ：

1 在生产施工过程中，应在搅拌地点和浇筑地点分别对后掺粗骨料混凝土拌合物进行抽样检验；

2 拌合物坍落度检验频率应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 的有关规定 ；

3 同一工程、同一配合比、采用同一批次水泥和外加剂的后掺粗骨料混凝土凝结时间应至少检验 1 次 ；

4 同一工程、同一配合比的后掺粗骨料混凝土氯离子含量应至少检验 1 次。

9.2.3　硬化后掺粗骨料混凝土性能检验应符合下列规定：

1 强度检验评定应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T50107 的有关规定 ；

2 耐久性能检验评定应符合现行行业标准《混凝土耐久性检 验评定标准》JGJ /T193 的有关规定 ；

3 长期性能检验规则可按现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193 中耐久性检验的有关规定执行。

9.2.4　后掺粗骨料混凝土性能的检验结果应符合本规程第 5 章的规定以及设计与施工的要求 。

9.3　验收

9.3.1　后掺粗骨料混凝土结构混凝土分项工程 、子分部工程 的验收，除应符合本标准的规定外 ，尚应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 的有关规定。

9.3.2　后掺粗骨料混凝土工程验收时，还应符合本规范对后掺粗骨料混凝土长期性能和耐久性能的规定。

征求意见稿

本规程用词说明

1. 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的；

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在 条件许可时首先应这样做的；

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2. 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

征求意见稿