

广东省产品认证服务协会团体标准

T/GDC 3-2019

全国团体标准信息平台

CL&G 再生混凝土生产与施工规范

全国团体标准信息平台

2019-01-16 发布

2019-02-16 实施

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由华侨大学、广州综宏环保科技有限公司、广东省超蓝资源科技发展有限公司共同提出。

本标准由广东省产品认证服务协会归口。

本标准起草单位：华侨大学、广州综宏环保科技有限公司、广东省超蓝资源科技发展有限公司、佛山汇江混凝土有限公司、萍乡市中顺建设有限公司、柳州市建科建筑工程有限公司、广东捷恒新能源环保科技有限公司、广州君恒新能源环保科技有限公司、佛山海凝环保新材料有限公司、中国科学院南海海洋研究所、江西省川盛建筑工程有限公司、萍乡市路衡高新建材有限公司、中山大学、华南理工大学、广东省城市建设技师学院。

本标准起草人：张骢蓝、吴升煌、张洋、郭炼、徐增平、宋志峰、黄克敏、黄尔忠、李永森、曾伟钊。

本标准为首次发布。

全国团体标准信息平台

CL&G再生混凝土生产与施工规范

1 范围

本标准规定了 CL&G 再生混凝土的配合比控制、生产控制水平、生产与施工质量控制。

本标准适用于各类新建、扩建和维护修复的工程设施中，采用 CL&G 再生混凝土的生产与施工，包括 CL&G 危废处置与废弃矿区生态修复工程。

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（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 9142 混凝土搅拌机

GB 10171 混凝土搅拌站(楼)技术条件

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准

JGJ/T 10 泵送混凝土施工技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

配合比

混凝土中各组成材料之间的比例关系。

4 配合比控制

4.1 CL&G 再生混凝土的配合比不仅应满足强度要求，还应满足施工性能和耐久性能的要求。目前应通过配合比控制加强对混凝土耐久性能的控制。

4.2 首次使用、使用间隔时间超过三个月的混凝土配合比，在使用前进行配合比审查和核准是不可省略的。生产使用的原材料应与配合比设计一致是指原材料的品种、规格、强度等级等指标应相同。

4.3 根据现场情况，如因天气或施工情况变化可能影响混凝土质量，需要对配合比进行适当调整。

5 生产控制水平

5.1 预拌 CL&G 再生混凝土为：在搅拌站生产的、在规定时间内运至使用地点、交付时处于拌合物状态

的混凝土。包括商品混凝土搅拌站、预制混凝土构件厂和施工现场集中搅拌站生产的混凝土。

5.2 按强度评价混凝土生产控制水平主要体现在：强度满足要求，分散性小，且合格保证率高。

5.3 施工现场集中搅拌站的混凝土生产不及商品混凝土搅拌站和预制混凝土构件厂规律，因此，统计周期可根据实际情况延长，但不宜超过3个月。

6 生产与施工质量控制

6.1 一般规定

6.1.1 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。完整的生产施工技术看方案能够充分确定各个环节及相互联系的控制技术，有利于做好充分准备，保证混凝土工程的顺利实施，进而保证混凝土工程质量。

6.1.2 混凝土拌合物在运输和浇筑成型过程中严禁加水。在生产施工过程中向混凝土拌合物中加上会严重影响混凝土力学性能、长期性能和耐久性能，对混凝土工程质量危害极大，应严格禁止。

6.1.3 现场施工环保标准符合 GB 18599 和 GB 12348 的规定。

6.2 原材料要求

6.2.1 部分工程可就地取材，就地消纳，就地施工，无渣土外排，清洁生产。具体如下：

- a) 公路水稳层施工：公路翻挖现场产生的沥青、水泥块、泥土等可以直接现场破碎分拣，现场直接搅拌加入 CL&G 核心材料做成水稳层混凝土；
- b) 市政道路、乡村机耕路返修、拆除、新建产生的废渣、碎石、废泥土，直接现场破碎分拣，现场直接搅拌加入 CL&G 核心材料做成水泥路面混凝土；
- c) 疏浚工程：疏浚和淤泥，可以直接制成 CL&G 混凝土砂浆，做固堤护坡用。
- d) 鱼塘和虾塘的淤泥充分作为固堤护坡 CL&G 混凝土的原材料，CL&G 混凝土应对虾塘和鱼塘底部和侧边无渗漏，无污泥和淤泥外排。

6.2.2 海上作业工程，包括海岛建设、疏浚工程、码头建设和改建工程、海堤建设工程等产生的海砂、海石、海泥、和各类渣土。无需淡化清洗处理，做为 CL&G 再生混凝土的填充料和细集料。

6.2.3 垃圾焚烧飞灰危废等，不需分类。

6.2.4 含水量低于 60%（含 60%）的浆体（混凝土搅拌站的洗泥浆、建筑基工程和施工产生的泥浆、石材企业、大理石企业、陶瓷等企业产生的泥浆）可以直接利用或者运走生产利用。

6.2.5 各类固废废物含泥量和含粉尘量无限量要求，无需清洗，带泥带粉尘直接可以用于 CL&G 再生混凝土的生产搅拌。

6.2.6 各类固体废物分拣、破碎、分筛产生的粉体，可作 CL&G 再生混凝土的填充料和骨料使用。

6.2.7 混凝土原材料进场时应具有质量证明文件。质量证明文件存档备案作为原材料验收文件的一部分。

6.2.8 每批次原材料进场前应检验。

6.2.9 水泥在潮湿情况下易结块，质量受到影响；水泥出厂 3 个月（硫铝酸盐水泥超过 45d）属于过期，需重新检验。

6.2.10 粗、细骨料堆场应有遮雨设，并应符合有关环境保护的规定，粗、细骨料应按品种、规格分别堆放，不得混杂，不得混入杂物。

6.2.11 矿物掺合料存储时过，应有明显标记，不同矿物掺合料以及水泥不得混杂堆放，应防潮防雨。并应符合有关环境保护的规定。矿物掺合料存储期超过 3 个月时，应进行复检，合格者方可使用。

6.2.12 外加剂的送检样品应与工程大批量进货一致，并按不同的供货单位、品种和牌号进行标识，单独存放，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 600 μm 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。

6.3 计量

6.3.1 原材料计量宜采用电子计量设备。计量设备的精度应满足 GB 10171 的有关规定，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自检 1 次，每一工作班开始前，应对计量设备进行零点校准。

6.3.2 原材料计量偏差应每班检查 1 次。

6.3.3 对于原材料计量，应根据粗、细骨料含水率的变化，及时调整粗、细骨料和拌合用水的称量。

6.4 搅拌

6.4.1 混凝土搅拌机应符合 GB/T 9142 的规定。混凝土搅拌宜采用强制式搅拌机。

6.4.2 原材料投料方式应满足混凝土搅拌技术要求和混凝土拌合物质量要求。

6.4.3 当搅拌高强混凝土时，搅拌时间应适当延长，采用自落式搅拌机时，搅拌时间宜延长 30s。对于双卧轴强制式搅拌机，可在保证搅拌均匀的情况下适当缩短搅拌时间。混凝土搅拌时间应每班检查 2 次。

6.4.4 同一盘混凝土的搅拌匀质性应符合混凝土中砂浆密度两次测值的相对误差不应大于 0.8%。

6.4.5 冬期生产施工搅拌混凝土时，宜优先采用加热水的方法提高拌合物温度，也可同时采用加热骨料的方法提高拌合物温度。当拌合用水和骨料加热时，拌合用水和骨料的加热温度不应超过 60℃。当骨料不加热时，拌合用水可加热到 60℃以上。应先投入骨料和热水进行搅拌，然后再投入胶凝材料等共同搅拌。

6.5 运输

6.5.1 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工要求。

6.5.2 当采用机动翻斗车运输混凝土时，道路应平整。

6.5.3 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。

6.5.4 当采用搅拌罐车运送混凝土拌合物时，卸料前应采用快档旋转搅拌罐不少于 20s，因运距过远、交通或现场等问题造成坍落度损失较大而卸料困难时，可采用在混凝土拌合物中掺入适量减水剂并快档旋转搅拌罐的措施，减水剂掺量应有经试验确定的预案。

6.5.5 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 JGJ/T 10 的有关规定。

6.5.6 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于 90min。

6.5.7 建立监控系统：对施工现场采取 24 小时全过程、无死角全方位视频监控，各类数据采取实时传送、储存，并与全省固废管理信息平台联网，实现废物流转信息“可追溯”。

6.6 浇筑成型

6.6.1 浇筑混凝土前，应检查并控制模板、钢筋、保护层和预埋件等的尺寸、规格、数量和位置，其偏差值应符合 GB 50204 的规定。并应检查模板支撑的稳定性以及接缝的密合情况，并应保证模板在混凝土浇筑过程中不失稳、不跑模和不漏浆。

6.6.2 浇筑混凝土前，应清除模板内以及垫层上的杂物，表面干燥的地基土、垫层、木模板应浇水湿润。

- 6.6.3 当夏季天气炎热时，混凝土拌合物入模温度不应高于 35℃，宜选择晚间或夜间浇筑混凝土。现场温度高于 35℃时，宜对金属模板进行浇水降温，但不得留有积水。并宜采取遮挡措施避免阳光照射金属模板。
- 6.6.4 当冬期施工时，混凝土拌合物入模温度不应低于 5℃，并应有保温措施。
- 6.6.5 在浇筑过程中，应有效控制混凝土的均匀性、密实性和整体性。
- 6.6.6 混凝土输送泵的泵压应与混凝土拌合物特性和泵送高度相匹配，泵送混凝土的输送管道应支撑稳定，不漏浆，冬期应有保温措施。夏季最高气温超过 40℃时，应有隔热措施。
- 6.6.7 不同配合比或不同强度等级泵送混凝土在同一时间段交替浇筑时输送管道中的混凝土不得混入其它不同配合比或不同强度等级混凝土。
- 6.6.8 当混凝土自由倾落高度大于 3.0m 时，应采用串筒、溜管或振动溜管等辅助设备。
- 6.6.9 浇筑竖向尺寸较大的结构物时，应分层浇筑，每层浇筑厚度宜控制在 300mm~350mm，大体积混凝土宜采用分层浇筑方法，可利用自然流淌形成斜坡沿高度均匀上升，分层厚度不应大于 500mm。对于清水混凝土浇筑，可多安排振捣棒，应边灌注混凝土边振捣，宜连续成型。
- 6.6.10 自密实混凝土浇筑布料点应结合拌合物特性选择适宜的间距，必要时可以通过试验确定混凝土布料点下料间距。
- 6.6.11 应根据混凝土拌合物特性及混凝土结构、构件或制品的制作方式选择适当的振捣方式和振捣时间。
- 6.6.12 混凝土振捣宜采用机械振捣。当施工无特殊振捣要求时，可采用振捣棒进行捣实，插入间距不应大于振捣棒振动作用半径的一倍，连续多层浇筑时，振捣棒应插入下层拌合物约 50mm 进行振捣。当浇筑厚度不大于 200mm 的表面积较大的平面结构或构件时，宜采用表面振动成型。当采用干硬性混凝土拌合物浇筑成型混凝土制品时，宜采用振动台或表面加压振动成型。
- 6.6.13 振捣时间宜按拌合物稠度和振捣部位等不同情况，控制在 10s~30s 内，当混凝土拌合物表面出现泛浆，基本无气泡逸出，可视为捣实。
- 6.6.14 混凝土拌合物从搅拌机卸出后到浇筑完毕的延续时间不宜超过 120min。
- 6.6.15 在混凝土浇筑同时，应制作供结构或构件出池、拆模、吊装、张拉、放张和强度合格评定用的同条件养护试件，并按设计要求制作抗冻、抗渗或其它性能试验用的试件。
- 6.6.16 在混凝土浇筑及静置过程中，应在混凝土终凝前对浇筑面进行抹面处理。
- 6.6.17 混凝土构件成型后，在强度达到 1.2MPa 以前，不得在构件上面踩踏行走。

6.7 养护

- 6.7.1 生产和施工单位应根据结构、构件或制品情况、环境条件、原材料情况以及对混凝土性能的要求等，提出施工养护方案或生产养护制度，并应严格执行。
- 6.7.2 混凝土施工可采用浇水、覆盖保湿、喷涂养护剂、冬季蓄热养护等方法进行养护，混凝土构件或制品厂生产可采用蒸汽养护、湿热养护或潮湿自然养护等方法进行养护。选择的养护方法应满足施工养护方案或生产养护制度的要求。
- 6.7.3 采用塑料薄膜覆盖养护时，混凝土全部表面应覆盖严密，并保持膜内有凝结水，采用养护剂养护时，应通过试验检验养护剂的保湿效果。
- 6.7.4 对于混凝土浇筑面，尤其是平面结构，宜边浇筑成型边采用塑料薄膜覆盖保湿。
- 6.7.5 混凝土施工养护时间应符合以下规定：
- a) 对于采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥配制的混凝土，采用浇水和潮湿覆盖的养护时间不得少于 7d；
 - b) 对于采用粉煤灰硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥配制的混凝土，或掺加缓凝

剂的混凝土以及大掺量矿物掺合料混凝土，采用浇水和潮湿覆盖的养护时间不得少于 14d。

c) 对于竖向混凝土结构，养护时间宜适当延长。

6.7.6 混凝土构件或制品厂的混凝土养护应符合以下规定：

a) 采用蒸汽养护或湿热养护时，养护时间和养护制度应满足混凝土及其制品性能的要求。

b) 采用蒸汽养护时，应分为静停、升温、恒温和降温四个养护阶段。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℃，混凝土构件或制品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，方可撤除养护措施或构件出池。

c) 采用潮湿自然养护时，应符合本节第 6.7.2 条~6.7.5 条的规定。

6.7.7 对于大体积混凝土，养护过程应进行温度控制，混凝土内部和表面的温差不宜超过 25℃，表面与外界温差不宜大于 20℃。

6.7.8 对于冬期施工的混凝土，养护应符合以下规定：

a) 日均气温低于 5℃时，不得采用浇水自然养护方法；

b) 混凝土受冻前的强度不得低于 5MPa；

c) 模板和保温层应在混凝土冷却到 5℃方可拆除，或在混凝土表面温度与外界温度相差不大于 20℃时拆模。拆模后的混凝土亦应及时覆盖，使其缓慢冷却。

d) 混凝土强度达到设计强度等级的 50%时，方可撤除养护措施。