

中国建筑材料协会标准

T/CBMF XXXX-20XX

岛礁建设高性能混凝土预混料

High performance concrete premix for island construction

(征求意见稿)

(本稿完成时间: 2026.05.14)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中国建筑材料联合会发布

目 录

前 言	1
1 范围	2
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 分类及标记	2
5 一般要求	3
6 技术要求	5
7 试验方法	5
8 检验规则	6
9 包装和贮存	7

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出并归口。

本文件负责起草单位：武汉理工大学、东南大学、河海大学、青岛理工大学、陆军工程大学。

本文件参加起草单位：

本文件主要起草人：

本文件主要审查人：

岛礁建设高性能混凝土预混料

1 范围

本文件规定了岛礁工程建设中混凝土预混料的分类及标记、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、运输和贮存。

本文件适用于岛礁工程建设中使用的高性能混凝土预混料。

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。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 175 通用硅酸盐水泥

GB 8076 混凝土外加剂

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 200 中热硅酸盐水泥、低热硅酸盐水泥

GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰

GB/T 14684 建设用砂

GB/T 14685 建设用卵石、碎石

GB/T 18046 用于水泥、砂浆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 27690 砂浆和混凝土用硅灰

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 混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准

JGJ 52 普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准

JGJ 63 混凝土用水标准

JGJ/T 322 混凝土中氯离子含量检测技术规程

3 术语和定义

3.1

岛礁高性能混凝土预混料 island reef high performance concrete premix

为适应岛礁海洋环境而专门设计的干态或半干态预混材料。

注：由通用硅酸盐水泥、耐氯盐侵蚀矿物掺合料、骨料及高性能减水剂等按精确配比在工厂预混而成，可采用淡水或海水拌合，现场加水拌合后使用。

4 分类及标记

4.1 分类

4.1.1 按使用功能分类

根据混凝土结构在岛礁工程中的使用部位和安全等级，分为结构物用和非结构物用。

——结构物用（S）：用于承重结构，如塔筒、桩基、梁、板、柱等，应满足强度等级和耐久性设

计要求；

——非结构物用（N）：用于非承重或辅助结构，如护坡、路面、预制构件填充、临时设施等，可适当放宽强度要求，但仍需满足耐久性要求。

4.1.2 按材料组成分类

根据胶凝材料体系和功能组分不同，分为：普通型（P）、高性能型（H）及超高性能型（U）。

——普通型（P）：采用普通硅酸盐水泥、粗细骨料，以及本地化材料（如海水海砂）适用于一般岛礁工程和非结构构筑物；

——高性能型（H）：采用高性能胶凝材料、粗细骨料，适用于高力学性能要求的结构；

——超高性能型（U）：采用高性能复合胶凝材料、细骨料，适用于高力学性能和高耐久需求的重要结构物。

4.1.3 按强度等级分类

根据预混料材料组成类型的不同，其 28d 标准养护条件下的立方体抗压强度应符合相应的等级要求。强度等级代号与材料组成类型对应，按表 1 规定进行命名。各类预混料 28d 抗压强度的具体数值要求见表 2。

表 1 强度等级代号

材料组成类型	强度等级代号
普通型	P
高性能型	H
超高性能型	U

4.1.4 按骨料类型分类

根据细骨料来源和特性，分为：普通骨料型（N）、海砂骨料型（S）、珊瑚骨料型（C）。

——普通骨料型（N）：采用符合 GB/T 14684 规定的天然砂或机制砂；

——海砂骨料型（S）：细骨料采用海砂，氯离子含量 $\leq 0.03\%$ ，贝壳含量 $\leq 3.0\%$ ，适用于岛礁现场就地取材；

——珊瑚骨料型（C）：细骨料或粗骨料采用珊瑚碎屑，适用于岛礁地材利用。

4.2 标记

产品标记按下列顺序组成：

产品名称—使用功能—强度等级—材料组成—骨料类型

示例：结构物用、强度等级 H、高性能型、海砂骨料标记为：

岛礁高性能混凝土预混料 S-H-H-S

5 一般要求

5.1 水泥

5.1.1 水泥宜采用通用硅酸盐水泥，应符合 GB 175 的规定。当有抗侵蚀要求时，可选用中热硅酸盐水泥或低热硅酸盐水泥，应符合 GB/T 200 的规定。

5.1.2 水泥的氯离子含量不应大于 0.03%；用于预应力结构时，不应大于 0.01%。

5.2 矿物掺合料

矿物掺合料宜选用粉煤灰、粒化高炉矿渣粉、硅灰等，粉煤灰应符合 GB/T 1596 的规定且不低于 II

级，矿渣粉应符合 GB/T 18046 的规定且不低于 S95 级，硅灰应符合 GB/T 27690 的规定。

5.3 骨料

5.3.1 细骨料应符合 GB/T 14684 的规定，其坚固性指标不应大于 8%。当使用海砂时，氯离子含量不应大于 0.03%，贝壳含量不应大于 3.0%，泥含量不应大于 1.0%。

5.3.2 当使用珊瑚骨料时，氯离子含量不应大于 0.03%。骨料应进行碱活性检验，当具有碱活性时应采取抑制措施。

5.4 外加剂

5.4.1 化学外加剂应符合 GB 8076 的规定。高性能减水剂减水率不应小于 25%，用于超高性能基体时减水率不宜小于 25%。

5.4.2 外加剂中氯离子含量不应大于 0.1%；用于预应力混凝土或岛礁浪溅区钢筋混凝土时，不应大于 0.02%。

5.4.3 含有六价铬、亚硝酸盐、硫氰酸盐、硝酸铵、碳酸铵、尿素等成分的外加剂，不应用于岛礁饮用水工程及与人体接触的混凝土结构。

5.5 水

5.5.1 混凝土拌合用水应符合 JGJ 63 的规定，符合国家标准的饮用水可直接用于拌制混凝土。

5.5.2 当采用海水拌合时，应符合下列规定：

- a) 海水可用于岛礁高性能混凝土预混料；
- b) 用于钢筋混凝土结构时，应经专项论证并采取可靠的防腐蚀措施；
- c) 海水拌合混凝土的初凝时间延长不应大于 60min，终凝延长不应大于 90min；
- d) 未经处理的海水不应用于预应力混凝土。

6 技术要求

岛礁混凝土预混料技术性能要求见表 2。

表 2 岛礁混凝土预混料技术性能要求

项目	性能指标	普通型 (P)			高性能型 (H)	超高性能型 (U)
		普通骨料型 (N)	海砂骨料型 (S)	珊瑚骨料型 (C)	普通骨料型 (N)	普通骨料型 (N)
新拌拌合物 工作性	坍落度 S/mm	160~200	160~200	140~180	—	—
	扩展度 F/mm	≥ 500	≥ 500	≥ 450	≥ 650	≥ 700
抗氯离子渗透性能	电通量(C)	1000~1500	≤ 1200	≤ 1500	500~800	≤ 200
抗渗性能	抗渗等级	$\geq \text{P8}$	$\geq \text{P10}$	$\geq \text{P8}$	$\geq \text{P12}$	渗透系数 $\leq 2 \times 10^{-13} \text{m}^2/\text{s}$
抗压性能	f_{cu}/MPa	≤ 40	≤ 40	≤ 40	≥ 80	≥ 120
矿物掺合料含量	技术要求	粉煤灰或矿渣粉总掺量 $\geq 20\%$			总掺量宜为 25%~40%	总掺量宜为 20%~30%

粉煤灰、矿渣粉、硅灰等矿物掺合料总掺量应符合设计要求，且不宜小于胶凝材料总量的 20%。
按 GB/T 50081 的规定进行测定混凝土的 28d 抗压强度。

6.6 有害物质限量

岛礁建设高性能混凝土预混料中有害物质的含量应符合表 3 的规定。

表 3 有害物质限量

序号	项目	预混料类型	技术要求
1	放射性	所有类型	符合 GB 6566 的规定
2	水泥氯离子含量	所有类型	$\leq 0.03\%$
3	外加剂氯离子含量	所有类型	$\leq 0.1\%$
4	海砂氯离子含量	使用海砂时 (S 型)	$\leq 0.03\%$
5	海砂贝壳含量	使用海砂时 (S 型)	$\leq 3.0\%$
6	海砂含泥量	使用海砂时 (S 型)	$\leq 1.0\%$

7 试验方法

7.1 工作性试验

按 GB/T 50080 的规定进行。

7.2 力学性能试验

按 GB/T 50081 的规定进行，且满足：

a)标准立方体试件尺寸为 100mm×100mm×100mm，每组 6 个试件。取与平均值偏差小于 15%的试件平均值作为测定值。与平均值偏差小于 15%的试件数量不应低于 4 个；否则，应重新进行试验。

b)测定结果折算成 150mm×150mm×150mm 立方体抗压强度时，乘以 1.0。

7.3 抗渗性能试验

抗氯离子渗透性能试验电通量法：按 GB/T 50082 中“电通量法”的规定进行。

氯离子扩散系数法（RCM 法）：按 GB/T 50082 中“快速氯离子迁移系数法（RCM 法）”的规定进行。

7.4 抗水渗透性能试验

按 GB/T 50082 的规定进行。

7.5 氯离子含量测定

原材料及硬化混凝土中氯离子含量测定应按 GB/T 176 或 JTJ 270 的规定进行。

7.6 矿物掺合料含量测定

矿物掺合料含量应按配合比设计及实际拌合物检验进行。

粉煤灰的检验方法应按 GB/T 1596 的规定执行。

粒化高炉矿渣粉的检验方法应按 GB/T 18046 的规定执行。

硅灰的检验方法应按 GB/T 27690 的规定执行。

7.7 有害物质限量试验

7.7.1 放射性试验应按 GB 6566 的规定进行。

7.7.2 海砂氯离子含量、贝壳含量、泥含量试验应按 JGJ 52 的规定进行。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 检验项目

每批产品出厂前应进行下列项目的检验：

外观、包装质量、含水率（按干混料相关标准）、粒度（筛分析）、强度（出厂检验按 28d 强度评定）、氯离子含量（对海砂骨料型必检）

8.1.2 检验方法

出厂检验项目应按第 7 章规定的试验方法进行。当合同有约定时，可按约定方法进行。

8.1.3 合格判定

出厂检验项目全部符合本文件要求时，判该批产品出厂检验合格。若有任何一项不符合，应加倍取样复检，复检仍不符合时，判该批产品不合格。

8.2 型式检验

有下列情况之一时，应进行型式检验，型式检验的检验项目应包括本文件第 6 章规定的全部技术要求。

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如原材料、配方、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每两年进行一次；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家或地方质量监督机构提出要求时。

8.3 组批规则

同一配方、同一生产工艺、同一生产条件下连续生产的预混料，每 100t 为一批，不足 100t 亦按一批计。当合同有约定时，可按约定批量执行。

9 包装和贮存

9.1 包装

9.1.1 岛礁高性能混凝土预混料可采用袋装或散装。包装形式由供需双方协商确定。

9.1.2 用于岛礁远洋运输的包装应具有防潮、防破损措施。

9.1.3 袋装时，每袋净含量不应少于标志质量的 99%，随机抽取 20 袋，总质量不应少于标志质量的总和。

9.2 贮存

9.2.1 产品应贮存在干燥、通风、防雨的库房内，不应露天堆放。堆放场地应坚实、平整，并采取防潮措施。

9.2.2 袋装产品应按品种、强度等级、出厂编号分别堆放，堆垛高度不宜超过 10 层。

9.2.3 散装产品应贮存在专用储罐或密封料仓中，并定期清库，防止板结。

9.2.4 在岛礁施工现场短期存放时，应搭设防雨棚、垫高垛底，且堆放时间不宜超过 15d。