

Q/HZ

四川宏洲新型材料有限公司企业标准

Q/HZ/J01-001-2019

装配式生态挡墙 PC 构件产品

2018-07-01 发布

2018-08-01 实施

四川宏洲新型材料股份有限公司

四川宏洲绿高生态科技有限公司 发布

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。
本产品目前尚无国家标准、行业标准、地方标准，特依法制定本标准作为本企业组织生产的依据。
本标准由四川宏洲新型材料股份有限公司、四川宏洲绿高生态科技有限公司起草。
本标准主要起草人：张伟、李军、陈然、王寒生、张宏伟

装配式生态挡墙 PC 构件产品

1 范围

本标准规定了本公司生产的装配式生态挡墙用 PC 构件的术语定义、规范性引用文件、产品分类和标记、技术要求、试验和检验方法、检验规则、堆放、运输、生产等。

本标准适用于装配式生态挡墙 PC 构件。

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，仅所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。

JGJ1-2014 装配式混凝土结构技术规程
JGJ18-2012 钢筋焊接及验收规范
GB/T 51231-2016 装配式混凝土建筑技术标准
GB50666-2011 混凝土结构工程施工规范
GB50204-2015 混凝土结构工程施工质量验收规范
JC/T540 混凝土制品冷拔低碳钢丝
GB175 通用硅酸盐水泥
GB/T14684 建筑用砂
GB/T14685 建筑用碎石、卵石
JGJ63 混凝土用水标准
GB8076 混凝土外加剂
GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法标准
GB50164 混凝土质量控制标准
GBJ107 混凝土强度检验评定标准
GB/T1596--2005 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
GB1499.1 钢筋混凝土用钢第 1 部分:热轧光圆钢筋

3 定义和术语

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

挡土墙 Retaining Wall

挡土墙是指支承路基填土或山坡土体、防止填土或土体变形失稳的构造物。

3.2

装配式挡土墙 Assembled retaining Wall

装配式挡土墙是指通过按标准模数批量化预制生产,通过现场拼装形成整体来支承路基填土或山坡土体、防止填土或土体变形失稳的构造物。

3.3

预制混凝土构件 Precast Concrete Component

在工厂或者现场预先制作的混凝土构件,简称预制构件。

3.4

装配式生态挡墙 Prefabricated ecological retaining wall

由 PC 预制构件、现浇构造柱、基础以及锚杆等组合结构体系,用来支撑陡坡以保持土体稳定,并

结合绿植系统重建生态景观的一种复合装配式建筑

4 标记及分类

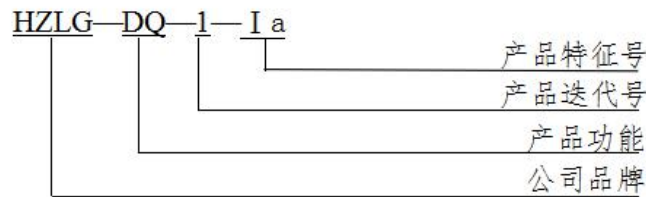
4.1

按产品类型使用方法分：装配式生态挡墙 PC 无孔构件、装配式生态挡墙 PC 斜锚孔构件、装配式生态挡墙 PC 直锚孔构件。

4.2

产品标记由构件所属类型编号，使用功能编号组成。

以装配式生态挡墙 PC 标准构件为例：



装配式生态挡墙 PC (I 型) 无孔构件：HZLG-DQ-1-I a。

装配式生态挡墙 PC (I 型) 斜锚孔构件：HZLG-DQ-1-I b。

装配式生态挡墙 PC (I 型) 直锚孔构件：HZLG-DQ-1-I c；

装配式生态挡墙 PC (II 型) 无孔构件：HZLG-DQ-1-II a。

5 原材料技术要求

5.1 水泥

5.1.1

宜采用强度等级不低于 42.5 级普通硅酸盐水泥，初凝时间不小于 45 分钟，终凝时间不大于 600 分钟，3 天、28 天抗压强度分别不小于 22.0Mpa 和 42.5Mpa，3 天、28 天抗折强度分别不小于 4.0Mpa 和 6.5Mpa，其他质量应符合《通用硅酸盐水泥》GB175-2007 的规定。

5.1.2

当在使用中对水泥质量有怀疑或者水泥出厂超过三个月（快硬硅酸盐水泥超过一个月）时，应进行复验，并按复验结果使用。钢筋混凝土结构、预应力混凝土结构中，严禁使用含氯化物的水泥。

5.2 集料

5.2.1

细集料宜采用中粗砂，细度模数为 2.3-3.7 含泥量不应大于 3.0%，人工砂的总压碎值指标应小于 25%，其他质量应符合《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》JGJ52 的规定，不得使用海砂。

5.2.2

粗集料采用碎石，其颗粒级配为 5~25mm，针片状含量不应大于 10%，含泥量不应大于 1.0%，泥块含量不应大于 0.2%，压碎指标值不大于 20%，其他质量应符合国家现行标准《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》JGJ53 的规定。

5.3 水

混凝土拌合用水的 PH 值不应小于 4.5，不溶物含量不大于 2000mg/L，可溶物含量不大于 5000mg/L，CL-含量应不大于 1000mg/L，碱含量应不大于 1500mg/L，其他质量应符合国家现行标准《混凝土拌合用水标准》JGJ63 的规定。

5.4 混凝土外加剂

应符合国家现行标准《混凝土外加剂》GB8076、《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 和《聚羧酸系高性能减水剂》JG/T 223 的有关规定。严禁使用氯盐类外加剂和掺有引气性的外加剂。

5.5 掺合料

5.5.1

粉煤灰应采用符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB1596 等的规定不低于 II 级技术要求的粉煤灰，其细度不应大于 25%，烧失量不应大于 8.0%，需水比不应大于 105%。

5.5.2

混凝土中掺用矿物掺合料的质量应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB1596 等的规定，矿物掺合料的掺量应通过试验确定。

5.6 钢材

5.6.1

PC 构件用钢筋和钢材应符合设计要求。

5.6.2

热轧光圆钢筋和冷拔丝应符合《钢筋混凝土用钢》GB1499.1 和《混凝土制品冷拔低碳钢丝》JC/T540 的规定。

5.6.3

PC 构件中采用钢筋焊接网片配筋时，材料及应用符合《钢筋混凝土用钢筋焊接网》GB/T1499.3 的要求。

5.6.4

钢筋进场时，应按国家现行相关标准的规定抽取试件作力学性能和重量偏差检验，检验结果必须符合有关标准的规定。

5.6.5

钢筋的强度标准值应具有不小于 95%的保证率。

5.6.6

钢筋采用 HPB300 时， $f_{rk}=300N/mm^2$ ， $f_y=270N/mm^2$ 。

5.6.7

当钢筋发现脆断，焊接性能不良或力学性能显著不正常时，应对该批钢筋进行化学成分检验或其他专项检验。

5.6.8

钢筋应平直、无损伤、表面不得有裂纹、油污、颗粒或片状老锈。

6 质量技术要求

6.1 钢筋工程

6.1.1 钢筋加工

- 钢筋弯切加工，应符合国家现行《混凝土结构用成型钢筋》(JG/T226) 的规定。
- 钢筋加工制作在现场进行，配置钢筋弯曲机、钢筋切断机和调直机、焊机用于钢筋加工。
- 技术人员负责编制钢筋配料单，操作人员严格按钢筋配料单进行钢筋加工，确保尺寸正确。
- 对特殊复杂部位钢筋，加工前应放大样，经复核无误后再进行加工制作，做到尺寸依图纸，操作按规范。

6.1.2 钢筋质量控制

钢筋质量检测包括钢筋品种和质量：钢筋规格、形状、尺寸、数量、间距；焊接质量；预留洞口规

格、数量、尺寸、位置；钢筋保护层厚度及绑扎质量。

表 6.1.2 钢筋成品的允许偏差和检验方法

项目		允许偏差 (mm)	检验方法
钢筋骨架	长	0, -3	钢尺检查
	宽	±3	钢尺检查
	高	±3	钢尺检查
	主筋间距	±6	钢尺量两端、中间各一点, 取最大值
	分布筋间距	±8	钢尺连续三挡, 取最大值
	弯起点位置	8	钢尺检查
	端头不齐	3	钢尺检查
	保护层	±3	钢尺检查

6.2 构件成型与养护

6.2.1

构件浇筑成型前, 应对模具、隔离剂涂刷、钢筋成品 (骨架) 质量、保护层控制措施、预留孔道、等逐项进行检查, 合格后方可浇筑混凝土。

6.2.2

混凝土从出机到浇筑时间及间歇时间不宜超过 30min。

6.2.3

混凝土成型应采用与工艺相适应的振捣方式。当采用振捣棒时, 混凝土振捣过程中不应碰触钢筋骨架、模具。混凝土振捣过程中应随时检查模具有无漏浆、变形或骨架有无移位等现象。

6.2.4

构件混凝土浇筑完毕, 应及时养护, 养护制度应根据工艺要求确定。

6.2.5

当采用蒸汽或高温养护时, 在专项工艺方案中应明确 PC 构件静停时间、升温速度、恒温时最高温度、恒温时间及降温速度等参数。

6.2.6

恒温期间温度不宜超过 60℃, 最大不得超过 65℃。恒温养护时间应根据构件脱模强度要求、混凝土配合比以及环境条件等情况通过试验来确定。

6.3 混凝土工程

6.3.1 混凝土抗压强度

- 构件用混凝土强度等级不得低于 C30。
- 混凝土检验试件应在浇筑地点取样制作。
- 每拌制 100 盘或一个工作班拌制的同一配合比的混凝土不足 100 盘为一批, 应制作三组试件。其中: 一组试件检验脱模时的混凝土抗压强度, 一组试件检验 28d 的混凝土抗压强度 (采用高温或蒸汽养护工艺时, 检验出养护室 1d 的混凝土抗压强度), 另一组备用或检验产品出厂时的混凝土抗压强度。
- 混凝土拌合物应在搅拌站或喂料工序中随机抽取, 制作标准尺寸试件, 并与构件同条件养护。
- 检验强度等级的试件, 拆模后放入标准养护室至 28d。
- 检验出厂强度的试件, 应与构件进行同条件养护。
- 混凝土抗压强度试验方法应符合 GB/T50081 的有关规定。

6.4 外观质量、尺寸检测

6.4.1

PC 构件出模后应及时对其外观质量进行全数目测检查。外观质量不应有缺陷，对已经出现的严重缺陷应制定技术处理方案进行处理并重新检验，对出现的一般缺陷应进行修整并达到合格。

6.4.1 构件的外观质量缺陷分类

序号	项目	现象	严重缺陷	一般缺陷	检查方法
1	露筋	构件内钢筋未被混凝土包裹而外露	钢筋有露筋		目测
2	蜂窝	混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露	构件主要受力部位有蜂窝	其他部位有少量蜂窝	目测
3	孔洞	混凝土中孔穴深度和长度均超过保护层厚度	构件主要受力部位有孔洞	其他部位有少量孔洞	目测
4	疏松	混凝土局部不密实	构件主要受力部位有疏松	其他部位有少量疏松	目测
5	裂缝	缝隙从混凝土表面延伸至混凝土内部	构件主要受力部位有影响结构性能或使用功能的裂缝	其他部位有少量不影响结构性能或使用功能的裂缝	目测

6.4.2

PC 构件的尺寸偏差检查办法应符合表 4.6.2 的要求，尺寸偏差超出允许范围的构件未经处理不得出厂。

表 6.4.2 PC 构件尺寸允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	
1	规格尺寸	长	+10, -5	
2		宽	±5	
3		厚	+5, -3	
4		翼板厚	±5	
5		肋宽	±5	
6		对角线差	10	
7	外形	表面平整	模具面	3

8			手工面	4
9		侧向弯曲		L/1000 且 ≤ 15
10		扭翘		L/1000
11	预埋铁件	铁件	中心线位置偏移	10
12			平面高差	3
13	预留孔洞	孔洞	中心线位置偏移	5
14			规格尺寸	+10, 0
15	主筋外露长度			+10, -5
16	主筋保护层			+5, -3

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验二类

7.2 出厂检验

7.2.1 检验项目

包括混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差。

7.2.2 混凝土抗压强度

批量和抽样按 GBJ107 的有关规定执行。

7.2.3 外观质量和尺寸偏差

外观质量全数检查。尺寸偏差同一工作班生产的同类型构件，抽查 5%且不少于 3 件。

7.2.4 判定规则

7.2.4.1 混凝土抗压强度

检查混凝土抗压强度的原始记录，评定按 GBJ107 的有关规定执行。

7.2.4.2 外观质量

全部符合表 6.4.1 中 1、2、3、4、5 项规定，不得有严重缺陷。对出现的一般缺陷应按技术方案要求对其进行修复并达到合格。

7.2.4.3 尺寸允许偏差

尺寸偏差应按 7.2.3 规定抽样，全部符合表 6.4.2 各项的规定，则判定尺寸允许偏差为合格；若有三件及以上不符合表 6.4.2 规定，则判定为不合格；若有两件不符合表 6.4.2 规定，应从同批产品中抽取加倍数量进行复检，复检产品全部符合 6.4.2 规定，判尺寸允许偏差为合格，若仍有一件不合格，则判尺寸允许偏差为不合格。

7.2.4.4 总判定

在混凝土抗压强度合格基础上，外观质量、尺寸偏差全部合格，则判定该批产品合格，否则判为不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 检验条件

有下列情况之一均应进行型式检验。

a) 新产品投产或老产品转场生产的试制定型鉴定；

- b) 当结构、材料、工艺有较大改变时；
- c) 正常生产每半年一次；
- d) 停产半年以上恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.3.2 检验项目

包括混凝土抗压强度、外观质量、尺寸允许偏差、保护层厚度、承载能力等项目。

7.3.3 抽样

在出厂检验合格产品中随机抽取 10 件进行外观质量和尺寸允许偏差检验，10 件中随机抽取二件进行抗承载力检验。抗承载力检验完成后，在二件中抽取一件，于构件中部同一断面的三处不同部位测量保护层厚度。

7.3.4 判定规则

7.3.4.1 混凝土抗压强度

检查同批次构件混凝土抗压强度检验的原始记录。

7.3.4.2 外观质量

若抽取的 10 件产品全部符合 7.2.4.2，则判外观质量为合格；若有三件及以上不符合 7.2.4.2，则判外观质量为不合格；若有二件及以下不符合 7.2.4.2 规定，应从同批产品中抽取加倍数量进行复检，复检产品全部符合 7.2.4.2 规定，判外观质量为合格，若仍有一件不合格，则判外观质量为不合格。

7.3.4.3 尺寸允许偏差

若抽取的 10 件产品全部符合 6.4.2，则判尺寸允许偏差为合格；若有三件及以上不符合 6.4.2，则判尺寸允许偏差为不合格；若有二件及以下不符合 6.4.2 规定，应从同批产品中抽取加倍数量进行复检，复检产品全部符合 6.4.2 规定，判尺寸允许偏差为合格，若仍有一件不合格，则判尺寸允许偏差为不合格。

7.3.4.4 承载力检测

若所抽二件的承载力检验全部能达到设计值时，则判定合格；若有一件不符合设计值时，应从同批产品中抽取加倍数量进行复检，复检，若仍有一件不合格，则判为不合格；若所抽两件均未达到设计值时，则判为不合格，且不得复检。

7.3.4.5 保护层厚度

若所抽取一件中的全部数值符合 6.4.2 的第 12 项，则判保护层为合格；若有一个数值不符合 6.4.2 的第 12 项规定，应从同批产品中抽取加倍数量进行复检，复检若仍有一件不符合 6.4.2 的第 12 项规定，则判保护层厚度不合格，且不得复检。

7.3.5 总判断

在混凝土抗压强度、保护层厚度、抗承载力合格的基础上，外观质量和尺寸允许偏差合格时，则判该批产品为合格，否则判为不合格。

8 标识、堆放与运输

8.1 标识

对合格的 PC 构件应做出标识，标识内容应包括：构件型号、生产日期、生产单位、检验合格标识等。

出厂时，生产厂家应提供 PC 构件出厂合格证与自检证明报告。

8.2 堆放

8.2.1 堆放场地要求

PC 构件的存放场地宜为混凝土硬化地面或人工处理的自然地坪，应满足平整度和地基承载力要求，避免因地面不平而损坏构件或出现挠度变形。

8.2.2 构件堆放要求

a) PC 构件存放时与刚性搁置点之间应设置柔性垫片，且垫片编码应覆盖塑料薄膜防止污染构件。

b) 相邻构件间需用柔性垫片分隔开，以避免碰撞损坏。

c) PC 构件暴露在空气中的预埋特检应涂抹防锈漆，防止产生锈蚀。

8.3 运输

8.3.1 运输准备

8.3.1.1

运输前，PC 构件厂应组织司机、安全员等相关人员对运输道路的情况进行查勘，规划好最优运输路线。

8.3.1.2

按照《超限运输车辆行驶公路管理规定》进行核对，是否属于该规定范畴。

8.3.2 运输基本要求

8.3.2.1

运输车辆启动应慢，车速行驶均匀，不应超速、猛拐、急刹车，并根据路面状况该调整行车速度。

8.3.2.2

PC 构件的运输车辆应满足构件尺寸和载重要求，装车运输时应满足以下要求：

a) 装卸构件时应考虑车体平衡；

b) 运输时应采取绑扎固定措施，防止构件移动与倾倒；

c) 对构件边角部宜采用垫衬加以保护。

