

ICS 91.100.30
Q 14
备案号:63788—2018

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2460—2018

预制钢筋混凝土化粪池

Precast concrete septic tanks

2018-04-30 发布

2018-09-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会(SAC/TC 197)归口。

本标准负责起草单位：辽宁省产品质量监督检验院、江苏江扬建材机械有限公司。

本标准参加起草单位：青岛环球集团股份有限公司、辽宁衍水水工水泥制品集团有限公司、济南永顺管道有限公司、丽江建平水泥制品有限责任公司、贵州富仁建材有限公司、沈阳振兴园建材有限公司、沈阳市海华水泥制品厂、北票电力电杆制造有限公司、延边恒源管业材料科技有限公司、大连东马混凝土构件有限公司、江苏华光双顺机械制造有限公司、大连路安建材有限公司、山西永济迎鑫实业有限公司、大连宝露水泥制品有限公司、大庆市萨尔图区福龙水泥制品厂、北京韩建河山管业股份有限公司辽宁分公司、云南通海万家水泥制品有限公司、哈尔滨市前进水泥管厂有限责任公司、沧州华强水泥制品机械厂、河南省矿山起重机有限公司、辽宁省水泥制品工业协会。

本标准主要起草人：韩东、郑怡、回志峰、王金玲、姜大伟、莫萍、刘增喜、朱晓明、许阳、王峰、王志玉、姚勇、宁会海、周万军、王国胜、马海东、张勇、李赞、刘刚、尚迎泽、张成、陶先福、任东钊、杨进波、张广涛、胡海洋、张之强、孙雯、肖世富、闵玉兵、张徐、金富、王晓明、王忠义、姜琪、冷俊、赫亮亮、王立新、提军科。

本标准为首次发布。

预制钢筋混凝土化粪池

1 范围

本标准规定了预制钢筋混凝土化粪池及其配件的术语和定义、分类、标记和规格尺寸、一般规定、要求、试验方法、检验规则以及标志、运输和贮存、出厂合格证等。

本标准适用于各种预制钢筋混凝土化粪池。

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 175 通用硅酸盐水泥
GB/T 701 低碳钢热轧圆盘条
GB 748 抗硫酸盐硅酸盐水泥
GB 1499.1 钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋
GB 1499.2 钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋
GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
GB/T 5223 预应力混凝土用钢丝
GB 8076 混凝土外加剂
GB/T 13788 冷轧带肋钢筋
GB/T 14684 建设用砂
GB/T 14685 建设用卵石、碎石
GB/T 16752 混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法
GB/T 18046 用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法标准
GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准
GB 50141 给水排水构筑物工程施工及验收规范
GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
JC/T 540 混凝土制品用冷拔低碳钢丝
JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程
JGJ 63 混凝土用水标准
JGJ 95 冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预制钢筋混凝土化粪池 **precast concrete septic tanks**

钢筋混凝土预制构件装配而成的化粪池，包括池室、顶板和底板。

3.2

圆形池 **circular tank**

池室部位水平截面形状为圆形的预制钢筋混凝土化粪池。

3.3

矩形池 **rectangled tank**

池室部位水平截面形状为正方形或长方形的预制钢筋混凝土化粪池。

3.4

多边形池 **polygon tank**

池室部位水平截面断形状为非圆形和非矩形的预制钢筋混凝土化粪池。

3.5

装配池 **assembly tank**

由两个或两个以上化粪池装配而成的预制钢筋混凝土化粪池。

3.6

池室 **the tank chamber**

化粪池的主体部分。

3.7

顶板 **roof**

封闭池室的顶部平板。

3.8

底板 **floor**

封闭池室的底部平板。

4 分类、标记和规格尺寸

4.1 分类

预制钢筋混凝土化粪池(代号为 PCST), 池室按其形状分为: 圆形(代号为 C)、矩形(代号为 S)、其他正多边形(代号为 P)。预制钢筋混凝土化粪池按不同配筋方式分为钢筋混凝土化粪池(代号为 G)、预应力钢筋混凝土化粪池(代号为 Y)。预制钢筋混凝土化粪池按产品结构方式分为池室与底板一体(代号为 H)、池室与底板分体(代号为 F)。预制钢筋混凝土化粪池产品形状和组合方式见附录 A。

4.2 标记

预制钢筋混凝土化粪池按池室形状、配筋方式、结构方式、规格尺寸和本标准号顺序进行标记。

示例1: 圆形、钢筋混凝土、池室与底板分体、池室内径 2 000 mm 的预制钢筋混凝土化粪池, 标记为:

PCST-C-G-F- Φ 2000 JC/T 2460—2018

示例2: 矩形、预应力钢筋混凝土、池室与底板一体、池室内框长度 3 000 mm, 池室内框宽度 2 000 mm 的预制钢筋混凝土化粪池, 标记为:

PCST-S-Y-H-3000 \times 2000 JC/T 2460—2018

示例3: 等边六边形、钢筋混凝土、池室与底板一体、池室内框边长 3 460 mm 的预制钢筋混凝土化粪池, 标记为:

PCST-P-G-H-3460 JC/T 2460—2018

4.3 规格尺寸

预制钢筋混凝土化粪池的主要规格尺寸应符合表 1 的规定。

表1 规格尺寸

单位为毫米

| 形 状 | | 规格(内框最大尺寸) | 最小壁厚 | 顶、底板最小厚度 |
|--------|----------------|-------------|------|----------|
| 圆形 | | D1 000 | 100 | 150 |
| | | D1 200 | 120 | |
| | | D1 500 | 150 | 200 |
| | | D1 800 | 180 | |
| | | D2 000 | 200 | |
| | | D2 400 | 220 | 250 |
| | | D3 000 | 275 | |
| 矩形 | 正方形 (包括带倒角) | 1 000×1 000 | 120 | 150 |
| | | 2 000×2 000 | 150 | 200 |
| | | 2 500×2 500 | 200 | 250 |
| | | 3 000×3 000 | | |
| | 长方形 (包括带倒角) | 2 000×1 000 | 150 | 200 |
| | | 3 000×1 000 | | |
| | | 3 000×2 000 | 200 | 250 |
| | | 4 000×2 000 | 220 | |
| | | 4 000×3 000 | 250 | 300 |
| | | | | |
| 其他正多边形 | | 1 000~2 000 | 150 | 200 |
| | | 2 000~3 000 | 200 | 250 |
| | | 3 000~4 000 | 250 | 300 |

注1：预制钢筋混凝土化粪池有效高度推荐值为 1 000~2 000，有效高度不包括池室顶、底板厚度。
注2：经供需双方协商，也可以生产其他规格尺寸的化粪池产品。

5 一般规定

5.1 原材料

5.1.1 水泥宜采用通用水泥，也可采用抗硫酸盐硅酸盐水泥。水泥性能应分别符合 GB 175、GB 748 的规定。

5.1.2 细集料宜采用中粗砂，砂子的质量要求应符合 GB/T 14684 的规定。

5.1.3 粗集料宜采用人工碎石或卵石，石子的最大粒径不应大于池壁厚度或顶板厚度的 1/3，石子的其他质量应符合 GB/T 14685 的规定。

5.1.4 混凝土允许使用外加剂或掺合料。所掺外加剂或掺合料不应对产品产生有害影响。掺加外加剂时，应符合 GB 8076 的规定；掺加掺合料时，应符合 GB/T 1596、GB/T 18046 等相应标准的规定。

5.1.5 混凝土拌合用水和养护用水应符合 JGJ 63 的规定。

5.1.6 钢筋宜采用钢筋混凝土用热轧光圆钢筋、钢筋混凝土用热轧带肋钢筋、低碳钢热轧圆盘条、冷轧带肋钢筋、混凝土制品用低碳冷拔钢丝、低松弛预应力混凝土用钢丝，其性能应分别符合 GB 1499.1、GB 1499.2、GB/T 701、GB 13788、JC/T 540、GB/T 5223 的规定。

5.2 钢筋骨架制作及构造要求

5.2.1 预制钢筋混凝土化粪池用钢筋骨架宜采用机械焊接制作，也可采用人工焊接制作。采用人工焊接制作钢筋骨架时，焊接点数量应大于总联接点数的 50%，且均匀分布。钢筋的连接处理应符合 GB 50204、JGJ 95 的要求。

5.2.2 圆形预制钢筋混凝土化粪池钢筋骨架的环向钢筋间距应不大于 150 mm，钢筋直径不得小于 8 mm；公称内径小于 1 500 mm 时可采用单层配筋，公称内径大于或等于 1 500 mm 时宜采用双层配筋。配筋设计可参照钢筋混凝土排水管配筋设计图册。

5.2.3 矩形及多边形预制钢筋混凝土化粪池的钢筋最大间距应不大于 150 mm；钢筋最小直径应不小于 10 mm，应采用双层配筋。配筋设计可参照混凝土模块式化粪池配筋设计图册。

6 要求

6.1 外观质量

6.1.1 预制钢筋混凝土化粪池各部件内外和上下表面应平整，不应出现露石、露筋、粘皮、蜂窝、麻面、合缝漏浆和空鼓现象。芯模振动工艺产生的产品表面出现拉毛及微小气孔，可不作处理。

6.1.2 预制钢筋混凝土化粪池内、外表面不允许出现裂缝，但表面龟裂和浮浆裂缝除外。

6.1.3 预制钢筋混凝土化粪池各部件接口工作面应完整、光洁，不应粘有水泥浮浆或浮渣。

6.1.4 预制钢筋混凝土化粪池各部件的缺陷修补应完整、结合牢固。

6.2 尺寸偏差

预制钢筋混凝土化粪池各部件尺寸偏差应符合表 2 规定。

表2 尺寸偏差

单位为毫米

| 内框尺寸 | 有效高度 | 保护层厚度 ^a | 壁 厚 | 顶、底板尺寸 | 顶、底板厚度 |
|--|------|--------------------|-----|--------|--------|
| ±5 | ±10 | +8 | +5 | ±5 | ≥0 |
| | | -2 | -3 | | |
| ^a 保护层厚度偏差为制造与设计的差数，但保护层最小厚度应符合 6.6 的规定。 | | | | | |

6.3 混凝土抗压强度

6.3.1 预制钢筋混凝土化粪池的混凝土强度等级不应低于 C30。混凝土配合比设计应遵循 JGJ 55 的规定，混凝土的操作施工应遵循 GB 50204 的规定。

6.3.2 每班或每拌制 50 盘(不大于 50 m³)相同配合比的混凝土时，应取样制作 2 组立方体试件，分别用于测定脱模强度和 28 d 强度。用于测定脱模强度的立方体试件的养护条件应与各相应部件产品采用的养护条件相同。

6.3.3 标准立方体试件 28 d 抗压强度的检验与评定应符合 GB/T 50107 的规定。

6.4 抗渗性能

预制钢筋混凝土化粪池渗水量不应大于 $2\text{ L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。

6.5 承载力

6.5.1 预制钢筋混凝土化粪池内框最大尺寸小于 $2\,000\text{ mm}$ ，整体的轴向承载力检验荷载值应不小于 150 kN ；内框最大尺寸大于或等于 $2\,000\text{ mm}$ ，整体的轴向承载力检验荷载值应不小于 200 kN 。

6.5.2 预制钢筋混凝土化粪池实际使用时的轴向承载力检验荷载值应由计算确定，计算荷载时应充分考虑覆土荷载、地面堆积荷载或动荷载的组合作用（计算方法详见附录 B）。当计算所得的承载力检验荷载值低于 6.5.1 规定时，承载力按 6.5.1 规定检验。

6.5.3 在承载力检验荷载作用下，预制钢筋混凝土化粪池内外表面和顶、底板表面不应出现可见裂缝。

6.6 保护层厚度

预制钢筋混凝土化粪池顶板钢筋骨架混凝土保护层净厚度不应小于 40 mm ，其他部件的钢筋混凝土保护层净厚度应不小于 20 mm 。

7 试验方法

7.1 预制钢筋混凝土化粪池成品各部件的外观质量、基本尺寸应参照 GB/T 16752 规定的方法进行观测和测量。

7.2 预制混凝土化粪池的混凝土立方体抗压强度应按 GB/T 50081 规定的试验方法进行测定。

7.3 预制钢筋混凝土化粪池的抗渗性能应按 GB 50141 规定进行检验。试验时盖上顶板，蒸发量忽略不计。

7.4 预制钢筋混凝土化粪池整体的轴向承载力试验方法按照附录 C 规定进行检验。

7.5 预制混凝土化粪池保护层厚度按照 GB 50204 规定检验，预制钢筋混凝土化粪池池壁钢筋保护层厚度，在池壁距上沿 120 mm 处和中心位置各检验一点，顶板钢筋保护层厚度在顶板距边缘 120 mm 处和中心位置各检验一点。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 检验项目

包括外观质量、尺寸偏差、混凝土抗压强度、抗渗性能。

8.2.2 组批规则

同材料、同规格、同工艺生产的成品 50 套为一批。不足 50 套时也可作为一批，但至少应为 10 套。每套预制钢筋混凝土化粪池各部件的外观质量和尺寸偏差都必须按检验项目要求进行。

8.2.3 抽样、检验

出厂检验抽样数量及类别见表 3。

表3 出厂检验抽样数量及类别

| 序号 | 质量指标 | 类 别 | 检验项目 | 数 量 套 | 备 注 |
|----|------|-----|-------------|----------|------------|
| 1 | 外观质量 | B | (内、外)表面 | 10 | 按批量抽取 10 套 |
| 2 | | | 裂缝 | | |
| 3 | | | 接口端面 | | |
| 4 | | | 缺陷修补情况 | | |
| 5 | 尺寸偏差 | B | 尺寸(长、宽、高) | 10 | 采用随机方法抽样 |
| 6 | | | (壁)厚度 | | |
| 7 | | | (顶板)厚度 | | |
| 8 | | | (壁、顶板)保护层厚度 | 1 | |
| 9 | 物理性能 | A | 抗渗性能 | 1 | |
| 10 | | | 混凝土 28 d 强度 | 检查生产记录 | |

8.2.4 复检规则

抗渗性能如试件不符合标准要求时，允许从同批产品中抽取 2 个产品进行复检，复检结果如全部符合标准要求时，判该批产品抗渗性能合格。复检结果如仍有 1 个产品的抗渗性能不符合标准要求时，则判该批产品抗渗性能不合格。

8.2.5 判定规则

A 类检验项目必须全部合格；每项 B 类项目的超差不超过 2 个，B 类项目的超差不超过 1 项，则判定该批产品合格。

8.3 型式检验

8.3.1 检验项目

检验项目为第 6 章要求的全部项目。在下列情况下应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式投产后，如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 产品停产半年以上恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与最近一次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家或地方质量监督机构提出进行检验时。

8.3.2 批量

同材料、同规格、同工艺生产的成品 50 套为一批。不足 50 套时也可作为一批，但至少应为 10 套。每套预制钢筋混凝土化粪池各部件的外观质量和尺寸偏差都必须按检验项目要求进行。

8.3.3 抽样、检验

型式检验抽样数量见表 4。

表4 型式检验抽样数量

| 序号 | 质量指标 | 类 别 | 检验项目 | 数 量 套 | 备 注 |
|----|------|-----|-------------|-------------|------------|
| 1 | 外观质量 | B | (内、外)表面 | 10 | 按批量抽取 10 套 |
| 2 | | | 裂缝 | | |
| 3 | | | 接口端面 | | |
| 4 | | | 缺陷修补情况 | | |
| 5 | 尺寸偏差 | B | 尺寸(长、宽、高) | 10 | 采用随机方法抽样 |
| 6 | | | (壁)厚度 | | |
| 7 | | | (顶板)厚度 | | |
| 8 | | | (壁、顶板)保护层厚度 | 1 | |
| 9 | 物理性能 | A | 抗渗性能 | 1 | |
| 10 | | | 承载力 | | |
| 11 | | | | 混凝土 28 d 抗压 | |

8.3.4 复检规则

8.3.4.1 抗渗性能

抗渗性能如试件不符合标准要求时，允许从同批产品中抽取 2 个产品进行复检，复检结果如全部符合标准要求时，判该批产品抗渗性能合格。复检结果如仍有 1 个产品的抗渗性能不符合标准要求时，则判该批产品抗渗性能不合格。

8.3.4.2 承载力

承载力如试件不符合标准要求时，允许从同批产品中抽取 2 个产品进行复检，复检结果如全部符合标准要求时，判该批产品承载力合格。复检结果如仍有 1 个产品的承载力不符合标准要求时，则判该批产品承载力不合格。

8.3.5 判定规则

A 类检验项目必须全部合格；每项 B 类项目的超差不超过 2 个，B 类项目的超差不超过 1 项，则判定该批产品合格。

9 标志、运输和贮存

9.1 标志

每件产品出厂前，应对合格产品进行标志，具体内容包括：企业名称、产品商标、产品标记、生产日期和“严禁碰撞”等字样。

9.2 运输

产品起吊应轻起轻放，严禁直接用钢丝绳穿心吊。装卸时不允许产品自由滚动和抛掷，运输途中严禁碰撞。

9.3 贮存

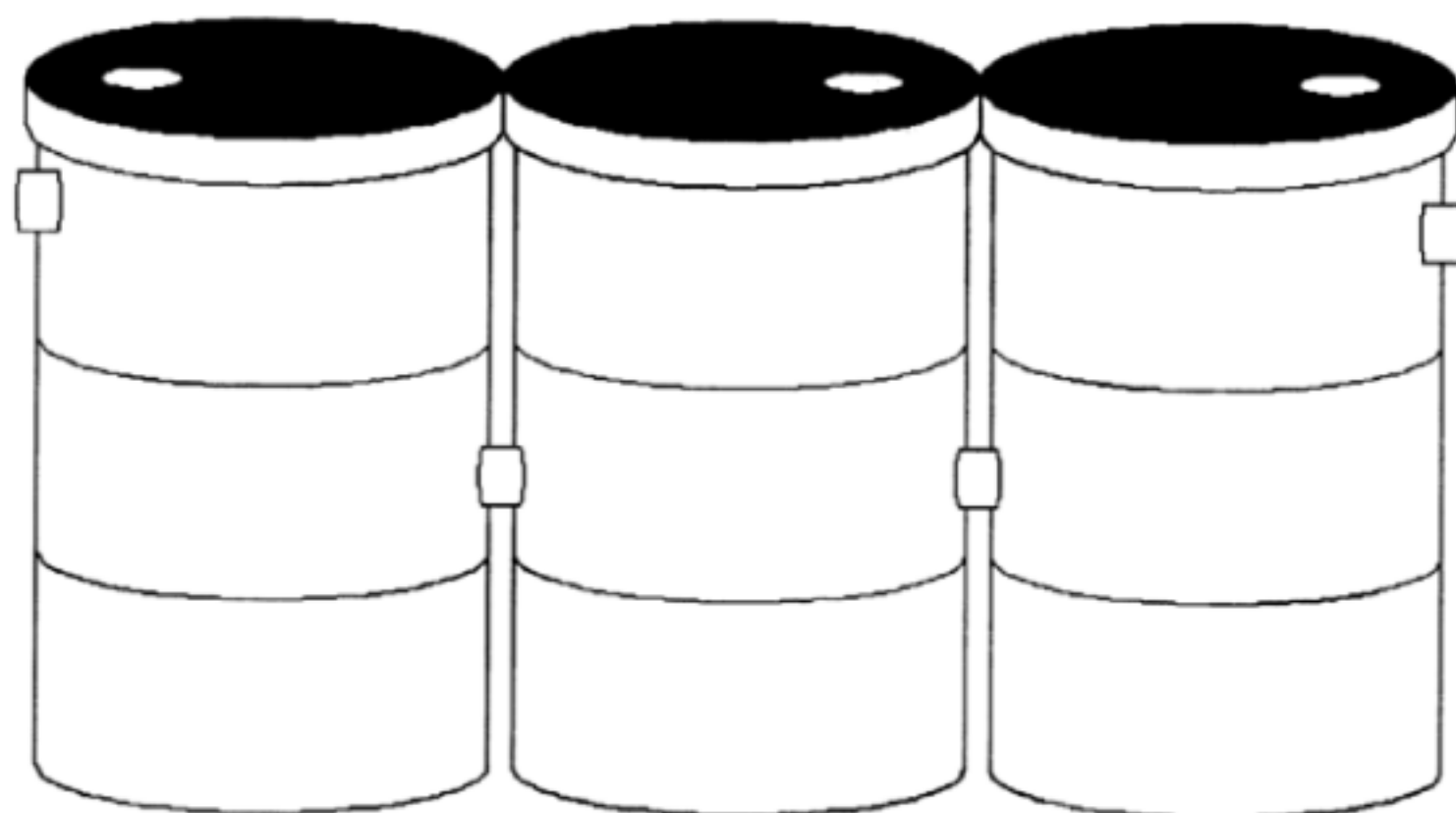
产品应按品种、规格、生产日期分别堆放，堆放场地要平整，堆放层数一般不超过 3 层。在干燥气候条件下，应加强成品的后期洒水保养工作。

10 出厂合格证

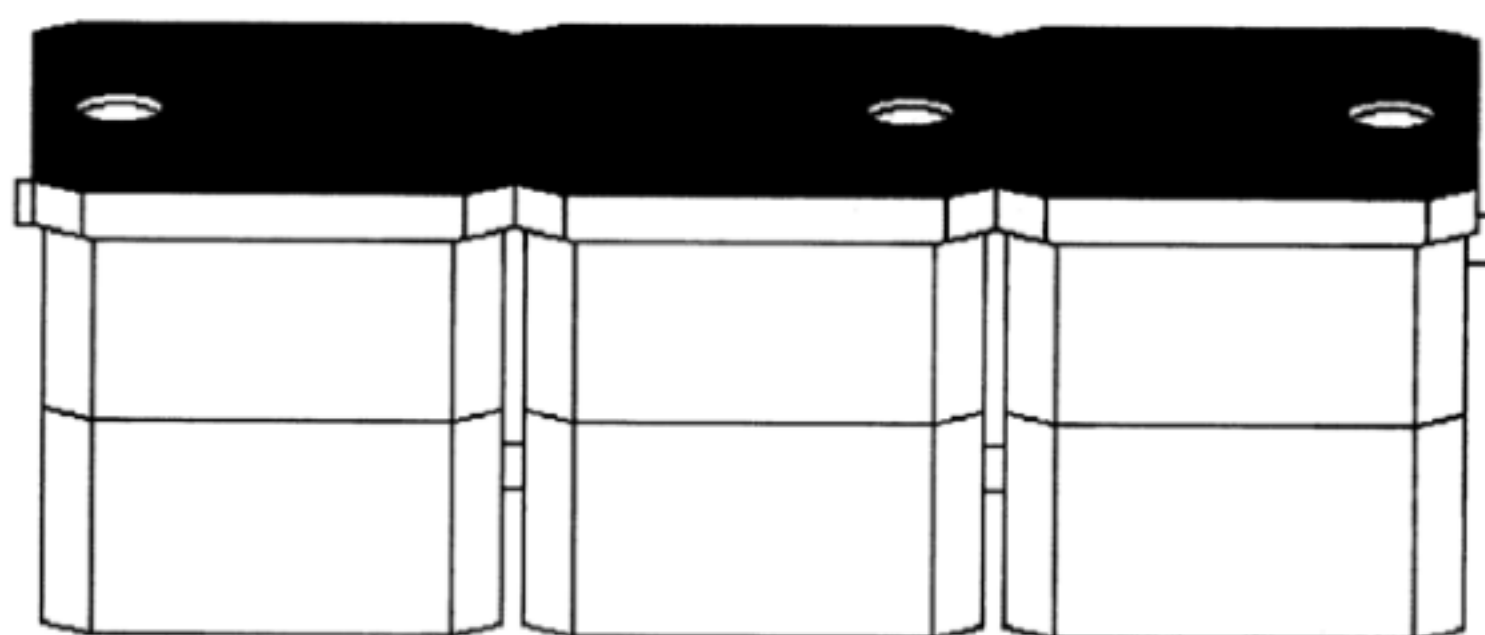
产品出厂时，应带企业统一编号的出厂合格证，其内容应包括：

- a) 企业名称、商标、厂址、电话；
- b) 生产日期、出厂日期；
- c) 执行标准和编号；
- d) 产品类别、规格；
- e) 混凝土抗压强度检验结果；
- f) 抗渗性能检验结果；
- g) 承载力检验结果；
- h) 保护层厚度检验结果；
- i) 生产企业检验部门及检验人员签章。

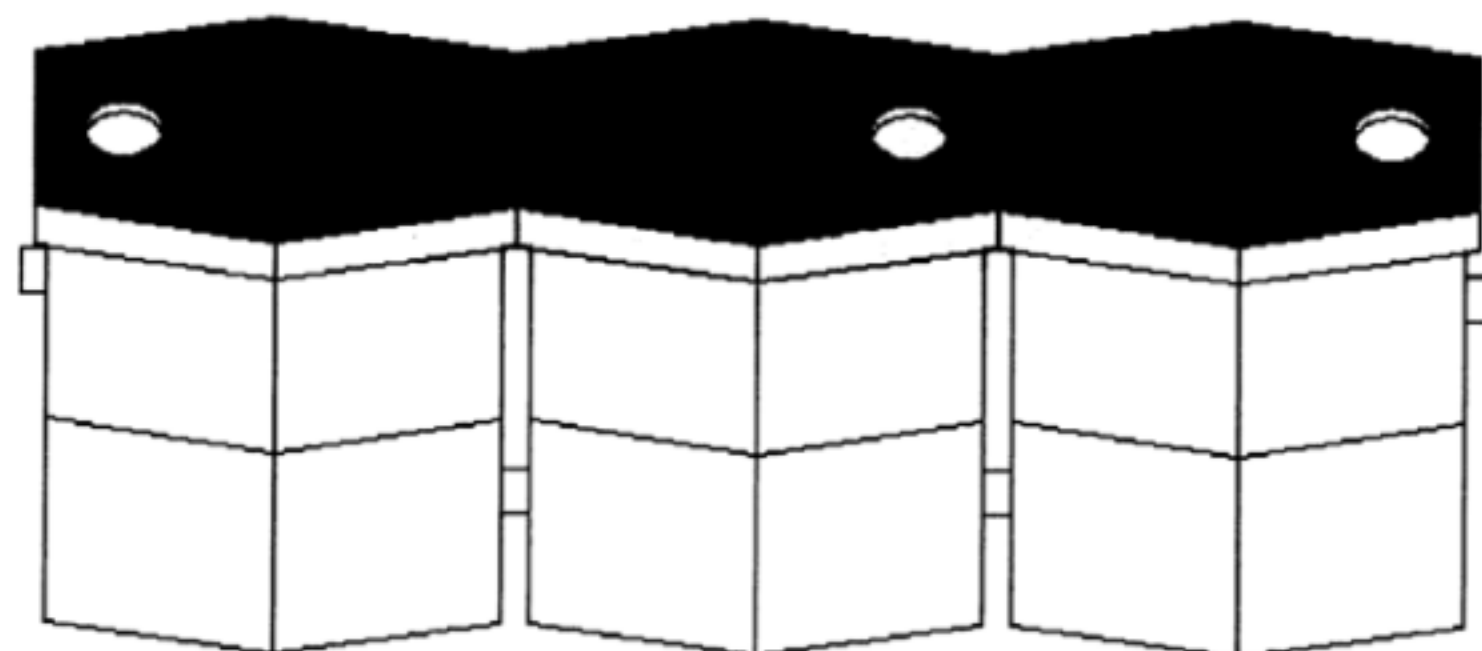
附 录 A
(资料性附录)
预制钢筋混凝土化粪池形状和组合方式图



图A.1 圆形预制钢筋混凝土化粪池示意图



图A.2 矩形预制钢筋混凝土化粪池示意图



图A.3 正多边形预制钢筋混凝土化粪池示意图

附 录 B
(规范性附录)
承载力荷载值计算方法

预制钢筋混凝土化粪池承载力荷载应依据现场实际铺设使用情况进行计算确定,各单项荷载的计算公式如下:

B.1 竖向土压力标准值

竖向土压力标准值按公式(B.1)进行计算:

$$F_{sv,k} = C_d \cdot \gamma_s \cdot H_s \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

$F_{sv,k}$ ——顶板单位竖向土压力标准值,单位为千牛顿每平方米(kN/m²);

C_d ——竖向土压力系数,取1.2;

γ_s ——土壤容重,单位为千牛顿每立方米(kN/m³);

H_s ——顶板埋设深度,单位为米(m)。

B.2 顶板自重标准值

顶板自重标准值按公式(B.2)进行计算:

$$G_{lk} = K_{bj} \cdot \gamma_c \cdot H_s / 1000 \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

G_{lk} ——顶板单位自重标准值,单位为千牛顿每平方米(kN/m²);

K_{bj} ——自重分项系数,取1.1;

γ_c ——顶板容重,单位为千牛顿每立方米(kN/m³);

H_s ——顶板厚度,单位为毫米(mm)。

B.3 上层化粪池重量标准值

上层化粪池重量标准值按公式(B.3)进行计算:

$$G_{jc} = K_{jc} \cdot W_{jc} \dots\dots\dots (B.3)$$

式中:

G_{jc} ——上层化粪池重量标准值,单位为千牛顿(kN);

K_{jc} ——顶板上检查井重量分项系数,取1.1;

W_{jc} ——顶板上检查井重量,单位为千牛顿(kN)。

B.4 地面堆积荷载

地面堆积荷载，按公式 (B. 4) 进行计算：

$$P_{jc} = K_s \cdot P_s \dots\dots\dots (B. 4)$$

式中：

P_{jc} ——顶板汽车荷载标准值或地面堆积荷载，取大值，单位为千牛顿每平方米 (kN/m²)；

K_s ——汽车冲击荷载系数，取 1.4；

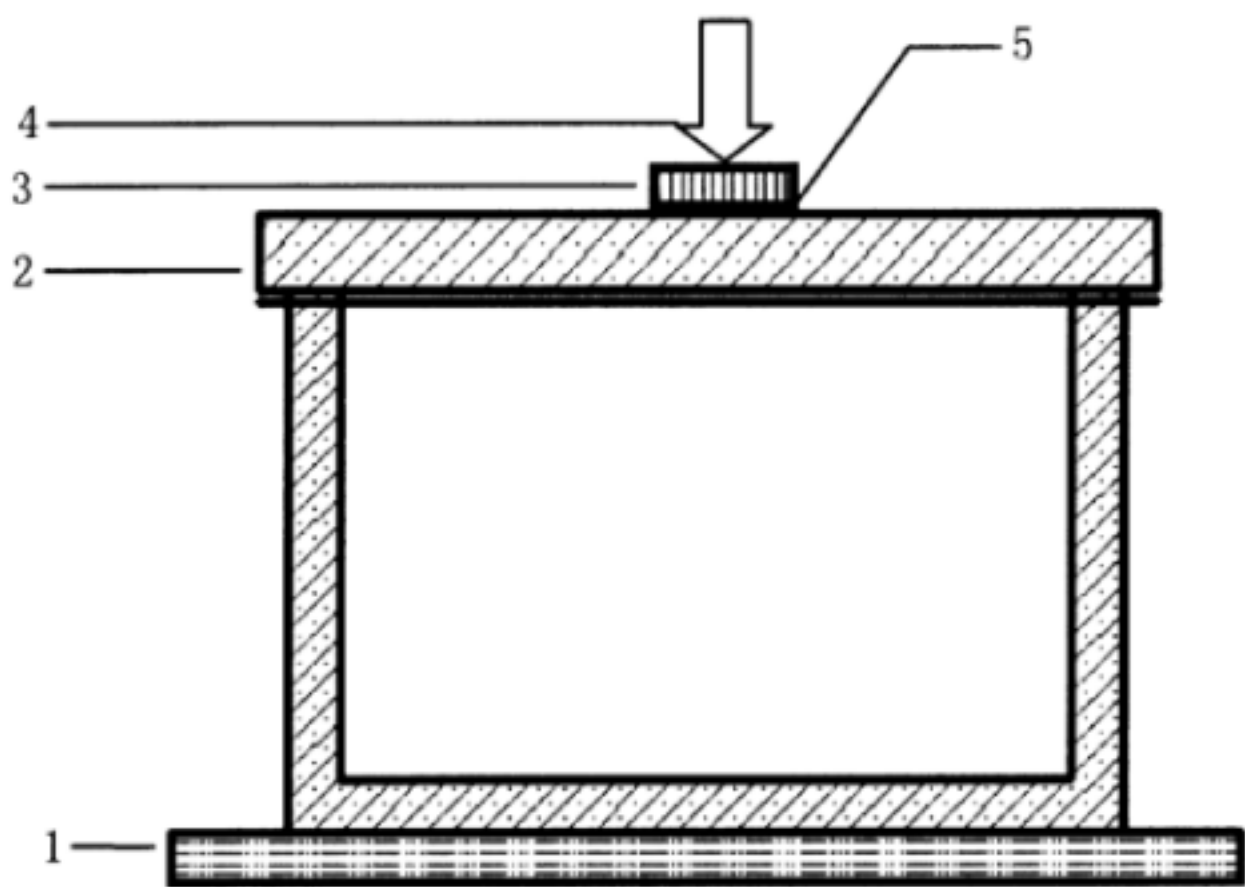
P_s ——汽车荷载，单位为千牛顿每平方米 (kN/m²)。

附录 C
(规范性附录)
承载力试验方法

C.1 试验装置

C.1.1 承载力试验装置主要由试验机架、加荷和显示量值的仪表组成，加荷和显示量值的仪表精度为±1%，加荷速度可控制。

C.1.2 承载力试验装置示意图见图 C.1。



说明：
1——细砂；
2——盖板；
3——刚性垫块；
4——集中荷载；
5——橡胶垫块。

图C.1 承载力试验装置示意图

C.1.3 承载力试验装置机架必须有足够的强度和刚度，保证加载过程中不受任何部位变形的影响。在试验机的组成中，除固定部件外，另外还有钢质承压板(刚性垫块)规格为400 mm×300 mm，承压板钢板厚度不应小于40 mm，承压板与产品之间的接触面应设置橡胶垫块。试验时，荷载通过承压板施加到化粪池上。

C.2 试验步骤

- C.2.1 检查设备状况，设备无故障时方可使用。
- C.2.2 试验装置下方铺设细砂，将试件放在试验装置上，然后将承压板置于受检样品的要求位置，加荷作用点应设置在承压板的中心位置。
- C.2.3 加荷速度约为25 kN/min。
- C.2.4 连续匀速加荷至承载力荷载标准值，保持1 min，观察有无裂缝并记录。

C.3 检验结果

在承载力荷载值作用下若无可见裂缝，即为承载力试验合格。

承载力试验加压值计算公式：加压值＝承载力荷载值－加压设备自重，单位为千牛顿(kN)。
