

CBMF

中国建筑材料协会标准

T/CBMF XX—202X
T/CCPA XX—202X

整体式钢筋混凝土化粪池

Prefabricated reinforced concrete integral tank septic tank

（征求意见稿）

本稿完成日期：2022 年 11 月

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国建筑材料联合会
中国混凝土与水泥制品协会

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 原材料.....	2
5 钢筋骨架制作及构造要求.....	2
6 结构要求.....	2
7 技术要求.....	3
7.1 外观质量.....	3
7.2 混凝土抗压强度.....	3
7.3 抗渗透性.....	3
7.4 承载力.....	3
7.5 保护层厚度.....	3
7.6 基本参数.....	3
8 试验方法.....	4
8.1 状态调节和试验环境.....	4
8.2 外观质量.....	4
8.3 抗压强度.....	5
8.4 抗渗透性.....	5
8.5 承载力测定.....	5
8.6 保护层厚度的测定.....	5
8.7 基本参数的测定.....	5
9 检验规则.....	5
9.1 检验分类.....	5
9.2 出厂检验.....	5
9.3 型式检验.....	6
10 标识、技术文件、装卸、运输、安装和维护.....	6
10.1 标识.....	6
10.2 技术文件.....	7
10.3 装卸、运输、安装和维护.....	7
附 录 A （规范性） 整体式钢筋砼三格化粪池结构.....	8
附 录 B （规范性） 整体式钢筋砼三格化粪池钢筋分布及罐体结构.....	10
附 录 C （资料性） 整体式钢筋混凝土三格化粪池串并联参考现场图.....	11
参 考 文 献.....	12

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和中国混凝土与水泥制品协会共同提出并归口。

本文件负责起草单位：山东省建材工业协会、山东成双环境科技有限公司、东营市成双新型建材厂、淮北海聚环保设备有限公司、中国石油大学（华东）等

本文件主要起草人：

本文件主要审查人：

整体式钢筋混凝土化粪池

1 范围

本文件规定了预制钢筋混凝土整体罐式化粪池的术语和定义、原材料、钢筋骨架制作及构造要求、结构要求、技术要求、试验方法、检验规则以及标识、技术文件、装卸、运输、安装和维护等内容。

本文件适用于以钢筋、混凝土为原料，以整体成型工艺并有内曲面设计的化粪池的生产、销售、检验、安装。

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/T 701 低碳钢热轧圆盘条
GB 748 抗硫酸盐硅酸盐水泥
GB 8076 混凝土外加剂
GB/T 1499.1 钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋
GB/T 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 2918塑料 试样状态调节和试验的标准环境
GB/T 5223 预应力混凝土用钢丝
GB 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 18046 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准
GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程
JGJ 63 混凝土用水标准
JC/T 540 混凝土制品用冷拔低碳钢丝
JC/T 2460 预制钢筋混凝土化粪池

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预制钢筋混凝土整体罐式化粪池 integrated ferroconcrete three compartment septic tank

以钢筋、混凝土等为主要材料，采用钢模生产的一次整体成型工艺，现场组装成有三个隔舱结构的，具有无害化处理粪便功能的一体式化粪池。

3.2

预制钢筋混凝土整体罐式化粪池防污染性 anti pollution

产品采用一次成型生产工艺，整体结构密实度高，壁厚均匀无裂缝，防渗等级可达P6，杜绝了污水的渗漏、防止厕所的不良气味对空气的污染及化粪池周边土壤pH值的变化而造成的污染。

3.3

预制钢筋混凝土整体罐式化粪池耐腐蚀性 corrosion resistance

混凝土材料包裹着钢筋的周围，有效减缓和抵抗污水对钢筋的腐蚀破坏作用。

4 原材料

4.1 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。

4.2 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。

4.3 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，石子的其他质量要求应符合 GB/T 14685 的规定。

4.4 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。

4.5 混凝土拌合用水和养护用水应符合 JGJ 63 的规定。

4.6 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 钢筋骨架制作及构造要求

5.1 预制钢筋混凝土整体罐式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 钢筋骨架所使用的金属配件应做防腐处理，当不同材质的金属配件相接触时，应采取措施防止电化学腐蚀。

5.3 钢筋骨架的环向钢筋间距不应大于 150mm，钢筋直径不得小于 8mm；公称内径小于 1500mm 时可采用单层配筋，公称内径大于或等于 1500mm 时宜采用双层配筋。

6 结构要求

6.1 化粪池结构应包括 RPC 结构基体、加强筋、内隔板、通气管、清掏孔、进水管接口、出水管接口，检查口直径以 200 mm 为宜，清掏孔直径以 300 mm 为宜，结构应符合附录 A.1 与 A.3 的要求。

6.2 应在一池池壁预留进粪管、排气管接口，直径应 $\geq 100\text{mm}$ ，结构应符合附录 A.2 的要求。

6.3 以 50m³ 化粪池为例，在长度方向应分为三个隔舱，依次为一级厌氧室、二级厌氧室、澄清室（利用沉淀和厌氧发酵原理去除生活污水中悬浮性有机物），池内挡板宜采用卡槽等形式与池体牢固、密封连接，钢筋分布及罐体结构应符合附录 B 的要求。

6.4 化粪池可由多个单体化粪池并联构成，单体 50m³ 可并联成多种立方，现场图见附录 C.1。

6.5 化粪池可由多个单体化粪池串联构成，两个 50m³ 可串联成 100m³ 化粪池，现场图见附录 C.2。

6.6 特殊位置与尺寸要求可协商确定。

7 技术要求

7.1 外观质量

7.1.1 罐体外表面防护层要求合模齐整，表面均匀、光滑、无裂痕，厚度一致，用手锤敲击声音清脆，不得有坍塌、露筋、空鼓现象。罐体清掏孔直径不应小于 500mm，高度不应小于 100mm。清掏孔的数量根据化粪池分格而定，分为三格的化粪池应设置两个或两个以上清掏孔。

7.1.2 各部件内外和上下表面应平整，不应出现漏石、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。

7.1.3 内、外表面不允许出现裂缝，但表面龟裂和浮浆裂缝除外。

7.1.4 各部件接口工作面应完整、光洁，不应粘有水泥浮浆或浮渣。

7.1.5 各部件的缺陷修补应完整、结合牢固。

7.2 混凝土抗压强度

7.2.1 混凝土抗压强度等级不应低于 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。

7.2.2 每班或每拌制 50 盘（不大于 50m³）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 28d 强度。用于测定脱模强度的立方体试件的养护条件应于各相应部件产品采用的养护条件相同。

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

7.3 抗渗透性

渗水量不应大于 2L/(m²·d)。

7.4 承载力

7.4.1 内框最大尺寸小于 2000mm，整体的轴向承载力检验荷载值应不小于 150kN；内框最大尺寸大于或等于 2000mm，整体的轴向承载力检验荷载值不应小于 200kN。

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

7.5 保护层厚度

预制钢筋混凝土整体罐式化粪池顶板钢筋骨架混凝土保护层净厚度不应小于 40mm，其他部件的钢筋混凝土保护层净厚度不应小于 20mm。

7.6 基本参数

7.6.1 外形基本参数

预制钢筋混凝土整体罐式化粪池外形规格尺寸参数见表 1。

表1 预制钢筋混凝土整体罐式化粪池外形规格尺寸

型号	罐体规格 m ³	直径 m	长度 m	罐体重量 t	进、出水口管 径 mm	进水口距罐底 高度 mm	出水口距罐底 高度 mm
HFC-3#	6	2.0	2.0	1.5	200	1600	1500

HFC-4#	9	2.0	2.9	2.0	200	1600	1500
HFC-5#	12	2.4	3.0	4.5	200	1700	1600
HFC-6#	16	2.4	3.5	6.5	200	1700	1600
HFC-7#	20	2.4	4.5	7.0	300	1700	1600
HFC-8#	25	2.8	4.1	8.0	300	2200	2100
HFC-9#	30	2.8	4.9	9.0	300	2200	2100
HFC-10#	40	2.8	6.5	12.0	300	2200	2100
HFC-11#	50	2.8	8.2	14.0	300	2200	2100
HFC-12#	75	2.8	12.2	12.0+11.0	300	2200	2100
HFC-13#	100	2.8	16.4	14.0+14.0	300	2200	2100

7.6.2 尺寸偏差

预制钢筋混凝土整体罐式化粪池各部件尺寸偏差应符合表2规定。

表2 预制钢筋混凝土整体罐式化粪池各部件尺寸偏差

内框尺寸mm	有效高度mm	保护层厚度mm	壁厚mm	顶、底板尺寸mm	顶、底板厚度mm
±5	±10	+8	+5	±5	≥0
		-2	-3		

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6.5的规范。

7.6.3 性能要求

预制钢筋混凝土整体罐式化粪池性能要求见表3。

表3 预制钢筋混凝土整体罐式化粪池性能要求

项目	要求	
物理性能	密封性要求	化粪池在充满水的情况下静置24 h，无渗漏现象
	强度要求	罐体混凝土抗压强度≥30 MPa
罐体壁厚	≥40 mm	
罐体尺寸偏差	±5%	
化粪池与流通性	化粪池性能良好，管道畅通不淤堵	

8 试验方法

8.1 状态调节和试验环境

除另有规定外，试样应按GB/T 2918的规定，在（23±5）℃环境中进行状态调节和试验，状态调节时间不应少于24 h。

8.2 外观质量

产品的外观质量、尺寸偏差应按GB/T 16752的规定进行检测和测量。

8.3 抗压强度

应符合GB/T 50107要求。

8.4 抗渗透性

产品的抗渗透性应按GB 50141的规定进行检验。试验时盖上顶板，蒸发量忽略不计。

8.5 承载力测定

承载力应按JC/T 2460的规定进行测定

8.6 保护层厚度的测定

产品保护层厚度应按JC/T 2460的规定进行测定。

8.7 基本参数的测定

8.7.1 外形基本参数、尺寸偏差的测定

罐体高度、罐体中部与底、顶部直径、连管长度与直径、尺寸偏差采用卷尺或刻度尺测量。不同方位测量取其平均值。

8.7.2 密封性的测定

采用灌水试验。将罐体内装满水，24h后观察有无渗漏。

9 检验规则

9.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

9.2 出厂检验

9.2.1 检验项目

出厂检验项目为第7章规定的全部项目。

9.2.2 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套时也可以作为一批，但至少应为10套。每套整体式钢筋混凝土化粪池各部件的外观质量和尺寸偏差都应按检验项目要求进行。

9.2.3 抽样、检验

出厂检验抽样应按批量抽取10套，类别应包含外观质量、尺寸偏差及物理性能。抽样应采用随机抽样法。

9.2.4 复检规则

防渗透性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。

9.2.5 判定规则

物理性能检验项目应全部合格；外观质量及尺寸偏差类项目的超差不超过2个，外观质量及尺寸偏差类项目的超差不超过1项，则判定该批产品合格。

9.3 型式检验

9.3.1 检验条件

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 产品定型投产时；
- 原材料、配方有重大改变，可能影响产品性能时；
- 正常生产每三年进行一次；
- 出厂检验结果与上次型式试验检验结果有较大差异时；
- 停产半年以上恢复生产时；
- 国家质量监督部门提出型式检验时。

9.3.2 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类池各部件的外观质量和尺寸偏差都应按检验项目要求进行。

9.3.3 抽样检验

型式检验抽样应按批量抽取10套，类别应包含外观质量、尺寸偏差及物理性能。抽样应采用随机抽样法。

9.3.4 复检规则

9.3.4.1 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。

9.3.4.2 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。

9.3.5 判定规则

物理性能检验项目应全部合格；每项外观质量及尺寸偏差类项目的超差不超过2个，外观质量及尺寸偏差类项目的超差不超过1项，则判定该批产品合格。

10 标识、技术文件、装卸、运输、安装和维护

10.1 标识

产品应有标识，标识内容应包括下列内容：

- 产品名称；
- 产品编号、规格；
- 生产者名称、地址；
- 商标；
- 出厂编号和日期。

10.2 技术文件

产品出厂应提供下列文件：

- 产品合格证；
- 产品说明书。

10.3 装卸、运输、安装和维护

10.3.1 装卸、运输

在装卸、运输过程中，应轻起轻放，并采取措施减轻震荡，在摩擦处应放置软质垫固定，防止与车厢碰撞，保护产品安全，如果超高应加红色标志；多台化粪池同时装运时应用软垫隔开，不应直接接触和碰撞。

10.3.2 安装

化粪池在安装时，钢丝绳不应直接与化粪池接触，不应捆绑清掏孔与进出水管等附件提吊，不应加载吊装。

10.3.3 维护

10.3.3.1 应在明显位置设置警示标识，做好安全宣传，避免儿童坠入化粪池。

10.3.3.2 应隔 1 个月左右查看化粪池，以确定化粪池是否堵塞及是否需要清理，一般在化粪池未堵塞、未满溢情况下宜每隔半年清掏一次。

10.3.3.3 打开化粪池检口盖时应及时盖好，以保障安全及防止蚊蝇滋生。

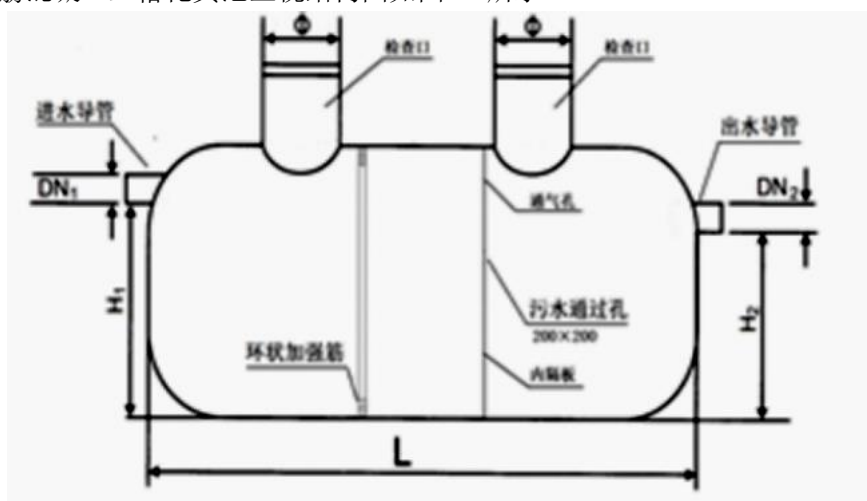
附录 A

(规范性)

整体式钢筋砼三格化粪池结构

A.1 整体式钢筋混凝土三格化粪池正视结构

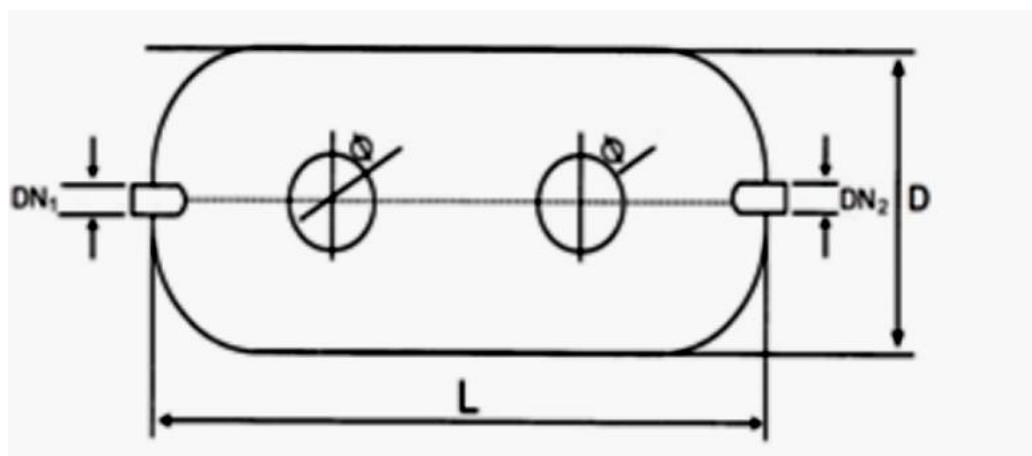
整体式钢筋混凝土三格化粪池正视结构图如图A.1所示。



图A.1 整体式钢筋混凝土三格化粪池正视图

A.2 整体式钢筋混凝土三格化粪池俯视结构

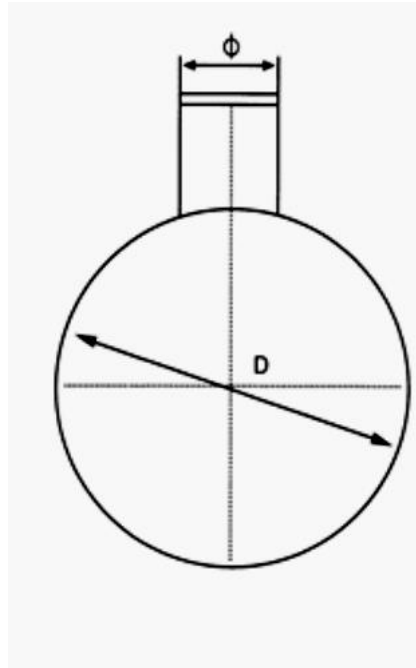
整体式钢筋混凝土三格化粪池俯视结构图如图A.2所示。



图A.2 整体式钢筋混凝土三格化粪池侧视结构

A.3 整体式钢筋混凝土三格化粪池侧视结构

整体式钢筋混凝土三格化粪池侧视结构图如图A.3所示。



图A.3 整体式钢筋混凝土三格化粪池侧视图

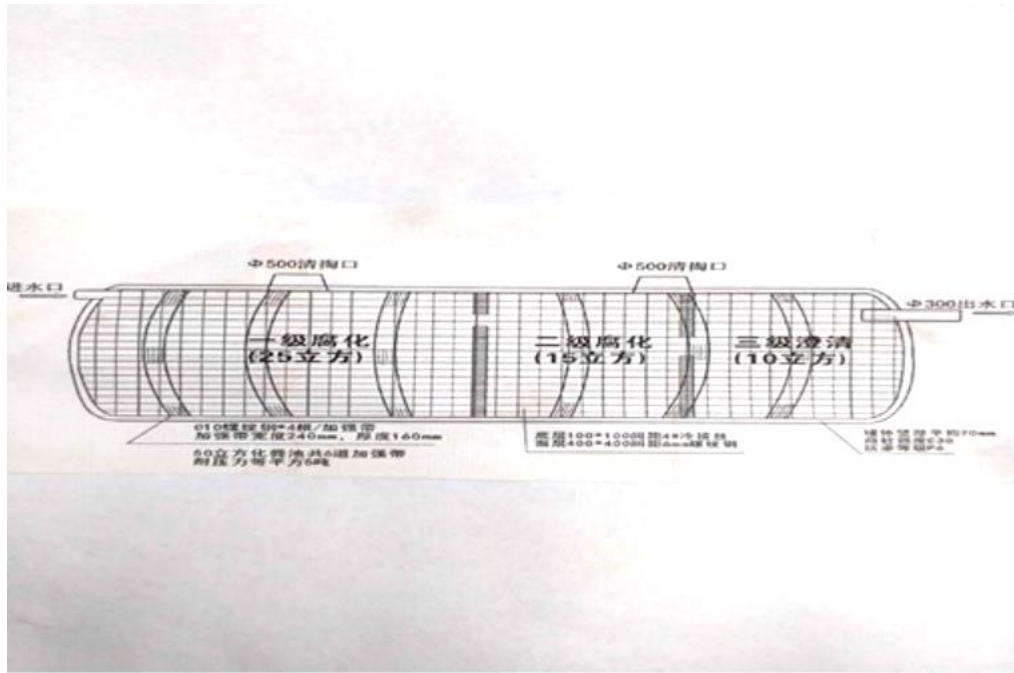
附录 B

(规范性)

整体式钢筋砼三格化粪池钢筋分布及罐体结构

B.1 整体式钢筋混凝土三格化粪池钢筋分布及罐体结构

整体式钢筋混凝土三格化粪池钢筋分布及罐体结构示意图如图B.1所示。



图B.1 整体式钢筋混凝土三格化粪池钢筋分布及罐体结构示意图

附 录 C
(资料性)

整体式钢筋混凝土三格化粪池串并联参考现场图

C.1 单体 50m³整体式钢筋混凝土三格化粪池并联现场图如图 C.1 所示。



图C.1 单体 50m³整体式钢筋混凝土三格化粪池并联成多种规格化粪池

C.2 两个 50m³ 整体式钢筋混凝土三格化粪池串联成 100m³ 化粪池现场图如图 C.2 所示。



图C.2 两个 50m³串联成 100m³化粪池

参 考 文 献

- [1] 钢筋混凝土排水管配筋设计图册
-