

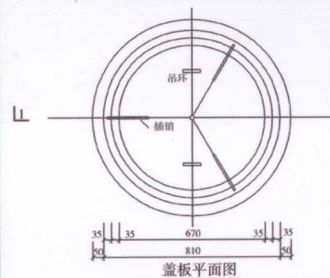
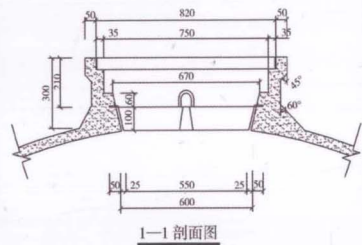
“十二五”国家重点图书出版规划
农村建设小康家园丛书



新农村

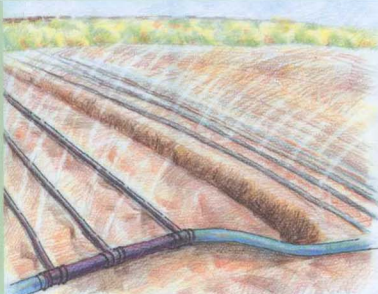
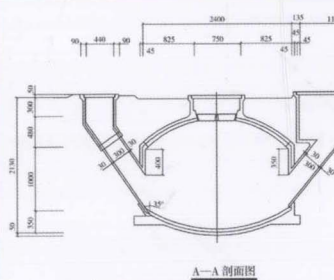
能源利用与环境保护实用技术

图集



姚帮松 肖卫华/主 编

罗 琳 张立成 熊元基 黄晓波 何 利/副主编



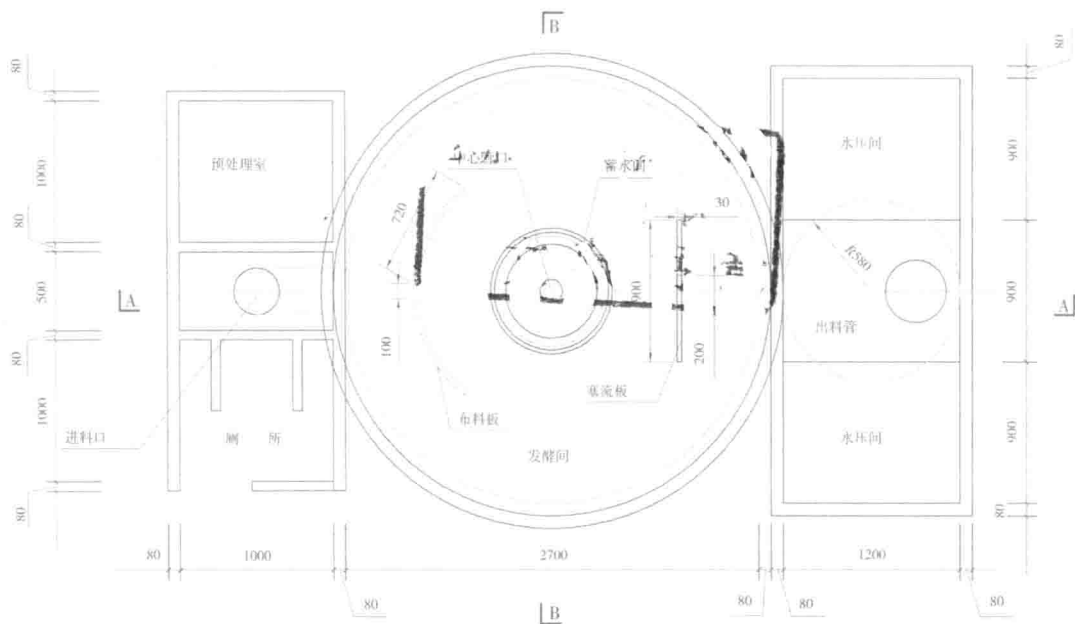
CIS K
PUBLISHED & SOLD
BY CHINA INTERNATIONAL
SCIENCE & TECHNOLOGY
PUBLISHING CO., LTD.

湖南科学技术出版社

新农村

资源利用与环境保护实践不

图集



CBS K
Publicidad y más
中廣國際廣告

湖南科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

新农村能源利用与环境保护实用技术图集 / 姚帮松, 肖卫华主编.
— 长沙 : 湖南科学技术出版社, 2014. 3
(新农村建设小康家园丛书)
ISBN 978-7-5357-7749-2
I. ①新… II. ①姚… ②肖… III. ①农村能源—利
用—中国—图集②农村—环境保护—中国—图集 IV.
①S210.7-64②X322.2-64
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 163143 号

“十二五”国家重点图书出版规划

新农村建设小康家园丛书

新农村能源利用与环境保护实用技术图集

主 编: 姚帮松 肖卫华

副 主 编: 罗 琳 张立成 熊元基 黄晓波 何 利

责任编辑: 缪峥嵘 徐 为

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

印 刷: 长沙超峰印刷有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 长沙市金洲新区泉洲北路 100 号

邮 编: 410600

出版日期: 2014 年 3 月第 1 版第 1 次

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 10.5

字 数: 255000

书 号: ISBN 978-7-5357-7749-2

定 价: 22.00 元

(版权所有 · 翻印必究)

面对全球能源消耗巨大和环境污染问题严重的现状，世界各国都开始把能源和环境问题纳入到经济社会发展的整体体系中予以高度重视。我国是一个农业大国，农村有着丰富的能源资源以及推动能源利用的有利条件，随着农村经济建设的快速发展和能源消费的迅速增长，农村环境问题也应运而生。因此如何有计划地合理开发农村能源资源、节约能源和改善农业生态环境是摆在我们面前必须解决的实际问题。

本书采用图样加文字辅助说明的方式编写，如文字无法说明的，在图中以一些图例或细部结构图来说明。读者在阅读本书时，可根据当地地形地貌、气候特点来实施。沼气池建设技术已经成熟，本书主要在池子的改造和池子的密闭性方面引进了新的方法和技术；太阳能利用是较新的新能源技术，除传统的太阳灶、太阳能发电外，新增了太阳能提水，太阳能喷灌、滴灌系统，太阳能热泵系统；生物质能源技术，可以把农业废弃物加以很好的利用；垃圾和污水处理技术能有效地保护环境和资源化利用。本书对于目前较前沿的新技术也做了一些介绍，如加氧灌溉和农业生态系统等。

本书内容主要来自以下科研项目：国家自然科学基金 31272248、国家国际科技合作专项 2013DFG91190、湖南省教育厅科学研究重点项目 10AD52、国家科技支撑计划 2007BAD87B11、2012BAC09B04、湖南省科技计划项目 2012NK3089。本书可为建设资源节约型、环境友好型的社会主义新农村提供技术支持。

前言

本书还得到了许多同志的支持，湖南农业大学匡迎春、康江、全腊珍、裴毅、王辉、吴根义、黄理军、潘景副、王璟、何利、胡德勇、张晨曦、王雪君、刘朵朵、罗宇、李文宝、肖婧等教师和研究生参加了本书的编写工作，在此表示诚挚的谢意；在本书编写过程中还引用了相关单位的图片，在此一并表示衷心感谢。如有不当之处，敬请广大读者斧正，我们不胜感激。

编者
2013年12月

QIANYAN

CONTENTS

目录

第一部分 新农村能源利用与环境保护 沼气技术	001
1.1 沼气池	002
1.2 沼气管道	014
1.3 沼气灶	021
第二部分 新农村能源利用与环境保护 太阳能技术	026
2.1 太阳房	027
2.2 太阳能热水器	030
2.3 太阳灶	037
2.4 太阳能水泵	038
2.5 太阳能喷灌、滴灌系统	047
2.6 太阳能热泵系统	052
2.7 太阳能干燥箱	056
2.8 太阳能路灯	058

目录

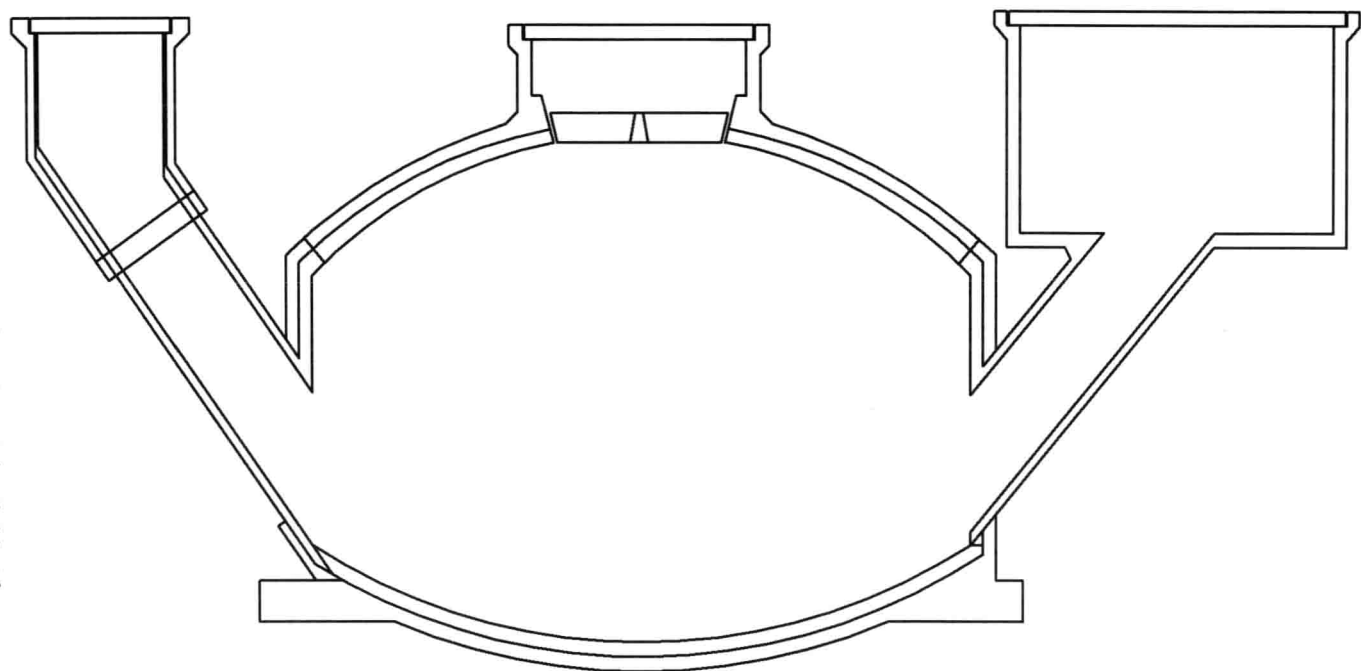
第三部分 新农村能源利用与环境保护 生物质能源技术	062
3.1 秸秆成型机	063
3.2 秸秆气化炉	066
3.3 秸秆综合气化站	076
3.4 秸秆回田	077
第四部分 新农村能源利用与环境保护 风能技术	081
4.1 风能发电技术	082
4.2 风能提水技术	087
4.3 风光互补系统	091
第五部分 新农村能源利用与环境保护 地热能技术	095
5.1 地热发电	096
5.2 地热取暖	100
第六部分 新农村能源利用与环境保护 畜禽粪便处理技术	105
6.1 有机肥	106
6.2 无害化处理	110

目 录

第七部分 新农村能源利用与环境保护 生活垃圾处理技术	112
7.1 焚烧工艺	113
7.2 填埋工艺	118
7.3 污水处理	121
7.4 地理式垃圾箱	127
7.5 垃圾处理设备	128
第八部分 新农村能源利用与环境保护 水土保持技术	129
8.1 生物篱	130
8.2 梯田	132
8.3 水土保持工程措施	137
8.4 沉砂池	141
第九部分 新农村能源利用与环境保护 典型农业生态系统	150
9.1 农业生态系统	151
9.2 氧灌模式	156

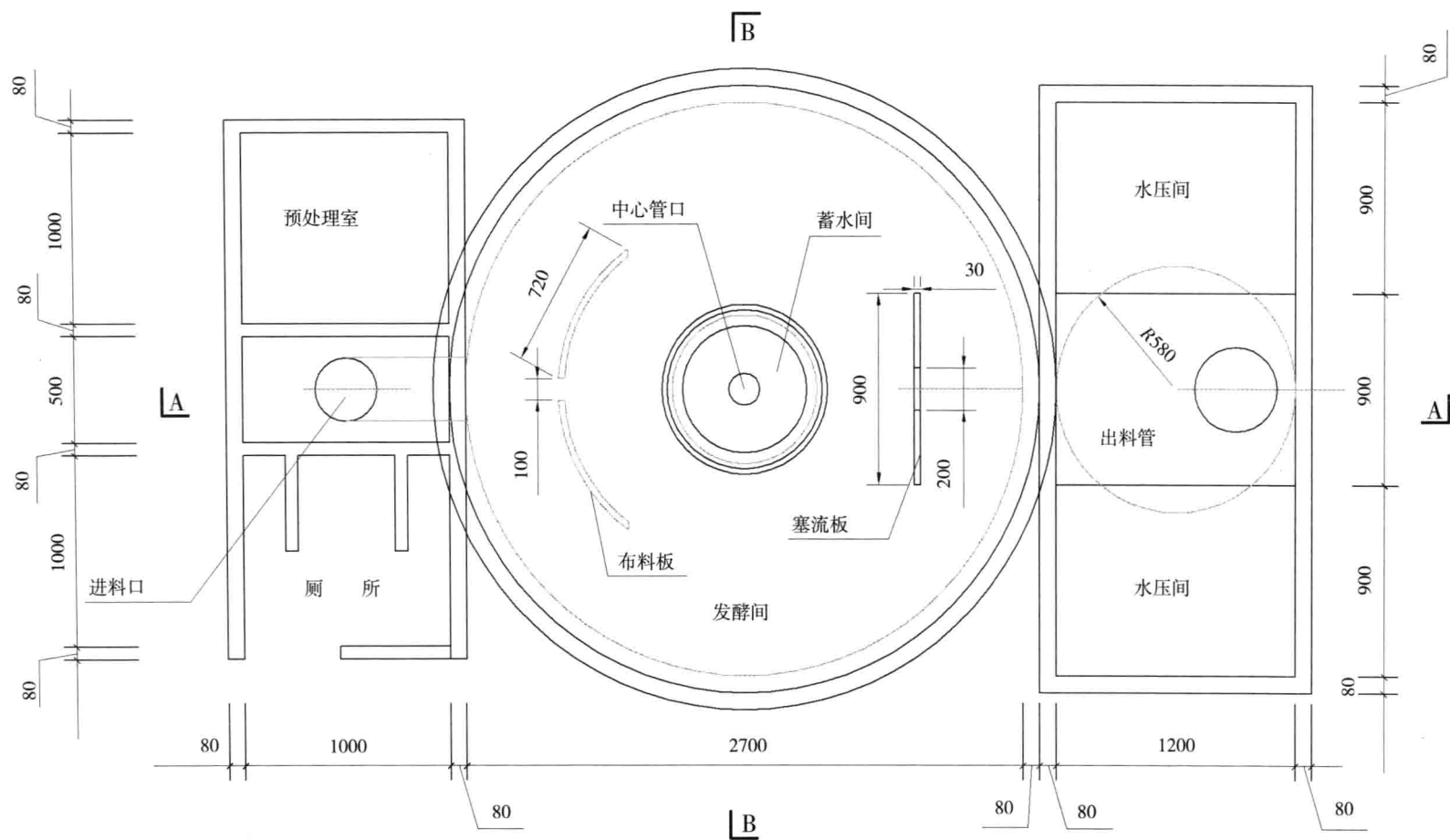
1.1 沼气池

家用沼气池有固定拱盖水压式沼气池、大揭盖水压式沼气池、吊管式水压式沼气池、曲流布料水压式沼气池、顶返水水压式沼气池、分离浮罩式沼气池、半塑式沼气池、全塑式沼气池和罐式沼气池。形式虽然多种多样，但是归总起来大体由水压式沼气池、浮罩式沼气池、半塑式沼气池和罐式沼气池四种基本类型变化形成。



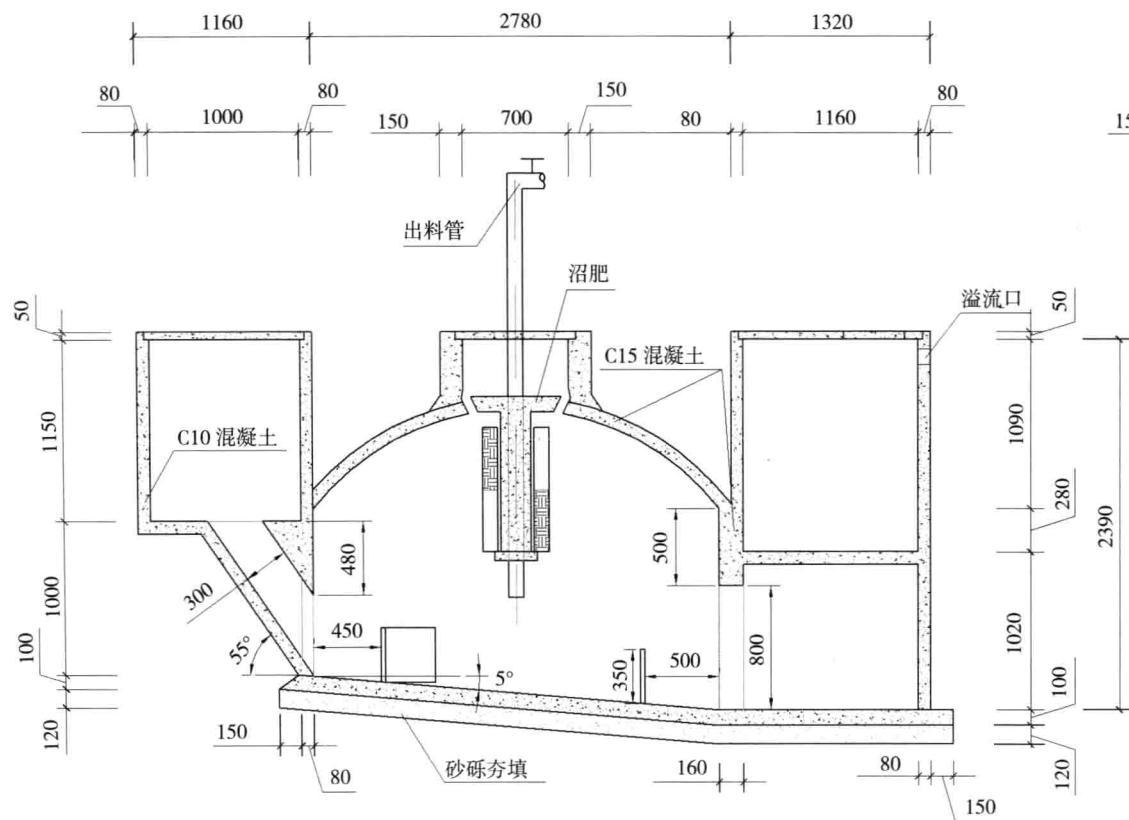
沼气池

曲流布料水压式沼气池

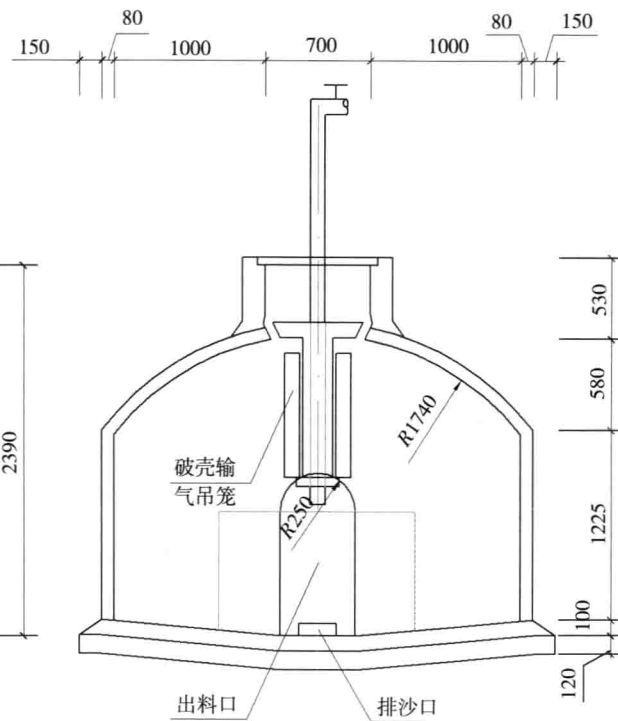


曲流布料水压式沼气池平面图

曲流布料水压式沼气池



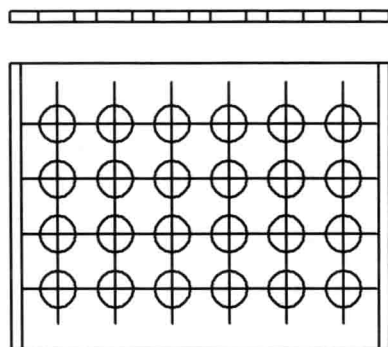
A—A 剖面



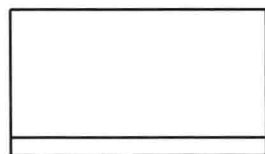
B—B 剖面

沼气池盖板

盖板设置于储气室顶部，起着封闭活动盖口的作用。活动盖口就相当于一个通道，当沼气池施工需要通风采光、维修需要进出及排除残存有害气体时，都必须通过活动盖口来完成。

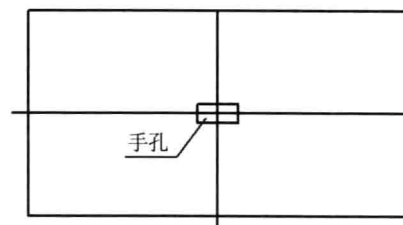
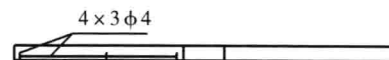


滤料板
混凝土预制

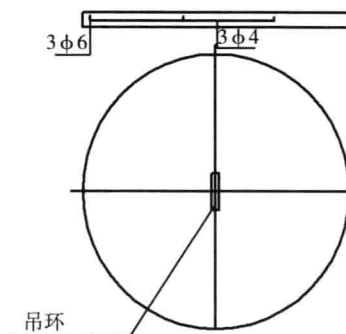


埋入池底

血流布料板
混凝土预制或砖砌



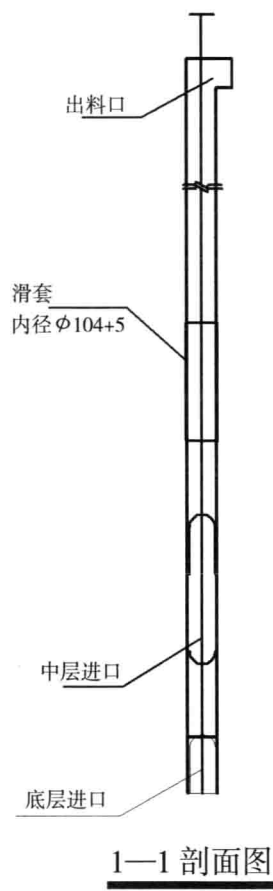
进料口盖板



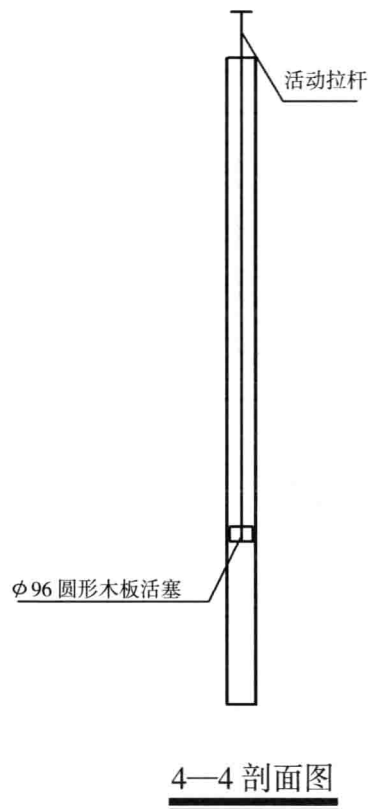
蓄水圈盖板

出料构件

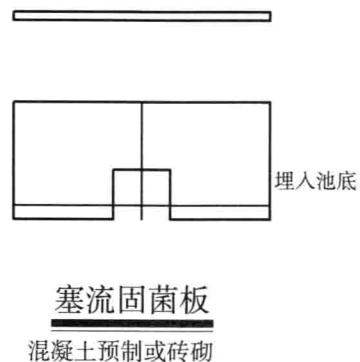
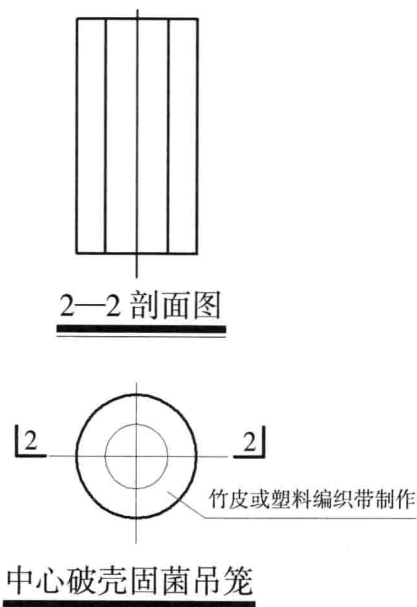
出料时要注意剩下的料液液面不能低于进、出料口的上沿，以防池内沼气从进、出料口跑掉。出料后要及时补充新料，如发酵原料一时不足，也要暂时加入一定量的水，以保持原有水位，使池内沼气具有一定压力。



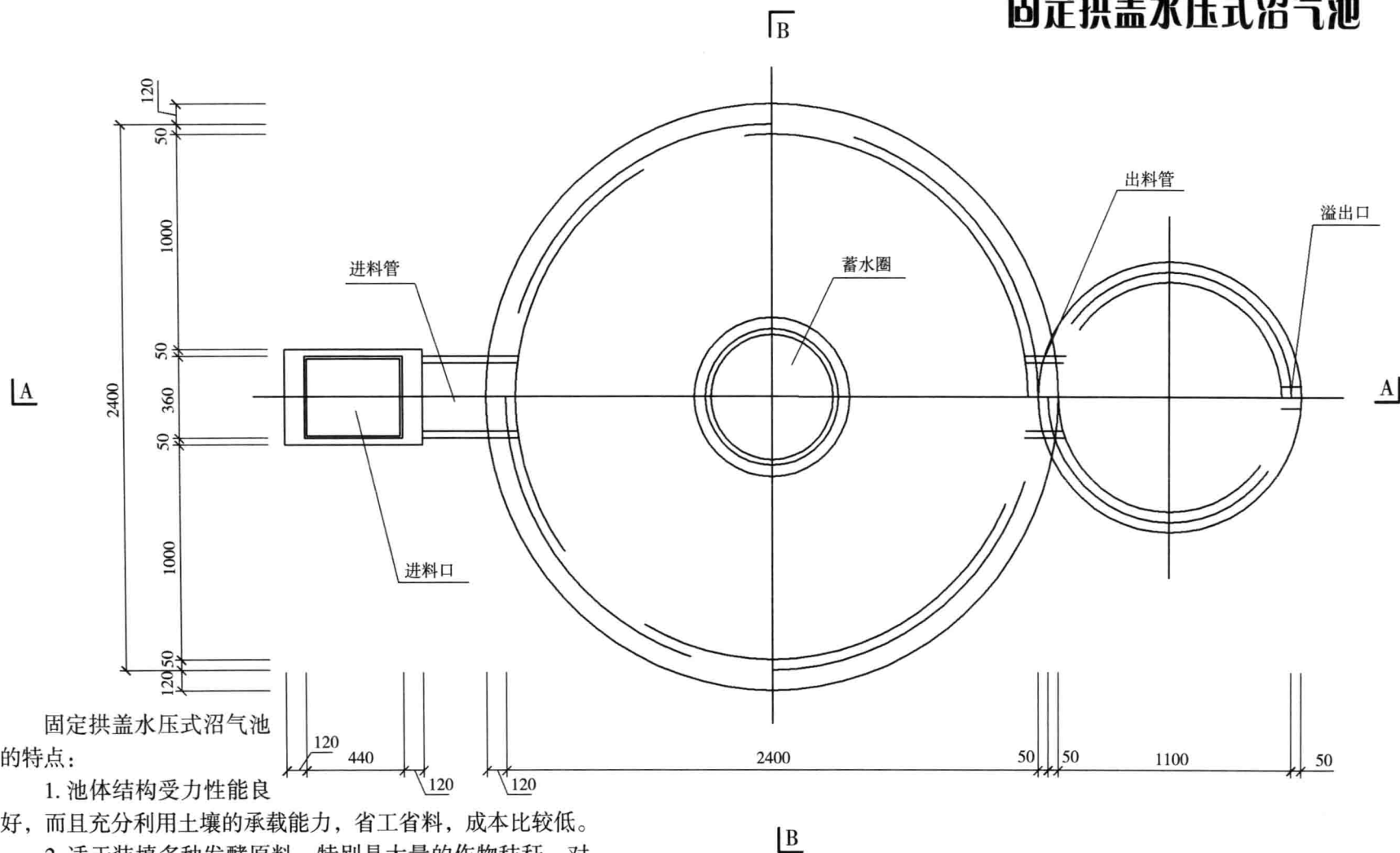
1 1
出料器
竹管或塑料制作



4 4
简易出料器



固定拱盖水压式沼气池



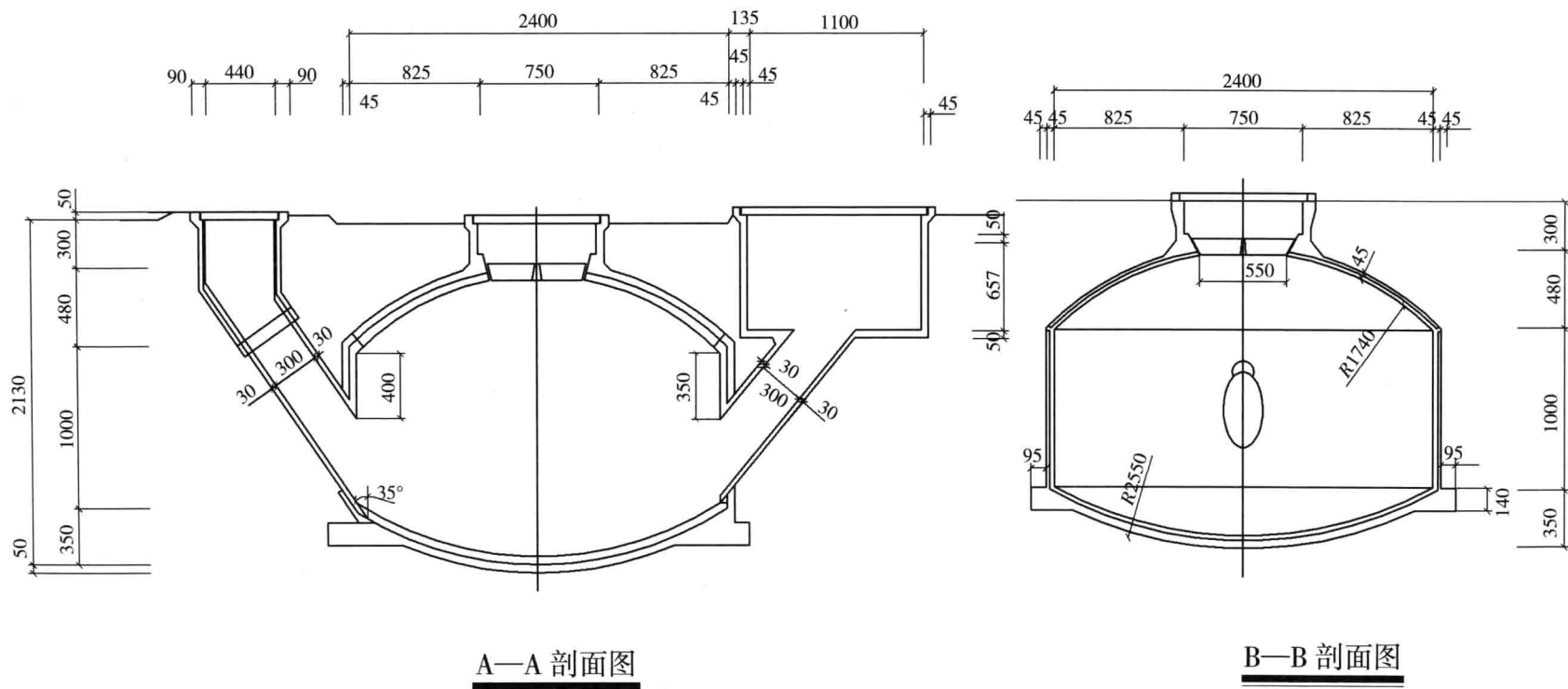
固定拱盖水压式沼气池的特点：

1. 池体结构受力性能好，而且充分利用土壤的承载能力，省工省料，成本比较低。
2. 适于装填多种发酵原料，特别是大量的作物秸秆，对农村积肥十分有利。
3. 为便于经常进料，厕所、猪圈可以建在沼气池上面，粪便随时都能打扫进池。

固定拱盖水压式沼气池平面图

固定拱盖水压式沼气池

进料间，包括进料口和进料管，由混凝土浇筑而成。进料管斜插入发酵间，以方便进料。进料管下端开口应位于发酵间的 $1/2 \sim 1/3$ 处，太高会缩小箱容器的体积产气少。太低投料不易进到发酵间的中心。进料间的大小依沼气池的容积而定，1 个 8 m^3 的池，进料管内径 200 mm 即可。



盖板构造图

活动盖设置于储气室顶部，起着封闭活动盖口的作用。活动盖口是沼气池施工时通风采光和维修进出及排除残存有害气体的通道。

