



(技术资料, 中文版, 2003年2月)

## **BMR型餐宾馆污水处理回用系统 说明书**

### **BMR SYSTEMS FOR RESTAURANT/HOTEL WASTEWATER TREATMENT & REUSE SUMMARY**

©Tri-Y Technologies Inc.  
加拿大查韦高科技有限公司

**February 2003**

## BMR型餐宾馆污水处理回用系统

### 说明书

#### **BMR Systems for Restaurant/Hotel Wastewater Treatment & Reuse Summary**

#### 一、概述：

有水就有生命，水是生命的源泉，水是人类必需的。餐宾馆的污水对城市和河流造成的污染不可低估。对工业污水治理的同时，餐宾馆的污水的治理也是当务之急。尤其对缺水的地方和旅游胜地，餐宾馆用水的再循环利用势在必行。

“BMR型餐宾馆污水处理回用系统”（简称BMR）是专门用于餐馆、宾馆的污水处理，出水达到排放和回用水水平的高效系统。BMR系统是应用加拿大查韦高科技有限公司（Tri-Y Technologies Inc. “查韦高科”）的“微捕”（Micro Encapsulation）生化加速技术、E/F&P（“囊包/絮聚和复合架桥”）技术和生化过滤技术，针对餐宾馆产生的污水有机物含量较高、水质构成较复杂的特点，高效快速处理使出水达到排放或回用标准而设计制造的。BMR的特点是，系统投资省、处理效率高，运行可靠，容易控制，操作方便，污泥量少，运转费用低，不仅适用于较大范围的水质变化，而且能保证出水的质量。按需要，BMR系统可处理至达排放和回用水指标。

BMR系统正申请专利。

#### 二、BMR工艺流程：

BMR系统的工艺流程如图1所示。

BMR系统的平面图请见图2。

餐宾馆污水经油水分离器除去浮油，进入厌氧反应器，在厌氧反应器中不易降解的大分子有机物分解成小分子。经厌氧反应后的污水泵入生化反应器。生化反应器中分为三部分，第一部分是曝气氧化处理，此处加入生化加速剂强化处理过程。第二部分是缺氧过程，第三部分是澄清过程。澄清后的上层清水进入EFPR反应器。生化反应器中的污泥一部分回流至生化曝气段，另一部分污泥流经脉冲器进入厌氧反应器中。生化反应器澄清段出水经EFPR反应器反应后，再经生化过滤器处理，清水排放至市政管网或回用，生化过滤器的滤泥回流至厌氧反应器中。BMR系统产生的污泥很少，操作中不用专门处理污泥。一段时间后，数量很少的剩余污泥从厌氧反应器中一次性挖出处理。

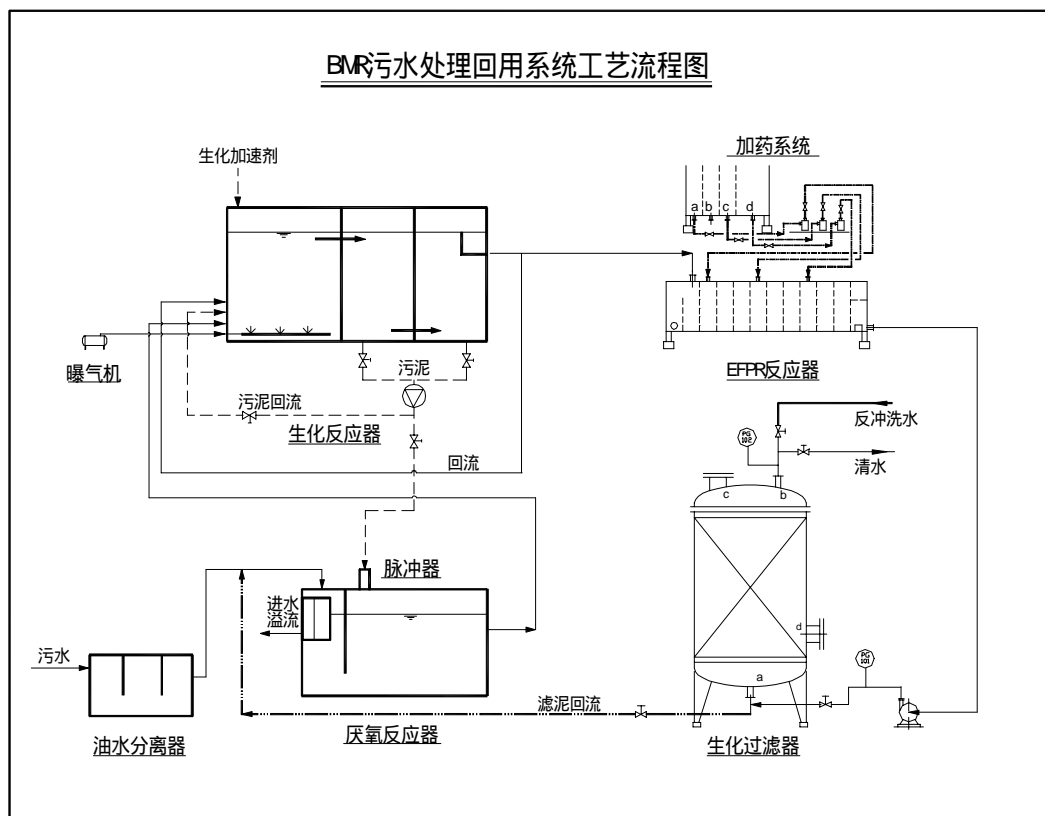


图1、 BMR工艺流程图

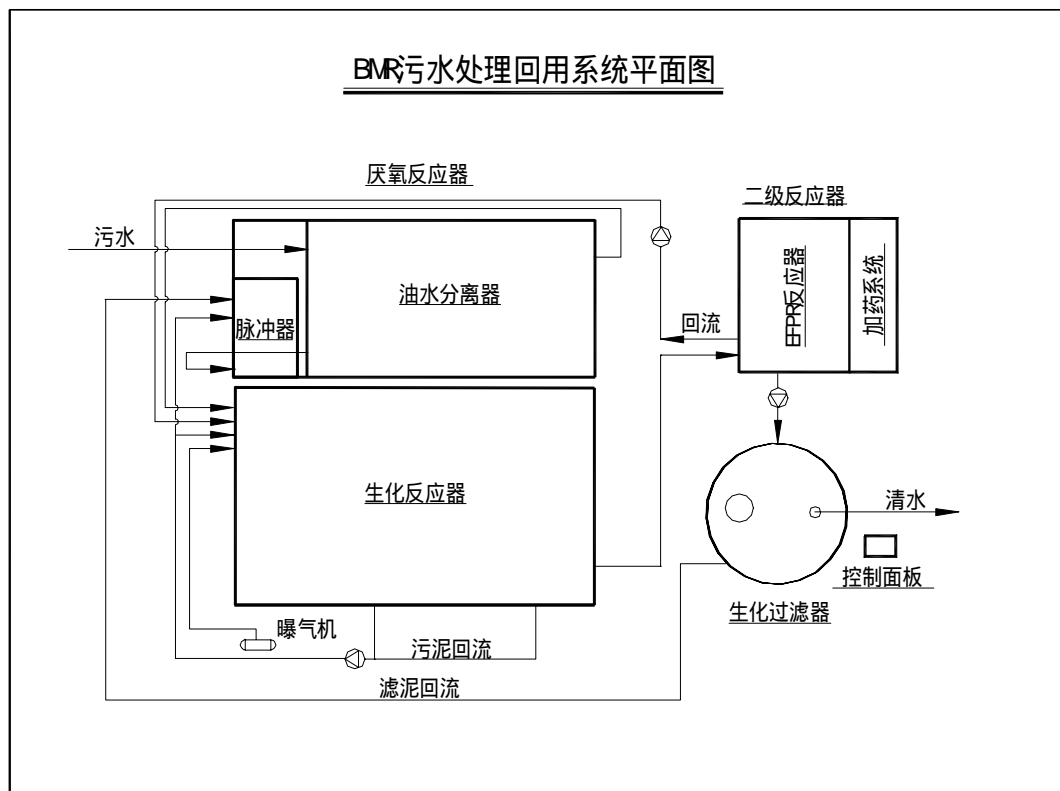


图 2、BMR 工艺流程平面布置图

图 3(a) 和 图 3(b) 是 BMR 系统立体图。

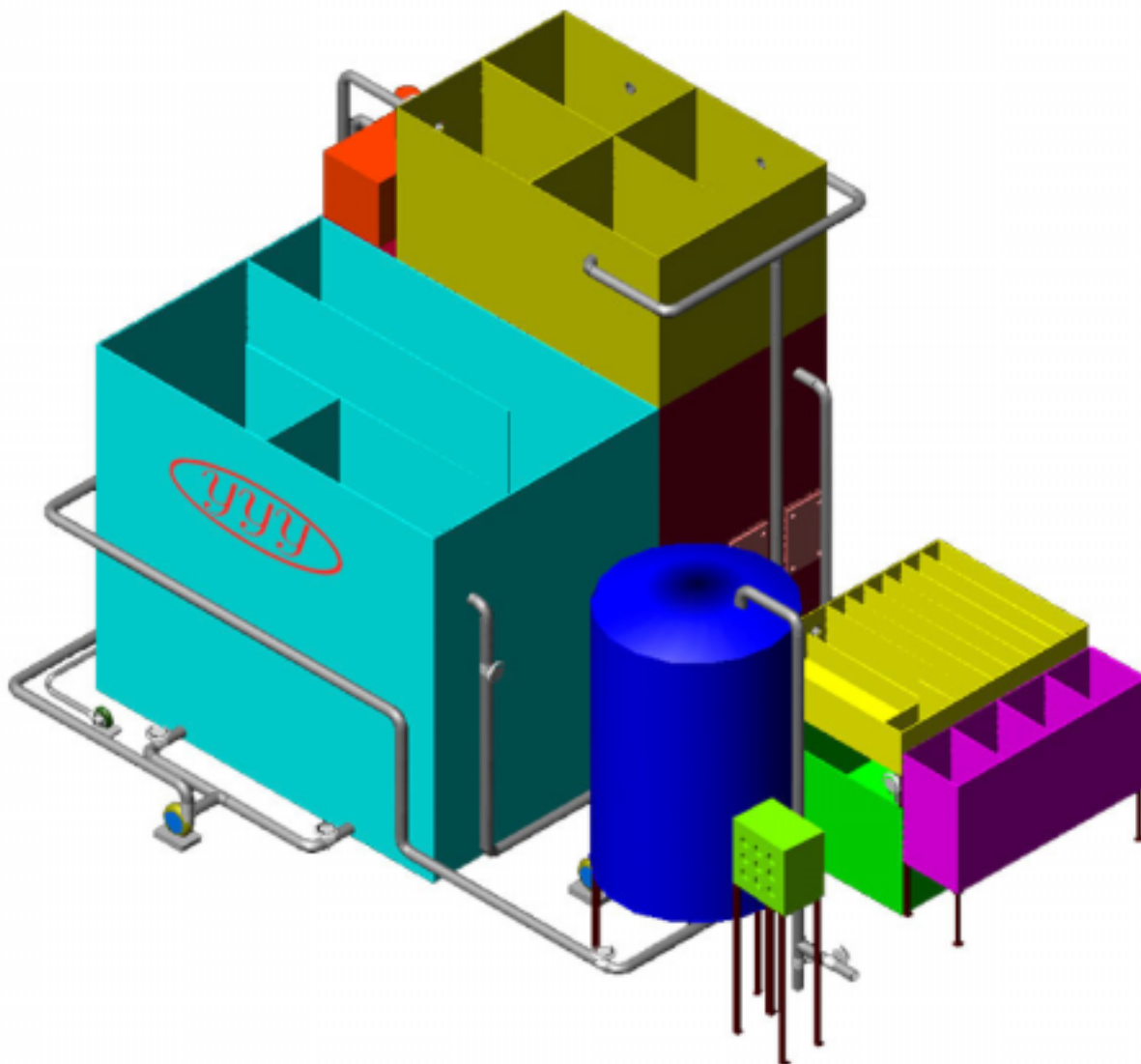


图 3(a)、 BMR系统立体图

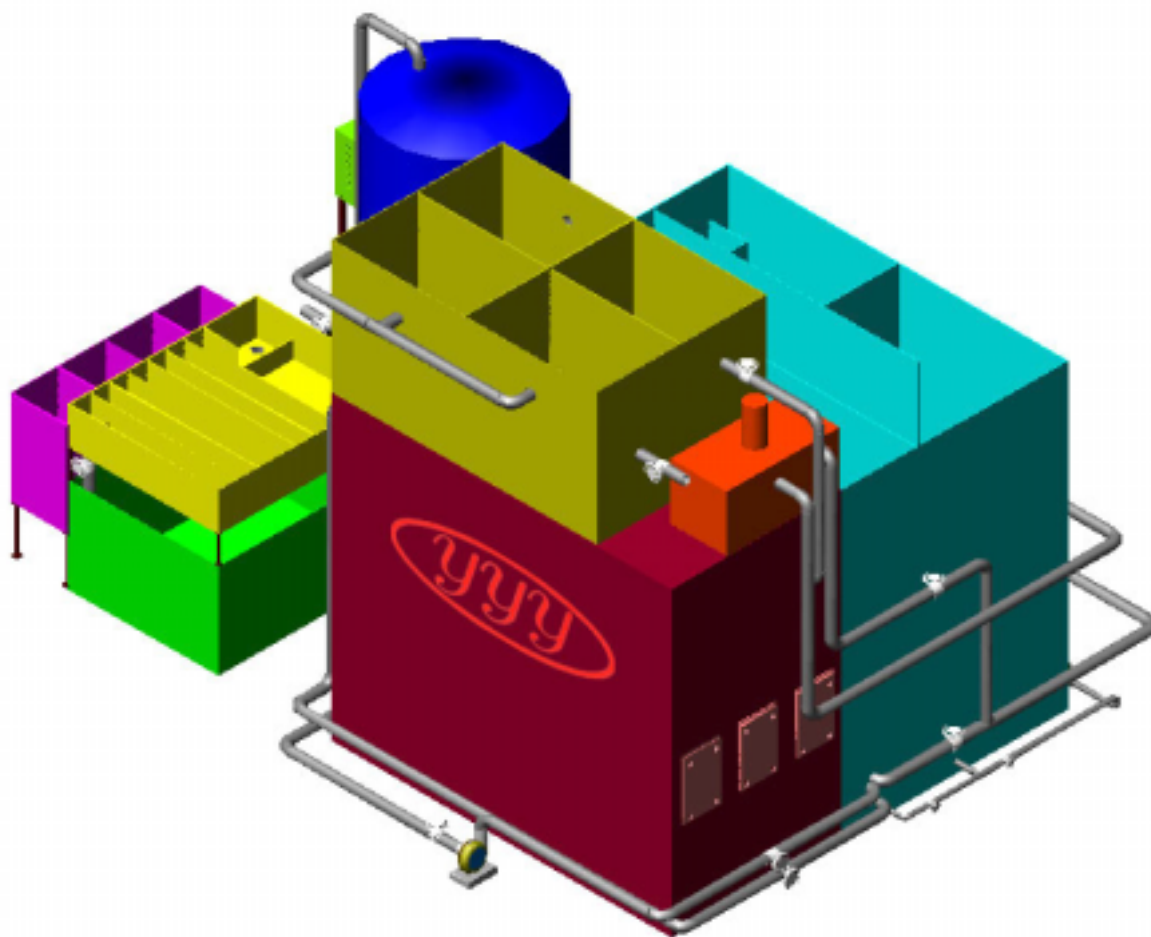


图 3(b)、BMR系统立体图

### 三、BMR设备综述表：



BMR污水处理系统的主要部件请见表1。

表1、BMR污水处理系统主要部件

序号	名称	数量	使用的关键技术说明	备注
1	油水分离器	1		查韦高科设计
2	厌氧反应器	1		查韦高科设计
3	生化反应器	1	查韦高科生化加速技术	查韦高科设计
4	曝气机	1		查韦高科设计
5	EFPR反应器	1	查韦高科E/ F&P技术	查韦高科设计
6	二级反应器	1	查韦高科E/ F&P技术	查韦高科设计
7	生化过滤器	1	查韦高科生化过滤技术	查韦高科设计
8	消毒器	1		查韦高科设计、根据需要使用
9	除臭器	1		查韦高科设计、根据需要使用
10	脉冲器	1		查韦高科设计
11	加药系统	1		查韦高科设计
12	污水泵	1		
13	污泥泵	1		
14	回流泵	1		
15	pH调节系统	1		查韦高科设计
16	控制系统	1		查韦高科设计
17	阀门管件	1套		
18	其他配件部件	若干		

#### 四、BMR外形尺寸和安装空间：

几种型号的BMR的设备外形尺寸和估计安装占用空间尺寸如表2所示。



表2、 BMR设备外形尺寸和估计安装占用空间尺寸

型号	处理水量	设备名称	设备外形尺寸(mm)	说明	估计安装占用空间(m)
BMR-01	1 吨/ 小时 24吨/ 天	油水分离器	1400x900x700	置于厌氧反应器上	3. 5(L) x2. 7(W)x2. 3(H)
		脉冲器	600x300x( 300+200 )	置于厌氧反应器上	
		厌氧反应器	1800x900x1600	两反应器靠在一起	
		生化反应器	1800x1200x1600		
		加药系统	1000x300x( 500+250 )	置于EFPR反应器旁	
		EFPR反应器	1000x800x( 200+150 )	置于二级反应器上	
		二级反应器	1000x800x500		
		生化过滤器	800x( 1200+400 )		
BMR-05	5 吨/ 小时 120吨/ 天	油水分离器	2600x1800x800	置于厌氧反应器上	5. 5(L) x4. 3(W)x2. 7(H)
		脉冲器	1400x800x( 500+200 )	置于厌氧反应器上	
		厌氧反应器	3500x1800x1900	两反应器靠在一起	
		生化反应器	3500x2500x1900		
		加药系统	1500x500x( 1000+250 )	置于EFPR反应器旁	
		EFPR反应器	1500x800x( 400+150 )	置于二级反应器上	
		二级反应器	1500x800x1200		
		生化过滤器	1400x( 2000+500 )		
BMR-10	10吨/ 小时 240吨/ 天	油水分离器	3900x2100x800	置于厌氧反应器上	7. 0(L) x5. 3(W)x3. 0(H)
		脉冲器	1300x800x( 500+250 )	置于厌氧反应器上	
		厌氧反应器	4800x2100x2200	两反应器靠在一起	
		生化反应器	4800x3200x2200		
		加药系统	2000x800x( 800+200 )	置于EFPR反应器旁	
		EFPR反应器	2000x1000x( 600+200 )	置于二级反应器上	
		二级反应器	2000x1000x1500		
		生化过滤器	1600x( 2500+400 )		
BMR-15	15吨/ 小时 360吨/ 天	油水分离器	3800x2600x800	置于厌氧反应器上	8. 3(L) x6. 6(W)x3. 0(H)
		脉冲器	1700x800x( 600+250 )	置于厌氧反应器上	
		厌氧反应器	5700x2600x2200	两反应器靠在一起	
		生化反应器	5700x4000x2200		
		加药系统	2500x800x( 800+200 )	置于EFPR反应器旁	
		EFPR反应器	2500x1000x( 900+200 )	置于二级反应器上	
		二级反应器	2500x1000x1500		
		生化过滤器	2000x( 2500+400 )		

说明： (1) 表示支承腿高度。  
(2) 表示弯管高度。  
(3) 其他型号BMR系统没有列于表中。

#### 五、BMR处理效率：

根据用户的不同要求，BMR系统可把餐宾馆污水处理至达排放标准的二级标准、一级标准和回用水标准。BMR系统处理效率请见表3。



表3、BMR系统处理餐宾馆污水效率

项目	一般餐宾馆 污水水质指标	BMR处理后指标					
		二级排放指标		一级排放指标		回用水指标	
		指标	去除率	指标	去除率	指标	去除率
COD <sub>Cr</sub> (mg/l)	≤1500	≤130	≥91.3%	≤100	≥93.3%		
BOD <sub>5</sub> (mg/l)	≤800	≤30	≥96.2%	≤20	≥97.5%		
SS (mg/l)	≤300	≤100	≥66.7%	≤70	≥76.6%		
油脂 (mg/l)	≤300	≤15	≥95%	≤10	≥96.7%		
色度		≤80		≤50		≤15	
pH	6-9	6-9		6-9		6.5-8.5	
总硬度 (以碳酸钙计)(mg/l)						≤450	
浑浊度 (mg/l)						≤3	
肉眼可见物						无	
臭和味						无	
硫酸盐 (mg/l)						≤250	
氯化物 (mg/l)						≤250	
细菌总数 (个/ml)						≤100	
大肠菌数 (个/l)						≤3	
溶解性总固体 (mg/l)						≤1000	

表中“回用水指标”基本参照“生活饮用水卫生标准”(GB5749-85)。

经BMR系统处理后除可达上面表中所示指标外，还可达到“生活杂用水水质标准”(CJ25.1-89)和“景观娱乐用水水质标准”(GB12941-91)。

## 六、BMR运行成本分析：

以日排放污水量为200m<sup>3</sup>的某城市某餐馆为例，该餐馆采用BMR-10处理系统进行污水处理达到一级排放标准。

该餐馆的污水处理前后水质指标见表4。

表4、处理前后水质指标

项目	进水(mg/l)	出水(mg/l)
CO <sub>2</sub>	≤1100	≤100
BOD <sub>5</sub>	≤600	≤20
SS	≤48	≤70
油脂	≤49.8	≤10
pH		6-9

该餐馆的BMR系统运行费用估算如下：

(1) 工资费用：

BMR系统只需一名兼职(四分之一时间)管理人员即可，用户可按本地的工资水平计算人工费用。

例如：如果按月薪2000元，则人工费为每月500元，一年按360天计，这样每立方米污水处理人工成本为：

$$500 \times 12 / (200 \times 360) = 0.083 \text{元} / \text{m}^3$$

(2) 电耗费用：

BMR系统每天耗电为4.2kw×24hr×0.92=93kwh。用户可根据当地的电费计算电耗。

例如：如果按每kwh为0.7元计算，则每立方米污水处理电耗费用为：

$$93 \times 0.7 / 200 = 0.326 \text{元} / \text{m}^3$$

(3) 药剂费用：

BMR系统药剂费用估算见表5。



表5、药剂费用估算表

名称	用量( g/ m <sup>3</sup> )	价格( 元/ 千克)	费用( 元/ m <sup>3</sup> )	备注
ME101	0.3	105	0.0315	查韦高科产品
ME102	1	100	0.1	查韦高科产品
P30	1	105	0.105	查韦高科产品
Ca(OH) <sub>2</sub>	50	0.2	0.01	化工市场配套
FeCl <sub>3</sub>	60	1.5	0.09	化工市场配套
总计			0.3365	

## 七、BMR美好前景：

1、BMR系统是高新技术产品，是加拿大查韦高科技有限公司(Tri-Y Technologies Inc. “查韦高科”)的“微捕”(Micro Encapsulation)生化加速技术、E/F&P (“囊包/絮聚和复合架桥”)技术和生化过滤技术的“一体化”应用，能把宾馆污水处理至回用水水平。BMR系统投资省、处理效率高，运行可靠，容易控制，操作方便，污泥量少，运转费用低。

2、BMR系统市场前景很好，它将为餐宾馆污水处理作出重大贡献。

3、实验室和实际操作证明，BMR系统除了能高效处理餐宾馆污水达回用水水平外，BMR系统还可用于处理高浓有机污水，例如印染污水、食品厂污水、味精厂污水、淀粉厂污水、屠宰厂污水等。

如阁下有问题或建议，敬请联系我们：

电话：(604)215-1762

传真：(604)215-1761

电子邮件：info@watersolutionsinc.com

公司网页：www.watersolutionsinc.com

地址：Tri-Y Technologies Inc.  
R&D Centre  
228-1820 Renfrew St.  
Vancouver, B.C.  
Canada V5M 3H9