

# 普宁市练江流域农村生活污水连片整治 PPP 项目（一期）

## 竣工环境保护验收意见

2019年11月18日，建设单位普宁市众泰环保工程有限公司组织环保工程设计单位广州市番禺环境工程有限公司、验收监测机构广东中勤检测技术有限公司等单位及专业技术专家组成了验收工作组，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环境影响评价报告表及审批部门审批文件等要求，对普宁市练江流域农村生活污水连片整治 PPP 项目（一期）（以下简称本项目）的污染治理设施进行验收。验收组经认真研究讨论，针对该项目竣工环境保护验收存在问题提出了整改意见，建设单位根据验收组提出的整改意见对项目进行整改，并于2019年12月11日形成验收意见如下：

### 一、工程建设基本情况

#### （一）建设地点、规模、主要建设内容

普宁市练江流域农村生活污水连片整治 PPP 项目位于练江流域 13 个行政村（包括青洋山村、上村、陂头村、下村、社山村、石鸟村、涂洋村、云楼村、夏地村、蔡口村、灰寨村、陂沟村、泥沟村）。项目总投资 8191.17 万元，其中环保投资 200 万元，主要建设内容为对练江流域 13 个行政村（包括青洋山村、上村、陂头村、下村、社山村、石鸟村、涂洋村、云楼村、夏地村、蔡口村、灰寨村、陂沟村、泥沟村）的生活污水进行治理，共建设生活污水一体设施 19 处，设计处理能力合计 9910 立方米/天，配套污水收集管网 23802 米。

实际建设过程中，因实施方案及工期安排等因素，普宁市练江流域农村生活污水连片整治 PPP 项目分为两期进行建设，此次仅作为一期工程验收。一期工程主要建设内容为练江流域 11 个行政村（包括青洋山村、上村、陂头村、下村、社山村、石鸟村、涂洋村、云楼村、夏地村、蔡口村、泥沟村）的生活污水处理系统，共建设生活污水一体设施 12 处，设计处理能力合计为 9110 立方米/天，配套污水收集管网 21592 米。其中青洋山村片区原计划建设的 5 处生活污水一体设施合并为 1 处，处理规模合并为 1310 立方米/天，配套污水收集管网长度不变。

验收组：

\_\_\_\_\_ 陆亨 李婉晴 陈汉光  
\_\_\_\_\_ 陈子坤 姚斌 林瑞

一期项目总投资 6600 万元，其中环保投资 160 万元。大南山街道 2 个行政村（包括灰寨村、陂沟村）3 处生活污水一体设施（设计处理能力合计为 800 立方米/天）及配套污水收集管网 2210 米作为二期工程验收，不属于本次验收范围，预计于 2020 年底建成，届时应另行验收。

工程建设内容情况见表 1。

表 1 工程建设内容情况表

序号	镇名	村名	地理坐标	污水处理设施(套)	污水处理设施设计规模(m <sup>3</sup> /d)	管网(米)	应急池尺寸(米)	备注
1	燎原街道	泥沟村	N23° 20' 47" , E116° 09' 39"	1	2100	1050	5.0*15*3.4 (255m <sup>3</sup> )	已建成
2		夏地村	N23° 21' 26" , E116° 08' 20"	1	800	1680	2.3*8.0*2.95 (54.28m <sup>3</sup> )	已建成
3	南径镇	青洋山村村片	N23° 18' 19" , E116° 18' 49"	1	1310	7933	5.7*3.0*5.3 (54.28m <sup>3</sup> )	已建成，原计划建设的 5 处生活污水一体设施合并为 1 处，选址于青洋山村村片 4
4	麒麟镇	蔡口村	N23° 23' 44" , E116° 18' 48"	1	700	420	6.0*10*3.1 (186m <sup>3</sup> )	已建成
5	大坝镇	上村	N23° 23' 53" , E116° 09' 29"	1	300	1210	4.6*5.5*3.6 (91.08m <sup>3</sup> )	已建成
6	云落镇	云楼村	N23° 15' 29" , E116° 04' 40"	1	400	534	3.0*6.0*2.1 (37.8m <sup>3</sup> )	已建成
7	占陇镇	陂头村东片区	N23° 18' 20" , E116° 14' 05"	2	200	1771	4.5*4.4*2.9 (57.42m <sup>3</sup> )	已建成
		陂头村西片区	N23° 18' 26" , E116° 14' 03"		300		4.6*5.5*3.35 (84.75m <sup>3</sup> )	已建成
8		下村	N23° 19' 02" , E116° 14' 19"	1	500	1264	6.0*7.0*4.2 (176.4m <sup>3</sup> )	已建成
9	梅塘镇	社山村	N23° 23' 33" , E116° 06' 24"	1	800	3120	8.5*8.0*3.8 (258.4m <sup>3</sup> )	已建成
10		石鸟村	N23° 20' 13" , E116° 08' 00"	1	800	1650	8.5*8.0*4.93 (335.24m <sup>3</sup> )	已建成
11		涂洋村	N23° 20' 27" , E116° 06' 57"	1	900	960	8.5*9.0*4.3 (328.95m <sup>3</sup> )	已建成
一期合计			-	11	9110	21592	-	本次验收范围
12	大南山街道	灰寨村	N23° 15' 41" , E116° 10' 35"	1	300	750	-	未建成
13		陂沟村西片区	N23° 16' 06" , E116° 09' 57"	2	300	1460	-	
		陂沟村东片区	N23° 16' 08" , E116° 10' 03"		200		-	
二期合计			-	3	800	2210	-	不属于本次验收

验收组:

\_\_\_\_\_ 陆亨 \_\_\_\_\_ 李婉曦 \_\_\_\_\_ 陈汉光 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ 邱国平 \_\_\_\_\_ 林松 \_\_\_\_\_

						收范围
合计	-	14	9910	23802	-	-

(二) 建设过程及环保审批情况

环保审批情况：普宁市众泰环保工程有限公司于 2017 年 10 月委托安徽省四维环境工程有限公司编制《普宁市练江流域农村生活污水连片整治 PPP 项目环境影响报告表》，并于 2017 年 12 月 11 日取得普宁市环境保护局“关于普宁市练江流域农村生活污水连片整治 PPP 项目环境影响报告表审批意见的函”（普环建审[2017]041 号）。

建设过程：普宁市练江流域农村生活污水连片整治 PPP 项目分为两期进行建设，具体建设内容详见（一）工程建设内容情况表，一期项目从建成至调试过程中无收到任何环境投诉、违法或处罚记录。

(三) 投资情况

普宁市练江流域农村生活污水连片整治 PPP 项目（一期）总投资 6600 万元，其中环保投资 160 万元。

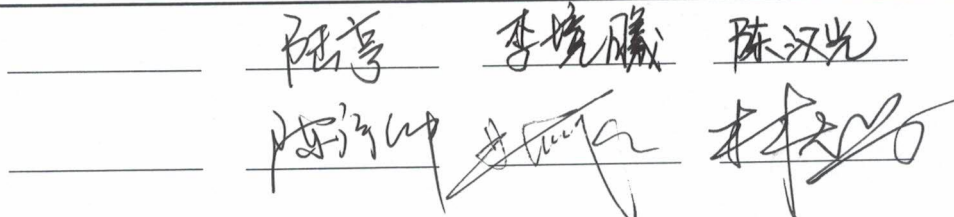
(四) 验收范围

普宁市练江流域农村生活污水连片整治 PPP 项目分为两期进行建设，本次验收的范围为项目一期建设内容及配套建设的环境保护设施等。具体验收范围见下表。

表 2 项目验收内容情况

	环评及其批复情况	实际落实情况
建设内容 (地点、规模、性质等)	普宁市练江流域农村生活污水连片整治 PPP 项目总投资 8191.17 万元，其中环保投资 200 万元，项目建设内容主要对练江流域 13 个行政村（包括青洋山村、上村、陂头村、下村、社山村、石鸟村、涂洋村、云楼村、夏地村、蔡口村、灰寨村、陂沟村、泥沟村）的生活污水进行治理，共建设生活污水一体设施 19 处，设计总处理能力 9910 立方米/天，配套污水收集管网 23802 米。	项目实际建设过程中，因实施方案及工期安排等因素，普宁市练江流域农村生活污水连片整治 PPP 项目分为两期进行建设，此次仅作为一期工程验收。一期工程主要建设内容为练江流域 11 个行政村（包括青洋山村、上村、陂头村、下村、社山村、石鸟村、涂洋村、云楼村、夏地村、蔡口村、泥沟村）的生活污水处理系统，共建设生活污水一体设施 12 处，设计处理能力合计为 9110 立方米/天，配套污水收集管网 21592 米。其中青洋山村片区原计划建设的 5 处生活污水一体设施合并为 1 处，处理规模合并为 1310 立方米/天，配套污水收集管网长度不变。一期项目总投资 6600 万元，其中环保投资 160 万元。

验收组:



		<p>大南山街道 2 个行政村（包括灰寨村、陂沟村）3 处生活污水一体设施（设计处理能力合计为 800 立方米/天）及配套污水收集管网 2210 米作为二期工程验收，不属于本次验收范围，预计于 2020 年底建成，届时应另行验收。</p>
<p>污染防治 设施和措 施</p>	<p>1、落实废水处理设施。各行政村生活污水经污水收集管网收集后进入生活污水一体设施处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单一级 A 标准。</p>	<p>1、项目已落实了水污染防治措施。各行政村污水收集管网已建成，生活污水经污水收集管网收集后进入生活污水一体设施处理，生活污水一体设施采用“格栅井+调节池+一体化智能污水处理装置”工艺处理，尾水排放可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单一级 A 标准。</p>
	<p>2、落实大气污染防治措施。各生活污水一体设施构筑物基本采用封闭式构筑物，构筑物内臭气经等离子净化装置净化处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建厂界二级标准后排放。做好无组织排放废气的控制和管理。</p>	<p>2、本项目已建设了大气污染治理设施，各生活污水一体设施格栅井、沉淀池、污泥池等单体建（构）构筑物采用封闭式构筑物，构筑物内安装 UV 光解净化装置，处理后通过 6 米高的排气筒排放，处理后各污水处理厂无组织排放恶臭废气符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建厂界二级标准。</p>
	<p>3、强化噪声治理措施。进行合理布局，采用先进生产设备，并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，营运期厂界噪声排放执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准中的标准值要求。</p>	<p>3、项目营运期噪声源主要为设备运行过程产生的噪声，其噪声声级从 65~110dB(A) 不等。项目通过将水泵设置在地下，采用隔声罩，基础减震等措施，定期对设备进行保养维护、加强管理、加强厂区绿化等措施。项目产生的噪声满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，对周围的声环境不会有明显影响。</p>
	<p>4、加强固体废物污染防治工作。按照“减量化、资源化、再利用”的原则做好固体废物的综合利用和处理处置工作。污泥处理过程中产生的泥饼属于一般工业固废，交由具有处理此类固体废物技术及工艺设备、且符合环保标准要求排放污染物的企业进行处理。污水处理产生的格栅渣、沉砂以及管理人员的生活垃圾分类收集后交环卫部门统一收运和安全处置，暂存的一般工业固废应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单的有关要求。</p>	<p>4、项目已按照“减量化、资源化、再利用”的原则做好固体废物的处理处置工作，污泥处理过程中产生的泥饼属于一般工业固废，建设单位已与普宁市污泥处理中心签订污泥处置合同，将污泥交由其进行处理。各生活污水一体设施将产生剩余污泥，生产性污泥排入污泥池暂存，定期抽取由移动式压滤机脱水处理后泥饼外运，污泥经过脱水后，含水率可降为 60%，可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中污泥控制标准要求（含水率小于 80%）。污水处理产生的格栅渣、沉砂以及管理人员的生活垃圾分类收集后交环卫部门统一收运和安全处置。符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其</p>

验收组:

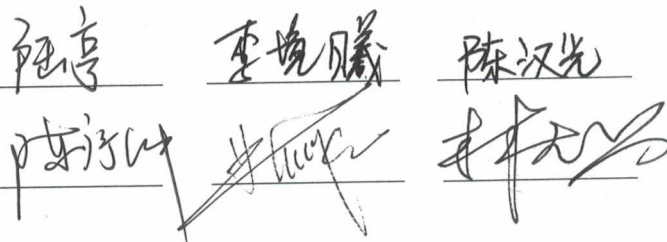
\_\_\_\_\_ 陆亨 \_\_\_\_\_ 李煜滕 \_\_\_\_\_ 陈汉光 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ 陈汉光 \_\_\_\_\_ 林大光 \_\_\_\_\_

		<p>2013年修改单中的有关规定；</p> <p>一期项目生活污水一体设施运行过程中产生的臭气采用UV光解净化器进行处理，需定期维护并更换UV灯管，UV灯管中含有汞，为危险废物，类别为HW29含汞废物，废物代码：900-023-29，项目UV光解净化器中UV灯管更换周期为2年，一期项目12套生活污水一体设施共配套UV灯管33根，每根灯管约为0.15kg，则每次更换量为0.005t，废UV灯管不贮存于各站点内，各站点更换后直接由有资质单位进行转移处置，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中的有关规定。</p>
其他	<p>1、项目已经分配的总量控制指标如下：污水排放量8736m<sup>3</sup>/d，化学需氧量160.235t/a、氨氮15.805t/a。</p>	<p>1、项目主要污染物排放总量为化学需氧量160.235t/a、氨氮15.805t/a；其中本次验收项目主要污染物排放总量为化学需氧量147.825t/a、氨氮14.71t/a；未建成项目主要污染物排放总量为化学需氧量12.41t/a、氨氮1.095t/a；符合揭阳市生态环境局普宁分局总量控制要求。</p>
	<p>2、做好风险事故应急措施，加强生产、管道、污染防治设施的管理和维护。</p>	<p>2、项目已建立健全环境事故应急体系，配备了必要的事故防范和应急设备，加强生产、管道、污染防治设施的管理和维护，加强防渗防止排水管道泄露现象发生，避免造成污染事故发生。各污水处理站已设置足够容量的应急事故池。</p>
	<p>3、制订环境保护管理制度，落实专人专职、环保档案管理、台账建立等要求。</p>	<p>3、项目已制订环境保护管理制度，落实专人专职、环保档案管理等要求，并建立污泥转运台账等。</p>
	<p>4、加强厂区内及周边的绿化建设，保护生态环境。</p>	<p>4、项目厂区内及栽种多种植物，树木和草坪不仅对恶臭气体有吸附作用，而且对噪声也有一定的吸收和阻碍作用。</p>

## 二、工程变动情况

(1)项目分为两期实施建设，一期工程主要内容为练江流域11个行政村(包括青洋山村、上村、陂头村、下村、社山村、石鸟村、涂洋村、云楼村、夏地村、蔡口村、泥沟村)的生活污水处理系统，共建设生活污水一体设施12处，设计处理能力合计为9110立方米/天，配套污水收集管网21592米。其中青洋山村片区原计划建设的5处生活污水一体设施合并为1处，处理规模合并为1310立方

验收组：



米/天，配套污水收集管网长度不变。一期项目总投资 6600 万元，其中环保投资 160 万元。大南山街道 2 个行政村（包括灰寨村、陂沟村）3 处生活污水一体设施（设计处理能力合计为 800 立方米/天）及配套污水收集管网 2210 米作为二期工程验收，不属于本次验收范围，预计于 2020 年底建成，届时应另行验收。具体生产规模详见（一）项目生产规模表。

（2）经现场核查，生活污水一体设施运行过程中产生的臭气极为微量，收集后臭气经等 UV 光解净化装置净化后由 6 米排气筒无组织排放（高度低于 15 米），监测结果表明各生活污水一体设施产生的臭气均能达标排放，基本不会对周围环境造成影响，无需配套 15 米排气筒高空排放。

（3）考虑现场及周边环境情况，生活污水一体设施产生的剩余污泥不设置污泥压滤脱水机脱水后置于污泥堆棚，改为直接排入污泥池暂存，定期由普宁市污泥处理中心抽取经移动式压滤机脱水处理后泥饼外运。

### 三、环境保护设施建设情况

#### （一）废水

运营期产生的废水类型主要为生活污水，包括 11 个行政村的生活污水，生活污水排放量为 8067m<sup>3</sup>/d，生活污水经收集后进入生活污水一体设施，采用“格栅井+调节池+一体化智能污水处理装置”工艺处理，生活污水一体设施尾水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单一级 A 标准。

#### （二）废气

项目运营期污水在密闭管道输送，不产生废气，产生的废气主要为生活污水一体设施运行过程中产生的臭气，臭味的主要发生部位有格栅井、沉淀池、污泥池等。一期项目各生活污水一体设施均配置除臭工艺，采用设备整体密封，离心风机负压抽出设备内溢出的臭气，收集后臭气经等 UV 光解净化装置净化后达标排放，该装置对恶臭的去除率 H<sub>2</sub>S 高达 85%、NH<sub>3</sub> 高达 90%。

各生活污水一体设施的格栅井、沉淀池均处于开阔位置，通风条件良好，采取无组织自然排放。

通过以上处理措施后已建成的各生活污水一体设施无组织排放恶臭废气符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建厂界二级标准的要求。

验收组：

\_\_\_\_\_ 陆亨 李婉曦 陈汉光  
\_\_\_\_\_ 陈子坤 李婉曦 林如

### (三) 噪声

项目营运期噪声源主要为设备运行过程产生的噪声，其噪声声级从65~110dB(A)不等。项目通过将水泵设置在地下，采用隔声罩，基础减震等措施，定期对设备进行保养维护、加强管理、加强厂区绿化等措施。项目产生的噪声满足《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准，对周围的声环境不会有明显影响。

### (四) 固体废物

营运期各生活污水一体设施固体废弃物主要来自于污水、污泥处理过程中产生的栅渣、沉砂、泥饼以及管理人员的生活垃圾等。

污泥处理过程中产生的泥饼属于一般工业固废，建设单位已与普宁市污泥处理中心签订污泥处置合同，将污泥交由其进行处理，根据表2-11可知，一期项目污泥产生量合计为0.7265t/d(265.1725t/a)，计划1个月清运一次，每次合计清运量为21.8t。由普宁市污泥处理中心派专业污泥转运车逐个站点进行清运，专业污泥转运车配套移动式压滤机脱水处理后泥饼外运，污泥经过脱水后，含水率可降为60%，可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中污泥控制标准要求(含水率小于80%)。污水处理产生的格栅渣、沉砂以及管理人员的生活垃圾分类收集后交环卫部门统一收运和安全处置。

一期项目生活污水一体设施运行过程中产生的臭气采用UV光解净化器进行处理，需定期维护并更换UV灯管，UV灯管中含有汞，为危险废物，类别为HW29含汞废物，废物代码：900-023-29，项目UV光解净化器中UV灯管更换周期为2年，一期项目12套生活污水一体设施共配套UV灯管33根，每根灯管约为0.15kg，则每次更换量为0.005t，废UV灯管不贮存于各站点内，各站点更换后直接由有资质单位进行转移处置。

### (五) 污染物排放总量

项目主要污染物排放总量：化学需氧量160.235t/a、氨氮15.805 t/a；其中本次验收项目主要污染物排放总量为化学需氧量147.825t/a、氨氮14.71 t/a；未建成项目主要污染物排放总量为化学需氧量12.41t/a、氨氮1.095t/a；符合普宁市环境保护局总量控制要求。

验收组：

\_\_\_\_\_ 陈亨 李境曦 陈汉光 7  
\_\_\_\_\_ 陈子坤 林书

(六) 其他环境保护设施

1、环境风险防范

项目配备了必要事故防范和应急设施，加强生产、管道、污染防治设施的管理和维护，加强防渗防止排水管道泄露现象发生，避免造成污染事故发生。各污水处理站已设置足够容量的应急事故池。

2、生态保护措施

项目厂区内外栽种多种植物，树木和草坪不仅对恶臭气体有吸附作用，而且对噪声也有一定的吸收和阻碍作用，在空地和边界附近种植树木花草，既可美化环境，又可吸尘降噪。

四、环境保护设施调试效果

项目主要环保设施有生活污水一体设施（12套一体化智能污水处理装置），废气处理设施（12套UV光解净化装置）等。建设单位安排专门的环境安全管理人员对上述环保设施定期维护，经调试后，各环保设施均正常运行。

广东中勤检测技术有限公司于2019年10月21日至10月26日连续六日对该项目进行了现场监测，验收期间，项目正常生产，主要设备均处于正常工作状态，工况负荷达到75%以上，根据验收监测报告，主要结果如下：

1、废水：项目各生活污水一体设施排放口尾水监测结果均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单一级A标准。

2、废气：项目选取的监测点厂界无组织恶臭气体监测结果符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。

3、噪声：项目噪声监测结果表明，选取的代表性监测点泥沟村生活污水一体设施及青洋山村生活污水一体设施东面、南面、西面、北面厂界噪声连两天的昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求。

4、固废和危废：项目对固体废物进行分类收集，并对其进行合理的处置，生活垃圾统一收集后由环卫部门定期上门清，污水处理污泥为一般工业固废交由普宁市污泥处理中心进行处理，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单中的有关规定；项目产生的废UV

验收组：

_____	_____	_____	_____	8
_____	_____	_____	_____	



灯管属于危险废物，更换后由有资质单位进行转移处置，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中的有关规定。

综上，本项目环境保护设施调试效果良好。

#### 五、工程建设对环境的影响

根据验收监测结果，项目废水、废气、噪声、固废，在采取相应措施后均能满足相应执行标准，各污染物对环境的影响相对较小。

#### 六、验收结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，验收组经现场检查并审阅有关资料，经认真讨论，认为普宁市练江流域农村生活污水连片整治 PPP 项目（一期）基本符合竣工环境保护验收条件，同意该项目通过竣工环境保护验收。

#### 七、后续要求

切实做好项目环境保护管理工作，加强环保设施日常维护及管理，确保项目运营过程中产生的废水、废气和噪声持续稳定达标排放，按照“资源化、减量化、再利用”的原则做好固体废物的综合利用和处理处置工作，并加强运营过程中产生的危险废物的规范化管理，做好危险废物的收集、分类贮存、合法转移工作及相应的台账管理工作，确保不造成二次污染。

验收组：

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

## 八、验收人员信息

### 验收组成员名单

	单位	职务/职称	电话	签名
组长	普宁市众泰环保工程有限公司	经理	13623064088	陈汉光
验收报告编制机构	广东中勤检测技术有限公司	检测	15989733573	李培
环保工程设计单位	广州市番禺环境工程有限公司	工程师	18820775438	李培
专家	揭阳市区污水处理厂	马	18425895366	李培
专家	揭阳市环境监测站	江	13828165033	李培
专家	揭阳市源生态环保工程有限公司	高	15627069000	李培

普宁市众泰环保工程有限公司

2019年12月11日