

除尘效率为 99.95%的低压脉冲袋式除尘器处理后，除尘器收集的除尘灰为 65592t/a；窑头产生的颗粒物总量为 117473t/a，经除尘效率为 99.99%的低压脉冲袋式除尘器处理后，除尘器收集的除尘灰为 117461t/a。

本次改造的 4 台除尘器均配有 PLC 全自动电控设备，该设备可自动调节卸灰阀将除尘灰卸入各自的储灰仓中暂存后回用于生产，不外排。

#### 6.4 噪声

根据工程分析，项目设备噪声主要为风机、袋式除尘器等运行时产生的噪声，噪声值约为 90~110dB(A)之间。

其夜间噪声贡献值达标，但相对较大，为更进一步降低项目噪声对周边声环境的影响，项目须采取以下措施：

①对于本项目风机既要采取严格的消声、隔声、吸声等措施，还要采取严格的减振、隔振措施，主要有设备用房建筑上建议采用隔音门窗，墙壁、楼板上应安装吸音板等吸声材料，设备用房与其它房间的孔洞应严密堵塞；

②设备基础应安装减振、隔振材料（如减振垫、复合减振器等）；

③加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

综上所述，项目产生的噪声通过建筑物墙体阻挡和距离衰减等措施治理后，项目在营运期边界处噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求。

#### 6.5 非正常工况环境影响分析

本项目非正常工况是指：除尘设施的损坏（一般为 3~5 年/次），导致污染物不能达标排放。

如果除尘器发生事故或者设备不能正常运转，其除尘效率将下降至 50%，则一旦发生事故后，按照 1h 计算事故排放源强详见表 6-1。

表 6-1 非正常工况下窑头窑尾事故

	单位	1#窑尾	2#窑尾	1#窑头	2#窑头
一次事故排放量	kg	2646	1594	3079	4618

为防止除尘设施因事故而发生颗粒物超标排放，在生产中应严格执行规程和规定，加强运行管理和维护工作，便于在事故排放的情况下采取应急措施，尽可能降低对大气环境的影响。

### 6.6 节能减排效益分析

根据吴忠市物泰工贸有限公司（证书编号：153012050325）于 2017 年 11 月 7 日至 2017 年 11 月 8 日对宁夏中宁赛马水泥有限公司 2 条熟料生产线窑头、窑尾的检测数据，现有工程窑头、窑尾烟尘中颗粒物的排放浓度在  $9.63\text{mg}/\text{m}^3 \sim 21.20\text{mg}/\text{m}^3$  之间，排放量在  $0.81\text{kg}/\text{h} \sim 1.77\text{kg}/\text{h}$  之间，除尘效率达 99.9%，均符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1“水泥窑”中颗粒物排放浓度限值要求（颗粒物： $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本次技改仅针对 2 条熟料生产线旋转窑的除尘设施，改造后的 4 套袋式除尘器分别布设于 2 条生产线旋转窑的窑头、窑尾，窑尾袋式除尘器的除尘效率可达 99.95%；窑头袋式除尘器的除尘效率可达 99.99%。

除尘改造前后烟气污染物对比一览表见表 6-2。

表 6-2 除尘改造前后烟气污染物对比一览表

污 染 物	改造前				改造后				减排 量 (t/ a)
	处理 设施	处理 效率	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放量 (t/a)	处理 设施	处理 效率	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放量 (t/a)	
1# 窑尾	电收 尘器	99.9%	21.1	21.08	CDMC15 3-6低压 长袋脉冲 除尘器	99.95%	10.18	20.96	0.12
2# 窑尾	电收 尘器	99.9%	13.2	12.08	CDMC11 2-2×6低 压长袋脉 冲除尘器	99.95%	5.31	11.86	0.22
1# 窑头	电收 尘器	99.9%	21.2	11.77	CDMC19 5-6低压 长袋脉冲 除尘器	99.98%	6.84	9.75	2.02
2# 窑头	电收 尘器	99.9%	14.5	9.87	CDMC12 8-2×6低 压长袋脉 冲除尘器	99.99%	4.20	6.87	3.00

## 七、环评结论及其批复要求

### 7.1 环评主要结论

#### 7.1.1 项目概况

本项目为技术改造项目，不新增占地，本次技改仅针对 2 条熟料生产线旋转窑的除尘设施，将现有 4 台电收尘器全部改造为低压脉冲袋式除尘器，改造后的 4 套袋式除尘器分别布设于 2 条生产线旋转窑的窑头、窑尾。改造工程建设地点位于中宁县宁新工业园区宁夏中宁赛马水泥有限公司，

本项目总投资 1280 万元，其自身为环保工程，所有投资均列入环保投资，环保投资占总投资的 100.00%。

#### 7.1.2 产业政策符合性

(1)与《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》符合性  
根据国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，本项目属于“鼓励类”第 15 条““三废”综合利用及治理工程治理”。因此，符合国家当前产业政策。

(2)根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)中“加强工业企业大气污染综合治理.....加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设.....燃煤锅炉和工业炉窑现有除尘设施要进行升级改造。”

因此本项目符合《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)的相关要求。

(4)根据国务院办公厅转发环境保护部等部门《大气污染联防联控工作》(国办发[2010]33 号):“加大烟尘污染防治力度。使用工业锅炉的企业以及水泥厂、火电厂应采用袋式等高效除尘技术”。

因此本项目符合《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见》(国办发[2010]33 号)。

#### 7.1.3 环境质量现状评价

#### (1)空气质量

评价区域内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 污染指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；PM<sub>10</sub>、TSP 日均浓度超标，最大超标倍数分别为 1.17、0.19，超标的原因主要为西北地区风沙较大所致。

#### (2)水环境质量

项目所在区域无常年地表径流，因此，不进行地表水环境质量现状评价。

#### (3)声环境

根据噪声检测数据的统计结果分析，建设项目场界噪声等效连续 A 声级昼间为 54.3~58.7dB(A)，夜间为 46.3~48.4dB(A)，昼夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

#### (4)生态环境状况

本项目建设在现有厂区内，项目区域植被类型以人工绿化植被为主。

### **7.1.4 施工期环境影响分析及保护措施**

#### (1)废气

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：拆除现有除尘设施及附属设施产生的粉尘；施工机械行车道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

施工过程中，对拆除材料、砂石、灰土等物料应当采取封闭、遮盖等有效防尘措施；运载拆除材料、建筑垃圾、渣土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落，加强施工机械的使用管理及保养维修，提高机械使用效率，降低废气排放，减轻燃油动力机械排放的废气对环境空气的影响；运送建筑废物的车辆离开施工场地时，要及时清理干净车辆粘带的泥土。车胎应用水冲洗干净，方可驶出施工场地。

项目施工期较短，产生的扬尘对周围环境的影响有限，经采取上述措施

后，对大气环境影响较小。

#### (2) 废水

施工期的废水主要为建筑施工废水以及施工人员产生的生活污水。建筑施工废水产生量小，主要污染物为 SS；生活污水主要为施工人员生活洗漱水，主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD、SS 和 NH<sub>3</sub>-N 等，污染物含量较低。

施工期间，建筑施工废水产生量小，属于间歇式排放，可在施工现场设置临时沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀处理后，循环使用不外排。

项目施工时建设单位不设置施工生活区，本项目工程量较小，施工人员产生的生活污水依托现有工程化粪池处理后由吸污车定期拉运处理。施工期间施工单位应严格执行相关环境管理规定，加强对施工人员的管理。

因此本项目施工废水对区域水环境影响很小。

#### (3) 噪声

施工时会产生设备噪声、机械噪声、车辆运行噪声等。通过尽可能的采用低噪声的工艺和施工方法，选用低噪声环保设备；施工外围采用隔声围挡，文明施工，并通过安装减振垫和防振座等手段降低噪声。通过采取上述措施后，施工噪声对周围环境的影响较小。

#### (4) 固体废物

施工期固体废物包括拆除现有除尘设施产生的建筑垃圾、新建除尘设施产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

本项目在拆除现有除尘设施产生的建筑垃圾应尽量回收有用材料，施工期遗留在现场的建筑垃圾要及时清运；在施工现场的金属要及时回收；建筑垃圾应运送到中宁县相关部门的指定地点，不得随意倾倒。

施工期生活垃圾依托现有工程的生活垃圾处理系统统一处理。施工期固体废物对当地环境产生的影响较小。

### **7.1.5 营运期环境影响分析结论及保护措施**

### (1)废气

本项目 2 条熟料生产线旋转窑产生的烟气中主要污染物为颗粒物。窑尾余热作为烘干热源，温度 180~300℃，进入辊压机，使物料得到烘干，其烘干废气汇同窑尾预热器产生的烟气经引风机送入除尘器（除尘效率 99.95%）净化后送入余热锅炉，热能充分利用后分别通过现有 2 个 60m、80m 高的烟囱排放。窑头烟气除分别给旋转窑和分解炉提供高温二次风及三次风外，其余废气经引风机送入除尘器（除尘效率 99.98%、99.99%）净化后送入余热锅炉，热能充分利用后分别通过现有 2 个 30m 高烟囱排放。

1#窑尾颗粒物排放量为 20.96t/a，排放浓度为 10.18mg/m<sup>3</sup>；2#窑尾颗粒物排放量为 11.86t/a，排放浓度为 5.31mg/m<sup>3</sup>；1#窑头颗粒物排放量为 9.75t/a，排放浓度为 6.84mg/m<sup>3</sup>；2#窑头颗粒物排放量为 6.87t/a，排放浓度为 4.20mg/m<sup>3</sup>。处理后的烟气中颗粒物的排放浓度均符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1“水泥窑”中颗粒物排放浓度限值标准（30mg/m<sup>3</sup>）。

建设单位配套建设 PLC 设备在线控制及监测系统，保证与环保部门联网，进行锅炉烟气实时监测，监测项目包括烟气温度、流量、含氧量、颗粒物、烟气黑度、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞及其化合物。

### (2)废水

本次技改内容中，2 条熟料生产线旋转窑均采用干式低压脉冲布袋除尘器进行除尘，除尘设备营运过程中不需要新鲜水，故无废水产生排放；且项目建成后不新增劳动人员，无新增生活用水，故本次不作评价。

### (3)噪声

本项目运营期噪声主要为设备噪声，噪声源主要包括引风机、集气罩及袋式除尘器等，噪声源强为 90~110dB（A）。通过采取将高噪声设备设置在厂房内，高噪声设备设置消声减振基础垫、隔声罩等措施，项目厂界昼、

夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

#### (4)固体废物

本项目 2 条生产线旋转窑的窑尾产生的颗粒物总量为 65625t/a，分别经除尘效率为 99.95%的低压脉冲袋式除尘器处理后，除尘器收集的除尘灰为 65592t/a；窑头产生的颗粒物总量为 117473t/a，经除尘效率为 99.99%的低压脉冲袋式除尘器处理后，除尘器收集的除尘灰为 117461t/a。

本次改造的 4 台除尘器均配有 PLC 全自动电控设备，该设备可自动调节卸灰阀将除尘灰卸入各自的储灰仓中暂存后回用于生产，不外排。

#### 7.1.6 项目可行性结论

本项目的建设符合国家和地方相关产业政策及发展规划。项目运营期经采取有效的治理措施后，大气污染物、水污染物及噪声均能达标排放，固体废物得到妥善或安全处置，对区域环境影响较小。项目的建设可实现节能、降耗、减排，清洁生产，不仅具有很大的社会效益，还具有十分明显的经济效益。因此，本项目若能达到环评报告及项目设计报告中提出的具体要求及措施，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

#### 7.2 环评批复要求

中宁县环境保护局对该项目环评批复意见如下：

##### 一、项目建设基本情况

项目位于宁夏中宁赛马水泥有限公司厂区内。项目建设内容：本次技改项目仅对 2 条生产线的除尘设施进行技术改造,将现有 4 套电收尘器全部改造为袋式除尘系统，沿用现有工程占地，不新增占地，本项目总投资 1280 万元，环保投资 1280 万元。环保投资主要用于废气、固废、噪声等治理。

依据宁夏智诚安环技术咨询有限公司编制的《报告表》评价结论及专家意见，同意该项目按照《报告表》所列建设项目的性质、规模、地点、采

用的生产工艺、环境保护措施建设、环境风险评价及环境风险防范措施。

二、建设项目实施要重点做好以下工作：

(1)废气防治措施：1#窑头配置 1 套低压长袋脉冲除尘器，处理能力 180000m<sup>3</sup>/h,烟气经引风机引入除尘器净化后送入余热锅炉，热能充分利用后经现有 1 根 30m 高的烟囱(P2)排放。1#窑头窑尾配置 1 套低压长袋脉冲除尘器，处理能力 260000m<sup>3</sup>/h,烟气经引风机引入除尘器净化后送入余热锅炉，热能充分利用后经现有 1 根 60m 高的烟囱(P) 排放。2#窑头配置 1 套低压长袋脉冲除尘器，处理能力 30000m<sup>3</sup>/h,烟气经引风机引入除尘器净化后送入余热锅炉,热能充分利用后经现有 1 根 30m 高的烟囱(P.)排放。2#窑尾配置 1 套低压长袋脉冲除尘器,处理能力 300000m<sup>3</sup>/h,烟气经引风机引入除尘器净化后送入余热锅炉，热能充分利用后经现有 1 根 80m 高的烟囱(P3)排放。废气最终排放须《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1“水泥窑”中颗粒物排放浓度限值标准。

(2) 固废防治措施:项目产生除尘灰，PLC 电控设备自动调节卸灰阀将除尘灰从净气室卸出，集中收集后回用于生产，不外排。

(3) 噪声防治措施: 主要噪声来源于引风机、除尘设备,选用低噪声设备、加装减震隔声措施及经厂区内构筑物遮挡和距离衰减后，项目厂界昼夜间噪声预测值及敏感点处噪声预测值均须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

三、本批复仅限于《报告表》确定的建设内容，建设项目的地点、性质、规模、路径、采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。《报告表》自批准之日起，如超过 5 年未决定工程开工建设的，《报告表》应当报我局重新审核。

四、项目竣工投入运行前须对该项目进行环保验收并对验收结果公示，



验收合格后方可投入运行。

五、中宁县环境保护局负责该项目环境保护“三同时”监管工作。

## 八、验收监测评价标准

### 8.1 废气执行标准

根据环评及其批复要求，本次环境保护工程竣工验收执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1“水泥窑”中颗粒物排放浓度限值标准见表 8-1。

表 8-1 《水泥工业大气污染物排放标准》

污染源	污染物项目	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )
水泥窑及窑尾余热 利用系统	颗粒物	30

### 8.2 噪声执行标准

根据环评及其批复要求，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 3 类声环境功能区标准，具体限值见表 8-2。

表 8-2 噪声执行标准

监测对象	项目	单位	标准限值	引用标准
厂界噪声	等效连续 A 声级	dB(A)	≤65（昼间）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 3 类声环境功能区标准
		dB(A)	≤55（夜间）	

## 九、验收监测内容

### 9.1 验收监测期间工况情况

宁夏新梦环保科技有限公司于 2018 年 4 月 15-16 日对宁夏中宁赛马水泥有限公司水泥窑窑头、窑尾电收尘器减排改造项目项目进行了环保现场验收监测及工况调查。监测期间，各生产装置运行正常，环保设施全部开启运行，且运行正常、稳定。1200t/d 熟料生产线工况达到 95.8%，1500t/d 熟料生产线工况达到 96.6%，满足环保竣工验收监测工况要求。生产工况调查见表 9-1。

表 9-1 监测期间生产工况

设施名称	熟料设计产量(t/d)	熟料实际产量(t/d)	负荷(%)
1200t/d 水泥熟料生产线	1200	1150	95.8
1500t/d 水泥熟料生产线	1500	1450	96.6

### 9.2 废气监测及评价

#### 9.2.1 监测内容及采样频次

本次废气监测只对 1200t/d、1500t/d 回转窑窑头、窑尾袋式除尘系统技改项目有组织排放颗粒物排放情况及电收尘提效改造后除尘效果进行监测，监测项目、点位、及频次见表 9-2。

表 9-2 废气监测项目、点位及频次

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
1200t/d 回转窑窑头、窑尾	监测点位分别设在窑头、窑尾布袋除尘器排气筒出口	烟气参数、颗粒物排放浓度	每天监测 3 次，连续监测 2 天
1500t/d 回转窑窑头、窑尾			

为计算布袋除尘器收尘效果，改造前电收尘器监测数据调用中卫市环境监测站卫环监报【2015】033 号验收监测数据。

#### 9.2.2 监测使用仪器及分析方法

监测使用仪器及分析方法见表 9-3

表 9-3 监测使用仪器及分析方法

项目	采样方法	分析方法	方法检出限(mg/m <sup>3</sup> )	方法来源	分析仪器
----	------	------	---------------------------	------	------

颗粒物	滤筒阻隔	重量法	<1mg (感量)	GB/T16157-1996	崂应 3012H 型自动烟尘 (烟气) 测试仪、 MS205DU 型电子天平
-----	------	-----	--------------	----------------	--

## 9.2.质量保证和质量控制

监测工作从样品采集到测试工作结束全过程，按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）的规定进行监测质量保证。样品采集按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）和《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）进行。监测期间，监测人员持证上岗。监测前对所用仪器采用标准气进行了校正，仪器校准合格，详见表 9-4。

**表 9-4** 仪器校准记录

仪器名称	烟气流量			
		标定流量 (L/min)	实测流量 (L/min)	相对误差 (%)
3012H 烟尘 (烟气) 分析仪	4.15	30	29.8	0.7
	4.16	30	29.9	0.3

## 9.3 厂界噪声监测

### 9.3.1 点位布设

本次监测在项目厂界外西、南、东、北 1m 处各布设 1 个监测点位，共布设 4 个监测点位。噪声监测点位示意图 9-1。

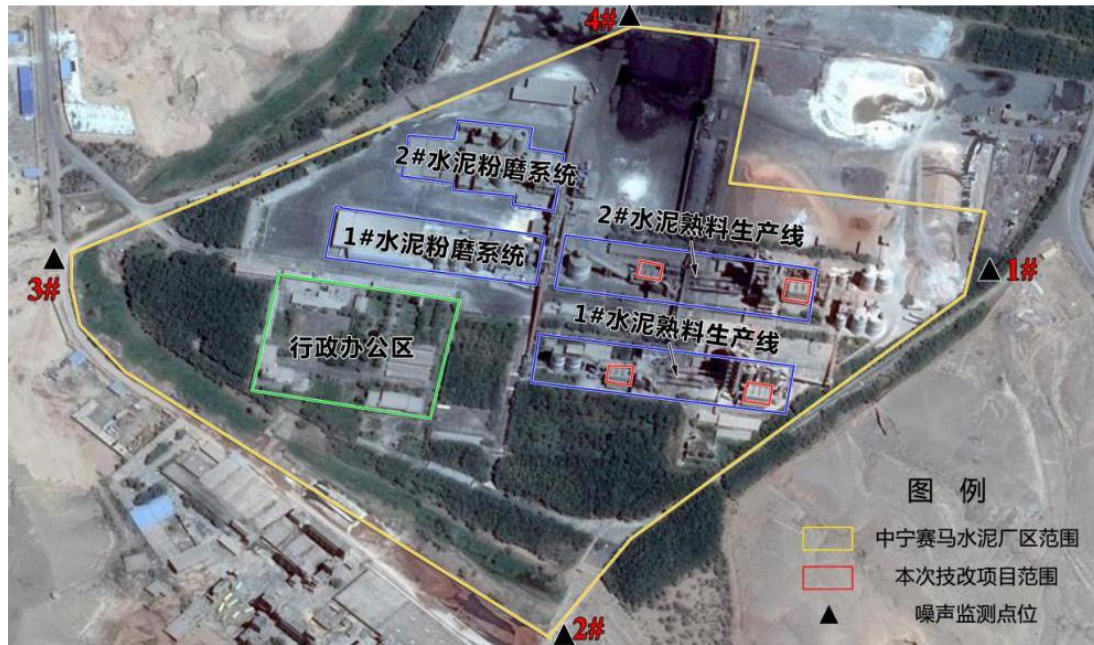


图9-1 噪声监测点位示意图

### 9.3.2 监测方法及质量保证

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的测量方法和时段进行昼间和夜间监测。监测时无雨雪，无雷电，风速小于5m/s。监测前后进行仪器校准，示值偏差小于0.5dB(A)。具体校准值见表9-5。

表9-5 声级计校准结果一览表

噪声类别	环境噪声	监测方式	等效连续A声级Leq(A)		
校准仪器型号/编号	AWA6221B型声级校准器/NZ-SYS-T001	监测仪器型号/编号	AWA5680多功能声级计/NZ-SYS-T003		
监测方法/依据	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	仪器校准结果		4月15日	4月16日
		昼间	测量前	93.7	93.8
			测量后	93.8	93.8
		夜间	测量前	93.8	93.7
			测量后	93.8	93.8

## 十、验收监测结果

### 10.1 废气

废气监测结果见表 10-1，监测期间在线监测结果见表 10-2.

表 10-1 废气监测结果

监测点位	监测日期	采样次序	标况风量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	
1#窑头	4月15日	第一次	79579	1.40	0.11	
		第二次	82402	1.80	0.15	
		第三次	84952	1.31	0.11	
	4月16日	第一次	83721	1.77	0.15	
		第二次	84894	2.63	0.22	
		第三次	86613	3.42	0.30	
	平均值			83693	2.1	0.17
	未改造前电除尘器（浓度引用中卫监测站 2015 年验收数据）				颗粒物浓度 27.1mg/m <sup>3</sup> ，提高了 92.2%	
	2#窑头	4月15日	第一次	89609	1.16	0.10
第二次			91478	2.82	0.26	
第三次			95544	1.68	0.16	
4月16日		第一次	97862	1.63	0.16	
		第二次	95409	1.69	0.16	
		第三次	96051	1.57	0.15	
平均值			94325	1.75	0.16	
未改造前电除尘器（浓度引用中卫监测站 2015 年验收数据）				颗粒物浓度 26.3mg/m <sup>3</sup> ，提高了 93.3%		
1#窑尾	4月15日	第一次	139858	2.06	0.29	
		第二次	132151	1.24	0.16	
		第三次	132423	1.24	0.16	
	4月16日	第一次	132848	1.55	0.21	