

# WMS 2020.04.24 斋月活动 容量评估

WMS系统容量预估+压测+监控指标

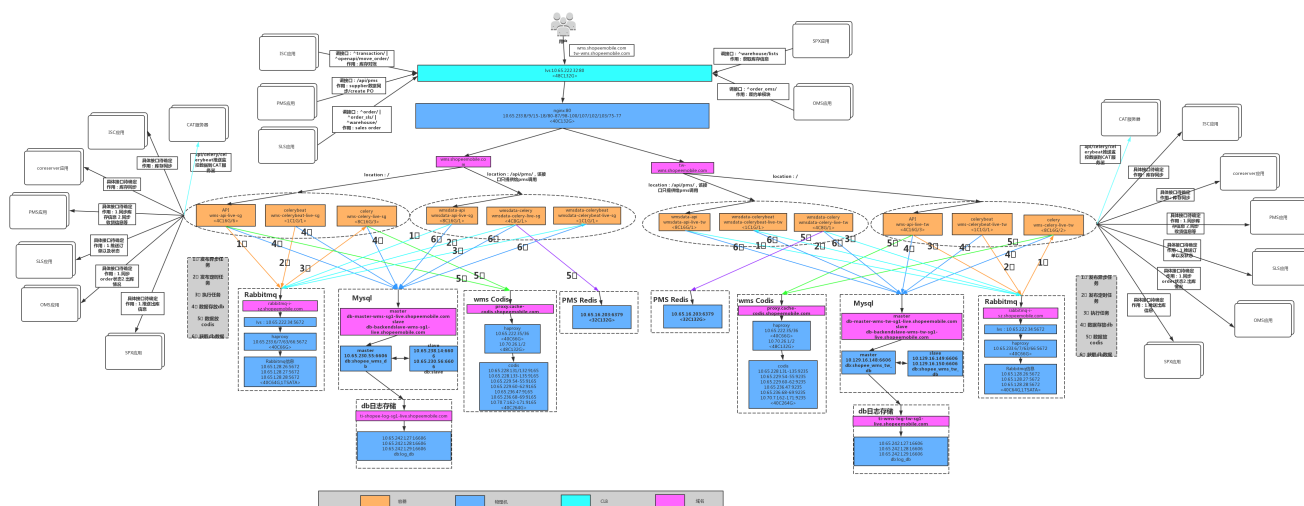
for 2020.04.24大促

## 一. 重要结论

重要结论和需要做的事情（标红）

## 二. 全链路构架图

系统架构图，完整版：<https://www.processon.com/view/link/5d1ac4c8e4b093caee99add>



## 三. 对外接口及链路

详细文档：<https://docs.google.com/spreadsheets/d/11mj00CLu8GtA5MGqUgoI-CARi727hNUT30xBAPE9is0/edit#gid=0>

### 3.1 API

sg(非TW)实例统计如下：

统计的url的调用次数占所有url的90.27%

Name	Total	Failure	Failure%	Sample Link	Min(ms)	Max(ms)	Avg(ms)	95Line(ms)	99.9Line(ms)	Std(ms)	QPS	Percent%
TOTAL	16,719,610	258517	1.55%	<a href="#">Log View</a>	1.2	191607	90.3	0	0	484.9	0	100.00%
[:: show ::] /api/outbound/review/reviewing_sku_list/search	1,750,359	106	0.01%	<a href="#">Log View</a>	2	5909.5	51.1	82.4	639.9	39.5	20.3	10.47%
[:: show ::] /api/outbound/review/packed_sku_list/search	1,750,276	75	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.8	13345.5	45.8	73.7	645.9	39.6	20.3	10.47%
[:: show ::] /api/pda/unpicked_sku_list/search	1,591,698	260	0.02%	<a href="#">Log View</a>	2.3	5264.5	51.8	99.5	833.3	66.5	18.4	9.52%
[:: show ::] /api/outbound/review/task_detail	1,099,744	13797	1.25%	<a href="#">Log View</a>	1.5	40684.4	84	138.8	886	77	12.7	6.58%

[:: show ::] /openapi/order_sls/tracking	989,722	6	0.00%	<a href="#">Log View</a>	12.5	25463	35.9	62.5	1374.8	104.4	11.5	5.92%
[:: show ::] /api/pda/pickup/possible_sku_list/search	745,729	70739	9.49%	<a href="#">Log View</a>	2.2	9381	50.1	81.4	553.9	47.5	8.6	4.46%
[:: show ::] /api/printer_setting/num_of_copy/detail	727,196	2	0.00%	<a href="#">Log View</a>	11.5	9270.3	22.6	36.6	377.6	29.7	8.4	4.35%
[:: show ::] /api/outbound/review/scan_record/create	701,246	50779	7.24%	<a href="#">Log View</a>	1.5	13621.1	144.4	308.5	1115.9	123.6	8.1	4.19%
[:: show ::] /api/pda/pickup/scan_record/create	673,348	16579	2.46%	<a href="#">Log View</a>	10.2	37286.3	152.8	307.4	1317.3	176.5	7.8	4.03%
[:: show ::] /openapi/order_sls/create	628,292	16142	2.57%	<a href="#">Log View</a>	11.9	7973.7	110.2	252.2	1188.5	125.3	7.3	3.76%
[:: show ::] /api/outbound/shipped_orders_tasks/orders/create	418,785	14480	3.46%	<a href="#">Log View</a>	1.7	5366.7	75.4	203.6	781.7	98.5	4.8	2.50%
[:: show ::] /api/outbound/shipped_orders_tasks/orders/search	418,247	27	0.01%	<a href="#">Log View</a>	1.8	5466.2	32.7	54.4	320.3	33	4.8	2.50%
[:: show ::] /api/outbound/shipped_orders_tasks/detail	418,055	23	0.01%	<a href="#">Log View</a>	1.9	3956.9	31.6	51.9	326.7	32.5	4.8	2.50%
[:: show ::] /api/outbound/review/add_weight	408,241	4471	1.10%	<a href="#">Log View</a>	1.7	11397	83.5	207.1	767.9	93.9	4.7	2.44%
[:: show ::] /api/outbound/review/print_waybill	404,256	170	0.04%	<a href="#">Log View</a>	2	21813.2	338.9	830.3	6406.6	678.2	4.7	2.42%
[:: show ::] /api/outbound/review/complete	403,684	5333	1.32%	<a href="#">Log View</a>	1.8	10571.4	140.2	322.4	1251.4	142.9	4.7	2.41%
[:: show ::] /api/cell/validate_location	376,749	1710	0.45%	<a href="#">Log View</a>	2.4	5346.6	21.6	36.4	394.7	41.8	4.4	2.25%
[:: show ::] /api/pda/pickup/finish_current_plan_pickup/create	346,241	7188	2.08%	<a href="#">Log View</a>	3.4	5371.9	51	129.3	581	69.9	4	2.07%
[:: show ::] /api/wave/next_packing_order/detail	301,749	321	0.11%	<a href="#">Log View</a>	2.3	12315.7	66	111.8	536.2	62.6	3.5	1.80%
[:: show ::] /openapi/order_oms/create	288,662	1101	0.38%	<a href="#">Log View</a>	13.9	6632.6	108.5	251.1	759.7	104.1	3.3	1.73%
[:: show ::] /api/print_tool/setting/detail	249,400	2	0.00%	<a href="#">Log View</a>	9	9924.8	18.7	33.1	218.5	33.1	2.9	1.49%
[:: show ::] /api/pda/picking/detail	235,968	17707	7.50%	<a href="#">Log View</a>	1.5	5836.5	94.1	273	886.1	121.1	2.7	1.41%
[:: show ::] /api/pda/pickup/complete_record/create	166,874	1624	0.97%	<a href="#">Log View</a>	7.2	4362.7	147.1	365.9	916.4	136.7	1.9	1.00%

预估总计的QPS需求是  $174 \times 8 \times 1.2 = 1670.4$

tw实例的统计数据如下：

统计的url的调用次数占所有url的98.38%

Name	Total	Failure	Failure%	Sample Link	Min(ms)	Max(ms)	Avg(ms)	95Line(ms)	99.9Line(ms)	Std(ms)	QPS	Percent%
TOTAL	4,154,103	14294	0.34%	<a href="#">Log View</a>	0.9	89582.2	41.4	0	0	184.8	0	100.00%
[:: show ::] /api/outbound/orders/detail	1,760,440	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	17.3	6891	29.7	40.9	202.2	13.9	20.4	42.38%
[:: show ::] /api/outbound/orders/order_sku_list	1,759,511	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	17.6	7201.2	35.3	60.8	242.9	21.5	20.4	42.36%
[:: show ::] /api/outbound/review/packed_sku_list/search	80,664	2	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.7	4095.4	59.7	93.4	172.8	25.5	0.9	1.94%
[:: show ::] /api/outbound/review/reviewing_sku_list/search	80,504	3	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.9	3882.1	64	110.2	193.4	28.9	0.9	1.94%
[:: show ::] /api/outbound/review/task_detail	69,598	1157	1.66%	<a href="#">Log View</a>	15.3	1483.4	86.5	132.1	229.7	32.2	0.8	1.68%
[:: show ::] /login	54,161	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	3	368.9	5	9.4	15.1	5.2	0.6	1.30%
[:: show ::] /api/outbound/review/scan_record/create	38,698	2291	5.92%	<a href="#">Log View</a>	47	4879.1	215.3	360.9	490.1	80.5	0.4	0.93%
[:: show ::] /api/basic/sku/detail	30,045	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	23.3	501.3	37.2	64.3	67.7	16.2	0.3	0.72%
[:: show ::] /api/outbound/orders/search	25,974	37	0.14%	<a href="#">Log View</a>	1.3	2026.1	448.6	933.4	940.7	274	0.3	0.63%
[:: show ::] /openapi/move_order/sku_mapping/mapping_search	25,958	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	13.2	649.3	20.1	37.5	48.6	9.6	0.3	0.62%
[:: show ::] /openapi/order/create	19,337	7417	38.36%	<a href="#">Log View</a>	24.5	2185.2	89.1	211.6	220.9	59.8	0.2	0.47%
[:: show ::] /openapi/order_sls/tracking	17,959	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	14.5	364.6	28.9	53	55	12.3	0.2	0.43%
[:: show ::] /api/outbound/shipped_orders_tasks/validate_lm_tracking	15,785	1019	6.46%	<a href="#">Log View</a>	1.5	1119.8	39.9	149.5	155	44	0.2	0.38%
[:: show ::] /api/outbound/shipped_orders_tasks/orders/create	14,995	378	2.52%	<a href="#">Log View</a>	20	1575.3	77.6	205.4	209.2	51.1	0.2	0.36%
[:: show ::] /api/outbound/shipped_orders_tasks/detail	14,774	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	17.6	619.4	38.5	76.4	77.5	18.4	0.2	0.36%
[:: show ::] /api/outbound/shipped_orders_tasks/orders/search	14,754	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	17.7	474.8	41.1	83.4	85.1	20.5	0.2	0.36%
[:: show ::] /api/outbound/review/add_weight	14,568	24	0.16%	<a href="#">Log View</a>	25.5	1107.4	62.4	168.3	172.2	43.2	0.2	0.35%
[:: show ::] /api/outbound/review/complete	14,553	32	0.22%	<a href="#">Log View</a>	24.5	1191.3	113.6	245	250.4	54.5	0.2	0.35%
[:: show ::] /api/outbound/review/print_waybill	14,513	1	0.01%	<a href="#">Log View</a>	19.3	10269.4	123.4	681.1	692.9	355.9	0.2	0.35%
[:: show ::] /openapi/order_sls/create	11,831	29	0.25%	<a href="#">Log View</a>	26.3	1585.3	128.5	264.9	282.9	69	0.1	0.28%
[:: show ::] /api/printer_setting/num_of_copy/detail	7,739	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	13.5	1113.8	20.6	33	33	15.7	0.1	0.19%

预估总计的QPS需求是  $47 \times 8 \times 1.2 = 451.2$

## 3.2 celery

sg的统计数据

统计的celery任务的执行次数占总任务执行次数的98.53%

Name	Total	Failure	Failure%	Sample Link	Min(ms)	Max(ms)	Avg(ms)	95Line(ms)	99.9Line(ms)	Std(ms)	QPS	Percent%
TOTAL	14,894,178	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	0.9	13543.4	6.3	0	0	29.5	0	100.00%
[:: show ::] command.celery.celery_op_history.save_op_history	3,468,368	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1	13543.4	6.2	7.6	338.1	29.8	40.1	23.29%
[:: show ::] command.celery.celery_client.push_wms_order_status	2,382,120	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	0.9	6620.7	7.1	11.5	342	31.3	27.6	15.99%
[:: show ::] command.celery.celery_client.push_wms_order_status_to_oms	1,678,811	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	0.9	6749.5	6.8	10.8	295.2	30.7	19.4	11.27%
[:: show ::] apps.basic.lib.transaction_utils.celery_task_invoker	1,231,338	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1	3566.4	7	9.2	399.9	34.4	14.3	8.27%
[:: show ::] apps.inventory.celery.celery_sync_transaction.sync_transactions	1,231,122	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1	6942.9	5.2	5.3	315.6	28.4	14.2	8.27%
[:: show ::] apps.inventory.celery.celery_sync_transaction.dispatch_transactions	1,230,219	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1	1510	6.3	8.4	308.2	28.1	14.2	8.26%
[:: show ::] apps.outbound.celery.celery_cache_order_waybill.cache_order_waybill	919,720	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1	1485.4	4.6	8.6	248	18.9	10.6	6.18%
[:: show ::] apps.outbound.celery.celery_suggest_packaging_id.suggest_packaging_id	884,952	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	0.9	6495.1	5	7.3	303.2	24.4	10.2	5.94%
[:: show ::] command.celery.celery_sync_stock.sync_transaction_stock_to_pms	545,873	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.1	3538.9	7.1	12.1	259	31.7	6.3	3.67%
[:: show ::] command.celery.celery_client.batch_push_order_status	405,436	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.1	3042.1	8.7	22.2	264.7	35.7	4.7	2.72%
[:: show ::] command.celery.celery_sync_stock.sync_stock_to_jsc	321,158	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1	1685.6	4.6	7.2	184	20.2	3.7	2.16%
[:: show ::] command.celery.celery_client.push_actual_weight_to_oms	190,602	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.2	3180.7	9.6	37.8	269.5	42.1	2.2	1.28%
[:: show ::] command.celery.celery_client.push_outbound_detail_to_oms	182,462	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1	1688.1	4.2	9.2	134.2	20.3	2.1	1.23%

预估总计的QPS需求是 169\*8\*1.2=1622.4

tw的统计数据

统计的celery任务的执行次数占总任务执行次数的99.04%

Name	Total	Failure	Failure%	Sample Link	Min(ms)	Max(ms)	Avg(ms)	95Line(ms)	99.9Line(ms)	Std(ms)	QPS	Percent%
TOTAL	496,035	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.1	3140.2	6.8	0	0	31.5	0	100.00%
[:: show ::] command.celery.celery_op_history.save_op_history	107,447	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.2	1690.9	7.7	25.1	225.6	34.5	1.2	21.66%
[:: show ::] apps.inventory.celery.celery_sync_transaction.dispatch_transactions	64,307	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.1	1063.4	6.7	34.2	174.9	31.2	0.7	12.96%
[:: show ::] apps.basic.lib.transaction_utils.celery_task_invoker	64,137	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.3	1057.2	6.8	18.8	230.7	32.4	0.7	12.93%
[:: show ::] apps.inventory.celery.celery_sync_transaction.sync_transactions	64,132	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.1	1053.7	5.1	10.4	187.2	24.2	0.7	12.93%
[:: show ::] command.celery.celery_client.push_wms_order_status	49,389	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.3	1066.7	9	73.3	148.8	38	0.6	9.96%
[:: show ::] command.celery.celery_sync_stock.sync_stock_to_jsc	28,556	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.2	636.2	4.7	17.8	113.2	20.9	0.3	5.76%
[:: show ::] command.celery.celery_sync_stock.sync_transaction_stock_to_pms	27,029	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.3	3140.2	7.1	47.6	162.9	36.8	0.3	5.45%
[:: show ::] apps.outbound.celery.celery_suggest_packaging_id.suggest_packaging_id	23,726	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.1	852.5	5	35.9	61.3	22.9	0.3	4.78%
[:: show ::] apps.outbound.celery.celery_cache_order_waybill.cache_order_waybill	23,722	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.2	1131.1	7.6	58.3	90	30.5	0.3	4.78%
[:: show ::] apps.basic.celery.celery_crontab_sku_lifecycle.update_sku_lifecycle	16,215	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.2	283.1	2.5	2.9	170.9	7.8	0.2	3.27%
[:: show ::] command.celery.celery_client.batch_push_order_status	14,618	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.4	1064	10.3	103.5	107.6	40	0.2	2.95%
[:: show ::] command.celery.celery_cat_events.report_busy_celery_tasks	7,992	0	0.00%	<a href="#">Log View</a>	1.2	285.4	7.8	81.2	129.8	30.4	0.1	1.61%

预估总计的QPS需求是 5.6\*8\*1.2=53.76

### 3.3 对外部系统要求

使用平均耗时乘以并发，可以得到同时需要做的异步任务数是66，总计的QPS是132，数据库(TiDB)写的QPS最大可以达到40.8

sg实例：

对SLS的QPS的预期是75.6，对ISC的QPS的预期是27.6，对OMS的QPS的要求是8.4，对PMS的QPS要求是27.6

tw实例：

对SLS的QPS的预期是2.4，对ISC的QPS的预期是26.4，对OMS的QPS的要求是2.4，对PMS的QPS要求是26.4

## 四．各个模块的容量预估

### 4.1 实例预估

按照目前的压测结果，可以推出容量评估

(目前的压测集中在下单接口，应该引入查询接口的压测)

模块	预估QPS计算方式	预估QPS要求	单实例预估QPS	需要的实例数	目前实例数	目前可以支持的最大QPS	说明
wms-api-live-sg	Cat上 双12最高的QPS是103.92	876	/	/	12	/	

## 4.2 中间件预估

sg实例的预估

中间件	预估QPS计算方式	预估QPS要求	目前可以支持的最大QPS	说明
MySQL	业务对数据库的写的QPS	699	1000-2000	无需扩容，对slave的利用率也不够高，无需增加slave
MySQL	1212促销的最高QPS*2	10608	/	DBA没有给出读的QPS的上限
TiDB	业务对数据库的写的QPS	105	1000-2000	共享实例
TiDB	1212促销的最高QPS*2	2379	/	共享实例
Codis	Cat上的波峰	1286	/	共享实例
RabbitMQ	Cat上的波峰	1389	/	共享实例
S3	Cat上的波峰	6	/	共享实例

tw实例的预估

中间件	预估QPS计算方式	预估QPS要求	目前可以支持的最大QPS	说明
MySQL	业务对数据库的写的QPS	93	1000-2000	无需扩容，对slave的利用率也不够高，无需增加slave
MySQL	双12促销的最高QPS*2	6430	/	DBA没有给出读的QPS的上限
TiDB	业务对数据库的写的QPS	40	1000-2000	共享实例
TiDB	双12促销的最高QPS*2	880		
Codis	Cat上的波峰	2800	/	共享实例，TW实例对Codis的调用次数这么多，与经验值相符
RabbitMQ	Cat上的波峰	72	/	共享实例
S3	Cat上的波峰	1	/	共享实例

# 五. 压测情况

## 5.1 压测环境描述

描述整体压测的环境和方法，包括但不限于

- 被测试系统的部署环境：wms-api-test-sg, wms-celery-test-sg, wms-celerybeat-test-sg(PFB环境)
- 测试工具和部署环境：使用wrk压测工具
- 测试数据：取生产的交易数据做压测数据源
- 压测方式：
  - 将线上3月份的订单数据导出，转成OpenApi请求数据
  - 然后使用wrk压测PFB环境；
  - 根据PFB环境的配置，估出线上环境的容量

## 5.2 接口压测数据

PFB环境的数据来自live，历史数据量与live比较接近。我们将线上的3月份的订单数据导出，转成OpenApi请求数据。

下单接口实际上的逻辑是共享的，只有前置的校验有些许不同，因此我们以/openapi/order\_sls/create/的结果阐述三个接口的压测结果

- 接口：
  - /openapi/order\_sls/create/ SLS系统下单接口
  - /openapi/order/create/ WebAPI系统下单接口
  - /openapi/order\_oms/create/ OMS系统下单接口
- 延时要求(ms):
  - 3000ms(OMS要求 2000ms)
- 容量预期(QPS):
  - 79, 虽然三个渠道均会下单过来, 但是从数据上来看, 有明显的错峰。该容量预期是用的是最高的每分钟总单数(2358/min)来估计的。
- 实际压测延时:
  - 642.13ms
- 实际压测容量:
  - pfb环境平均cpu使用率40%-50%时, QPS: 3.57; 换算出线上12个docker实例, QPS可达288左右
- 延时瓶颈:
  - 查询是否下单重复, 查询shop和sku的信息(都是WMS内部的模块)
- 容量瓶颈:
  - API实例的CPU
- 是否满足:
  - 满足
- 备注:
- 压测报告如下:

OpenAPI接口调用量如下:

截取3月7日一天, sgi订单日创建量为10w左右(其中sls 8.8w, webapi 1.2w, oms下单量很少, 暂不考虑), 高峰期每分钟接近720单。

按照双12期间, 订单量翻1.2倍, 那么每分钟在2160单,  $qps=2160/60$ ;

所以斋月期间, 需要满足 $qps>36$ ;

环境准备

线上机器配置, 8个docker实例, 每个实例4个cpu, 16G内存配置。

压测准备pfb环境, 1个docker实例, 每个实例1个cpu, 4G内存配置。

压测准备

将线上3月份的订单数据导出, 转成OpenApi请求数据, 使用jmeter压测;

从sz压测sg的docker;

(wms) root@virtual-machine:/mnt/hgfs/share\_vm/pycharm/wms/mytest/wrk# wrk -t50 -c50 -d1800s -s create\_order.lua <https://wms.test.shopeemobile.com>

Running 30m test @ <https://wms.test.shopeemobile.com>

50 threads and 50 connections

Thread Stats Avg Stdev Max +/- Stdev

Latency 642.13ms 463.88ms 2.00s 76.26%

Req/Sec 0.04 0.34 5.00 98.26%

6455 requests in 30.12m, 26.71MB read

Socket errors: connect 4, read 936, write 1, timeout 499

Non-2xx or 3xx responses: 72

Requests/sec: 3.57

Transfer/sec: 15.14KB

类比线上一台机器处理能力 $3.57*4=14.28$

线上双12QPS峰会大约  $12*15=180$  QPS

需要实例数量:

$180 / 14.28 = 12.6$  约等于 13台。

### 5.3其他测试细节

无

## 六. 监控指标

### 6.1 DB和容器的监控

主要告警通知手段是企业微信

组件	监控指标	告警条件	监控系统
Docker Instance	CPU, 内存	CPU, 内存占用率超过80%	Prometheus
MySQL	主从同步	主从同步延迟15s, 持续5分钟	Prometheus
MySQL	Connection	Connection超过3000, 持续5分钟	Prometheus
MySQL	CPU, 内存		等待DBA回复

### 6.2 业务监控

主要告警通知手段是企业微信, 邮件, 比较严重的会发短信

监控项目	监控指标	告警条件	监控系统
URL	错误率	错误率0.1, 持续5分钟	CAT
MySQL	错误率	错误率0.1, 持续5分钟	CAT
Celery Task All	错误率	错误率0.1, 持续5分钟	CAT
Celery 推送给SPX的任务	错误率	错误率0.001, 持续1分钟	CAT
前端的所有请求	错误率	错误率0.1, 持续5分钟	CAT
前端的500, 502的错误	错误数量	错误数量超过50	CAT
TiDB	错误率	错误率0.1, 持续5分钟	CAT
保存文件到S3的操作	错误率	错误率0.1, 持续1分钟	CAT
Celery 推送给SLS的任务	错误率	错误率0.1, 持续1分钟	CAT
Celery 保存用户操作历史的任务	错误率	错误率0.01, 持续1分钟	CAT
Celery 计算出库存单库存的任务	错误率	错误率0.01, 持续1分钟	CAT
Celery 同步到ISC的任务	错误率	错误率0.01, 持续3分钟	CAT
Celery 同步到PMS的任务	错误率	错误率0.01, 持续3分钟	CAT
Celery 队列	队列长度	超出配置值, 并且持续3分钟	CAT
WMS自定义Exception上报	错误率	错误数量超过50	CAT
RTS同步ISC失败	错误数量	错误数量超过1	CAT

## 七. 业务指标

WMS往往是促销当天和第二天的下单量最多, 出库订单的爆发通常会持续2-4天

日期	总订单量	出库单量
SG 2019-12-12	1065958	433828
2019 12总量	1310745	757768

预计斋月	1279149	520593
预计2020斋月总量	1572894	909321