



# PG在智能制造中的应用



嘉宾：王青松  
公司：天曦科技





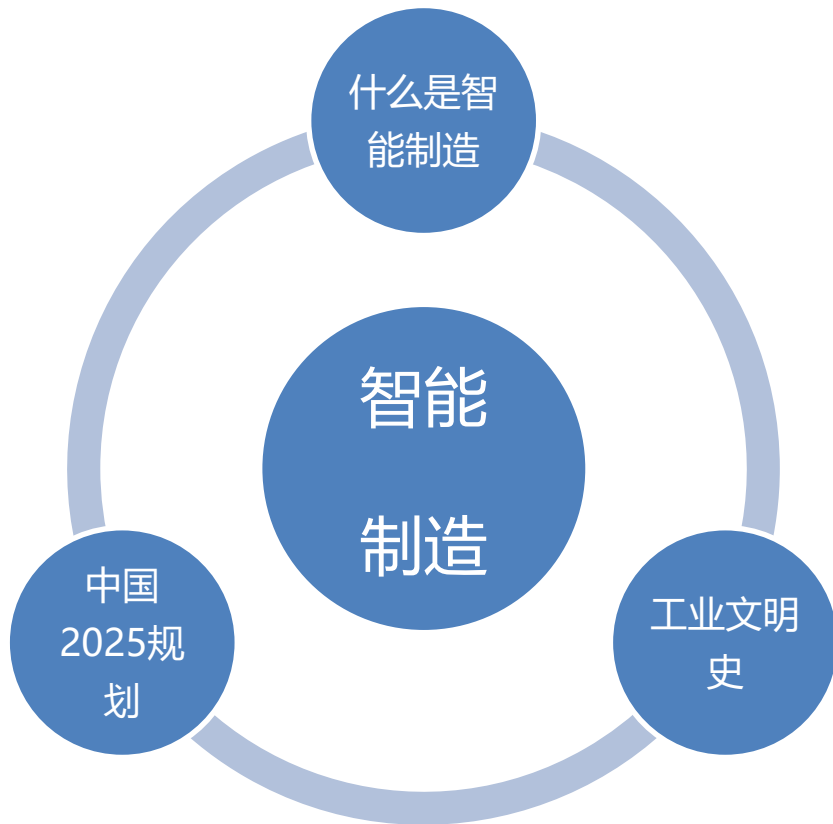
智能制造



案例分析



架构设计





# 中国制造2025



智能制造



案例分析



架构设计



# 客户需求

1

**实时监控**  
**动态调度**

2

**智能排产**

3

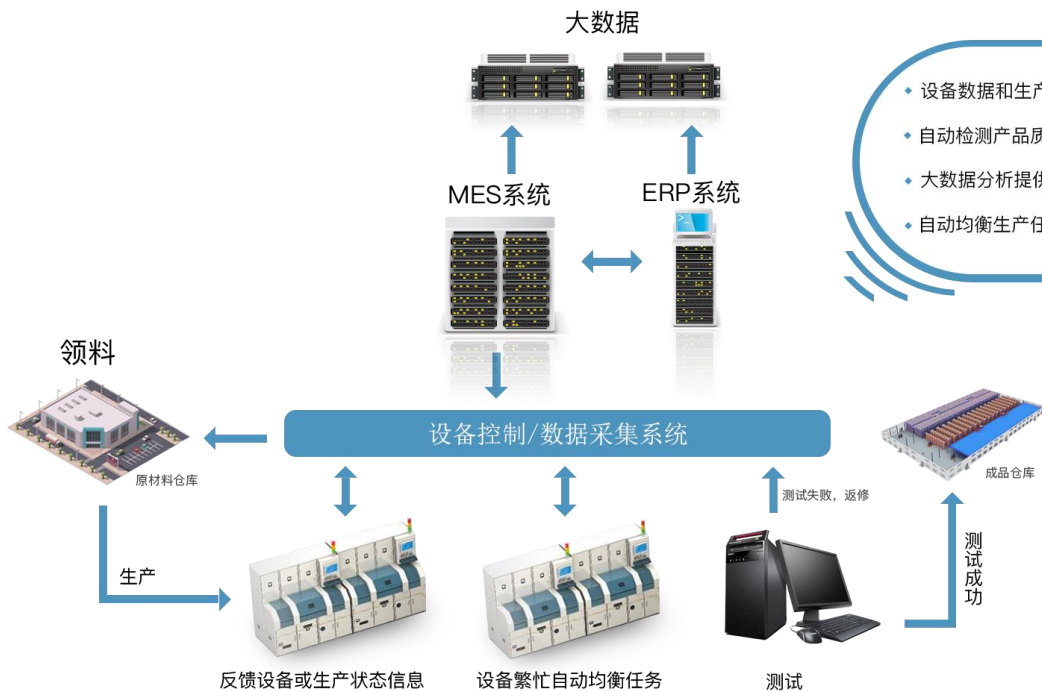
**设备故障**  
**实时监控**

4

**智能设备维护**



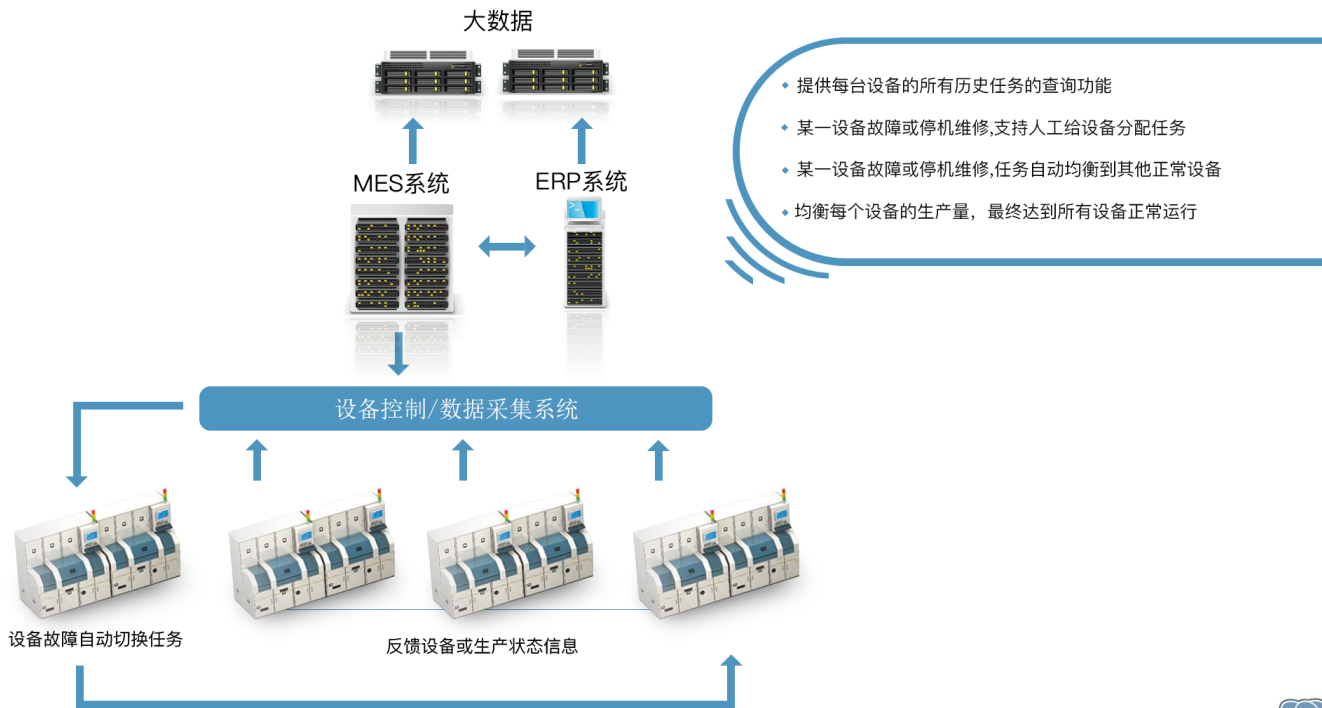
# 实时监控、动态调度



- 设备数据和生产数据自动推送系统, 自动检查异常
- 自动检测产品质量, 自动返修
- 大数据分析提供设备临界点, 提供设备热修复云平台提供智能监控
- 自动均衡生产任务, 均衡设备任务



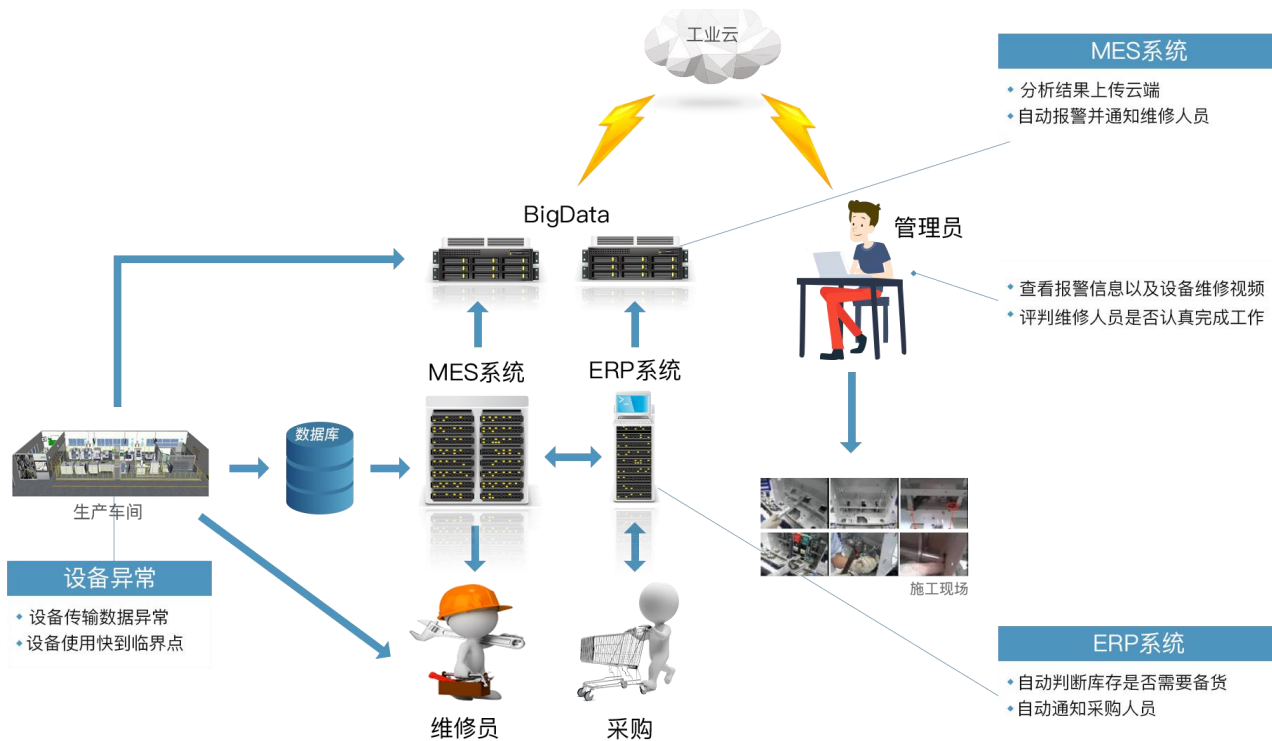
# 智能排产





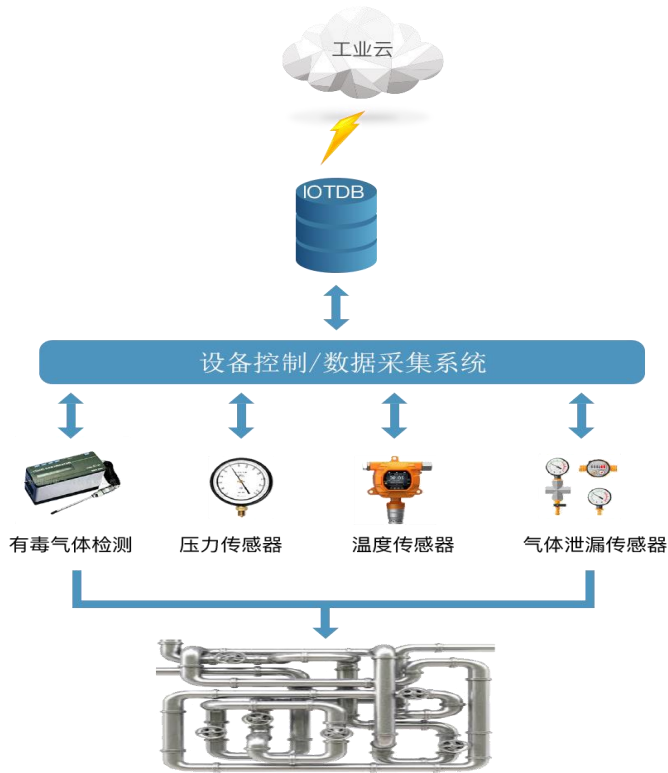


# 智能设备维护





# 产品设备故障实时监控



- 远程控制维护及远程支持
- 全球维护平台，避免地域限制
- 智能云提供故障预测和故障诊断
- 数据数字化存储，方便查询
- 无纸化产品及组件溯源



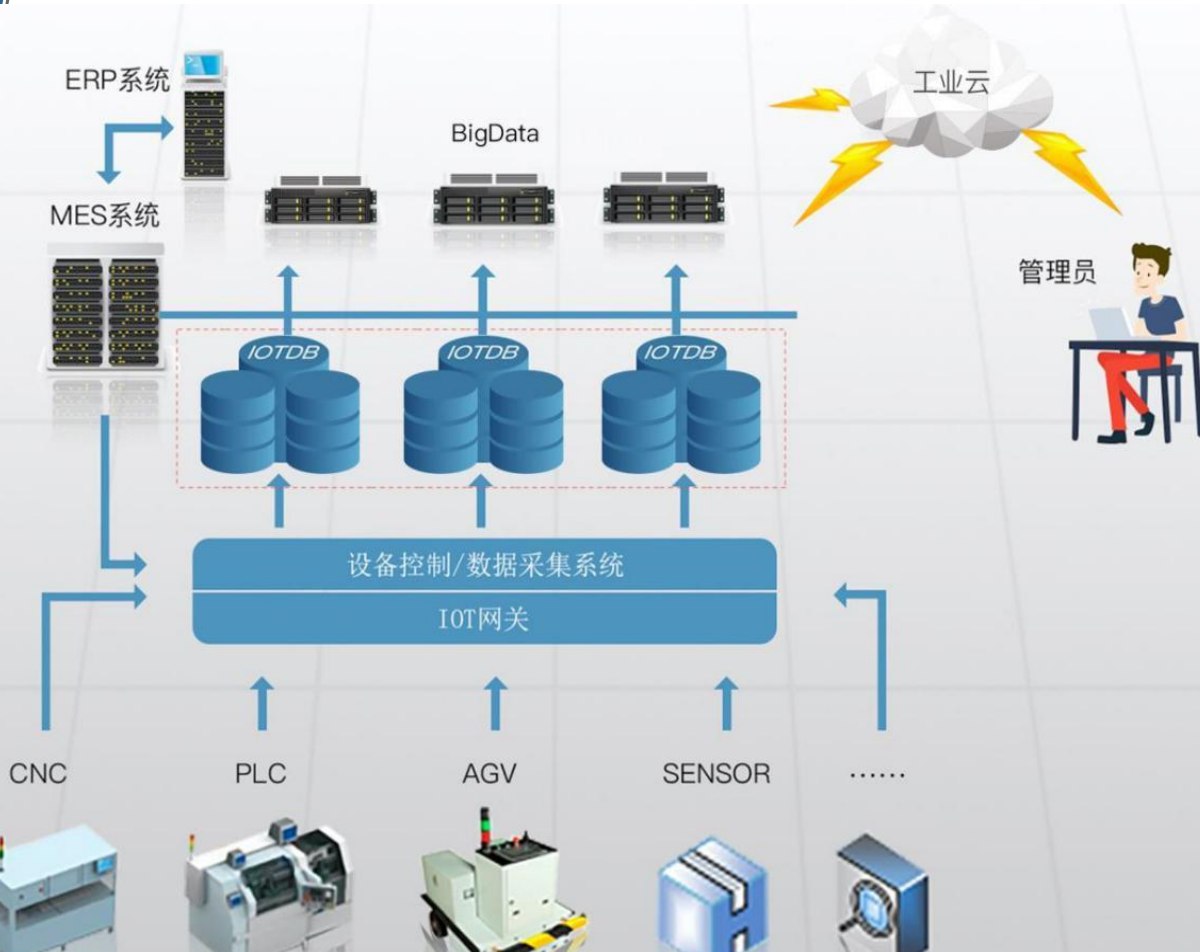
智能制造



案例分析



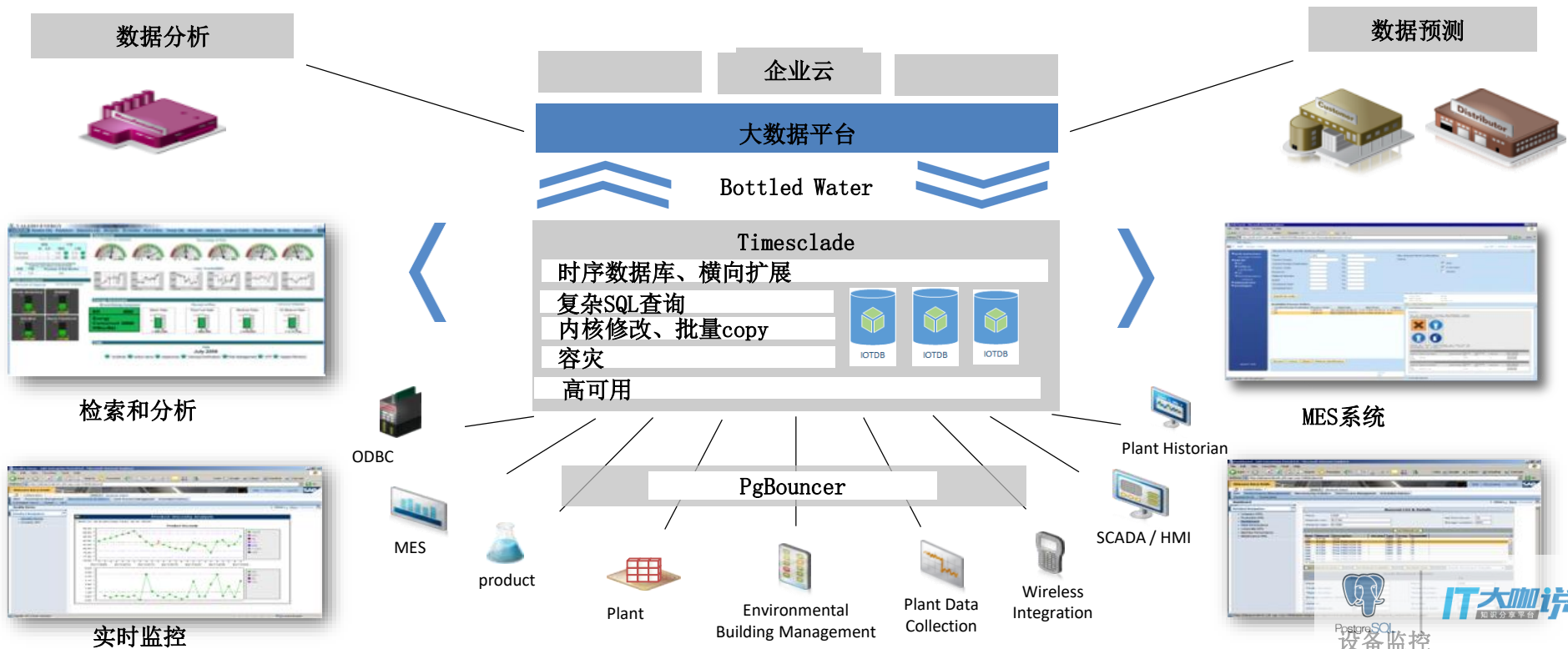
架构设计



# 架构概要



# 以PG为核心的存储系统





01

数据迁移

数据库配置

02

大量连接

使用pgBouncer作为连接中间件提供连接池功能

03

内核修改

提供了按行提交  
按特殊字符提交

04

Bottled Water

提供了增量信息推送kafka功能

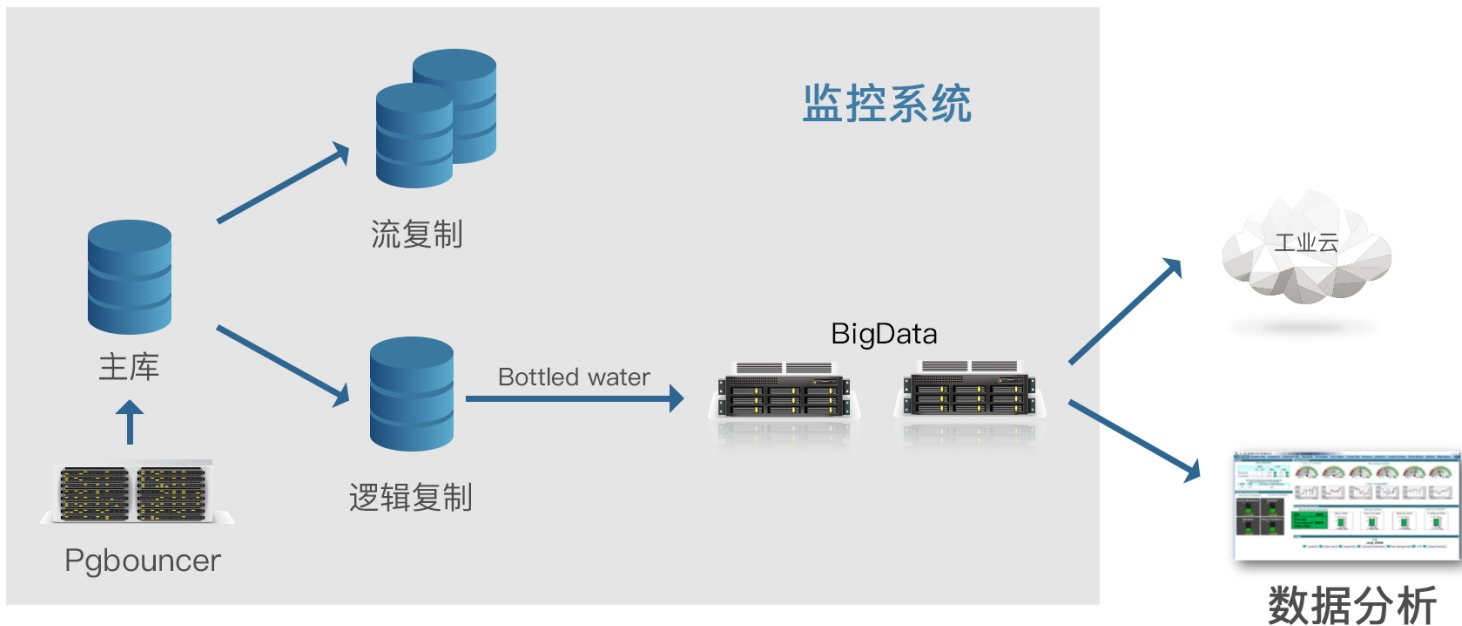
05

TimescaleDB

提供了高扩展以及传统SQL的支持

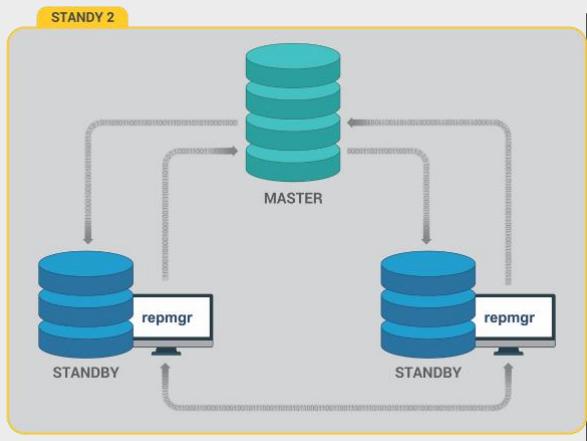


# PG部分拆解架构

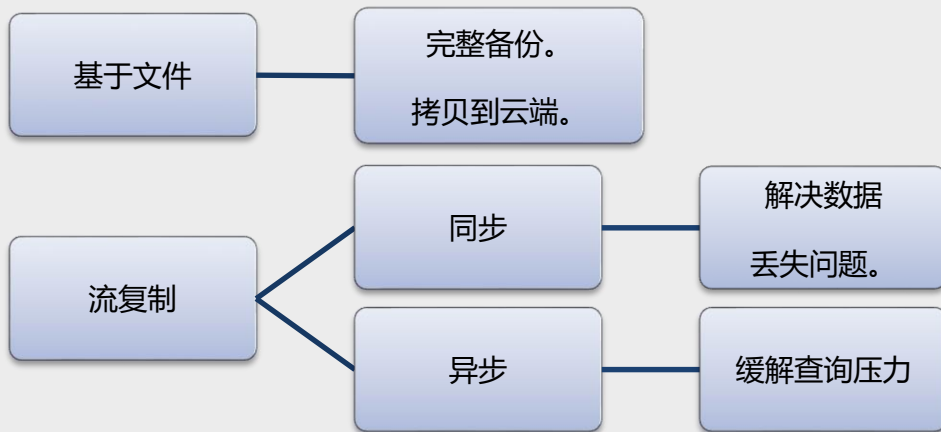




# 高可用、负载均衡、灾备



利用repmgr进行失效备援







# 迁移原则

- MES系统从SQLServer ->PG
  - 应用调研
  - 相同类型直接迁
  - 不同类型从大不从小
  - 最后改应用



# 迁移过程

- MES系统从SQLServer ->PG
  - 数据类型
  - 函数/存储过程
  - 某些SQL语法



01

数据迁移  
数据库配置

02

大量连接  
使用pgBouncer作  
为连接中间件提供  
连接池功能

03

内核修改  
提供了按行提交  
按特殊字符提交

04

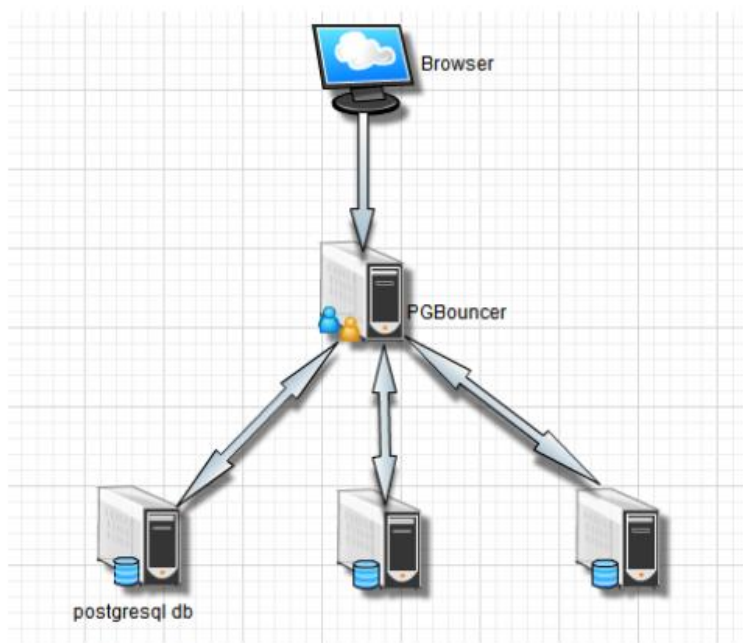
Bottled Water  
提供了增量信息推  
送kafka功能

05

TimescaleDB  
提供了高扩展以及  
传统SQL的支持



# PgBouncer



- 对客户端连接进行限制，预防过多或者恶意的连接请求。
- 降低因为新建到 PostgreSQL 的连接而导致的性能损失。
- 可以把不同的数据库连接到一个机器上，而对客户端保持透明
- 支持在线的重新配置而无须重启



01

数据库配置  
数据迁移  
高可用等

02

大量连接  
使用pgBouncer作  
为连接中间件提供  
连接池功能

03

**COPY内核修改**  
**提供了按行提交**  
**按特殊字符提交**

04

Bottled Water  
提供了增量信息推  
送kafka功能

05

TimescaleDB  
提供了高扩展以及  
传统SQL的支持



# 修改Copy内核

## 改进需求

单事务INSERT 插入比较慢  
集中提交产生大量IO  
修改原有系统难度比较大



## 改进效果

数据提交转化为流式提交  
按特殊字符提交  
异常数据立即提交



01

数据库配置  
数据迁移  
高可用等

02

大量连接  
使用pgBouncer作为连接中间件提供连接池功能

03

内核修改  
提供了按行提交  
按特殊字符提交

04

**Bottled Water**  
提供了增量信息  
推送kafka功能

05

TimescaleDB  
提供了高扩展以及传统SQL的支持

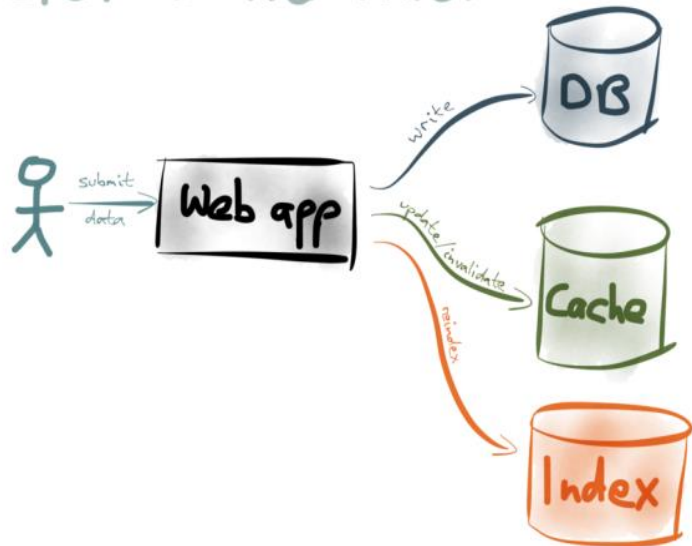


传统方式

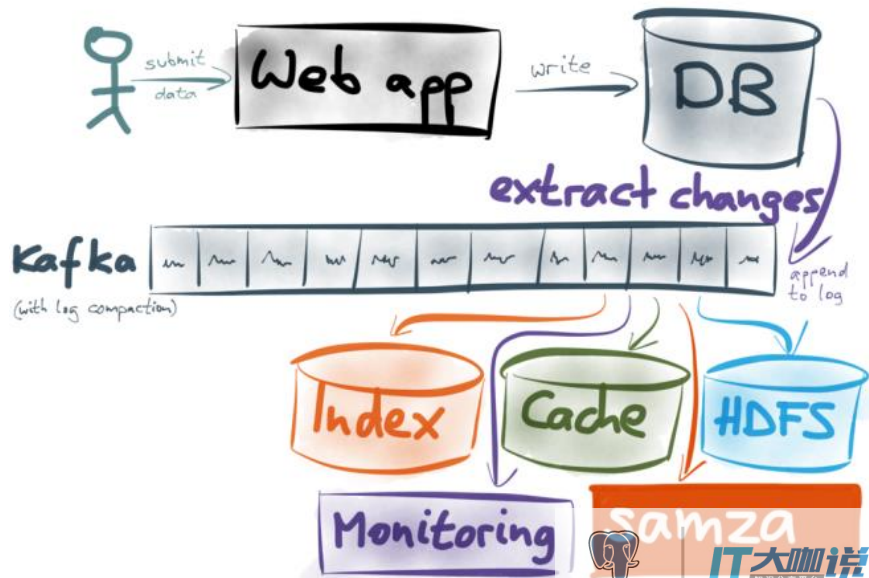


基于增量Bottled Water

STOP DOING THIS.



USING CHANGE CAPTURE







01

**数据库配置**

数据迁移  
高可用等

02

**大量连接**

使用pgBouncer作为连接中间件提供连接池功能

03

**内核修改**

提供了按行提交  
按特殊字符提交

04

**Bottled Water**

提供了增量信息推送kafka功能

05

**TimescaleDB**

提供了高扩展  
传统SQL的支持



1

规模

2

可扩展性

3

复杂查询

4

学习代价

5

时序支持



# 试运行效果





# 持续改进

- 根据试运行情况，做针对性分析和方案、实施的改进步骤
  - 正在进行第二阶段的开发
  - 其它有效果的改进等等



Thanks!

