

# 浅析BI系统助力质量指标分析

◆赵静/文

**摘要:**商业智能(BI)系统利用企业已有数据库,挖掘可用数据,经各种分析处理,将结果按照客户定制要求进行呈现。本文简要介绍了BI系统的运作过程,重点介绍了BI系统在K公司质量KPI指标分析中的实现,并列举了影响BI数据准确性的因素及推荐的应对措施,分析了BI成功导入的关键点。

**关键词:**BI系统;质量KPI;BI导入;数据准确性

## 0 引言

步入信息化时代,手工分析数据难以满足企业快速发现、快速分析、快速决策的需求,企业越来越依赖大数据平台和智能化系统支持管理。不少企业先后上线了ERP系统、SAP系统、MES系统、QMS系统、PLM系统,多模块、多角度地收集底层数据,为进一步实现企业精细化管理提供了可能<sup>[1]</sup>。可是,由于缺少数据整合分析,这些数据价值实现率不高。如果引入商业智能(Business Intelligence,简称BI)系统,减少人工导报表、整合分析的时间,有助于实现管理层在线实时监控企业运营情况,发现隐蔽问题、及时纠偏。

## 1 BI系统简介

根据企业所处的环境及经营管理需求、KPI指标,可以拟定BI智能系统需要分析和展示的内容,并进行界面定制化。BI系统从企业现行的执行系统,如ERP、SAP或MES系统,抽取所需的底层数据(部分数据进行人工导入),经运算分析,及时展现企业的运营指标和绩效,包括日指标、月指标、年指标;也可以分模块展示,如生产指标、质量指标、财务指标、物流指标等。同时,将分析结果存储下来、随时调用。管理者根据BI数据,组织原因分析,找出解决措施;决策者根据现行的指标,预测未来数据,

制定目标<sup>[2]</sup>。

## 2 K公司已有系统的应用情况

K企业已上线了SAP系统、MES系统和QMS系统。SAP系统主要用于库存管理、供应链管理、工艺路线维护和财务管理等;MES系统主要服务于制造系统,追溯跟踪每一批次、每一个产品的制造过程,任何工序的不良、冻结、返工、复检结果都会记录<sup>[3]</sup>;QMS系统对所有过程、所有不合格产品开出不合格单,包括采购件、外协件和自制件,记录产品号、数量、责任方、原因、纠正措施等重要信息,是目前质量数据分析的重要手段。但不论是MES系统数据还是QMS系统数据,均需要专人定期导出,再进行二次统计分析。不仅工作量大、效率不高、及时性不好,而且容易人为过滤一些信息,数据的真实性受到影响。

### 3 K公司质量KPI与BI实现预测

K公司涉及多过程,包括机加工、焊接、粘接、固化、拉丝、油漆、装配等。BI系统拟计划纳入的质量模块的KPI包括以上各过程的一次合格率FTY、返修合格率、报废率以及全过程流通合格率RTY、最终合格率PFY、供应商来料不良率、内部不良品处理及时率、交付产品投诉

率NCG、客户投诉NCR、质量损失率CNQ等。BI系统的计算逻辑和数据来源的设想,如表3-1所示。

### 4 影响BI系统数据准确性的部分因素及解决方案

#### 4.1 BI系统抓取的MES扫描点考虑不全面

例如BI系统想要抓取返修合格

数,程序设定的该产品经过“扫上线-冻结-扫返修合格”才能被BI系统抓取。可是产品若返修两次,经过“扫上线-冻结-扫返修合格”这几个扫描点,由于和原设定的抓取逻辑不完全一致,BI系统会漏抓取二次返修的合格产品,导致返修合格率偏低。

解决方案:完善BI抓取逻辑,底层语句需要考虑多种异常扫描点情况,并通过多次测试,与手工数据比对确认,直到逻辑正确。

#### 4.2 手工数据上传BI系统不成功

例如客户投诉,需要专员在BI数据采集平台下载标准模板填写数据上传到BI数据采集平台。如果数据格式错误(日期格式)、日期错误(要求20191222,写成了20191221)等,或者未在设定的系统运行数据之前上传好数据,会导致BI不能识别。

解决方案:数据采集平台设置统一模板,下载模板填写数据;务必在系统规定上传时间内上传数据,上传后检查是否导入成功;系统设置防错功能,上传时如出现格式错误进行提示。

#### 4.3 SAP、MES、QMS系统数据同步有时间差

例如,BI系统设定抓取前一天早8点到当天早8点的数据,因为系统时间误差,可能SAP、MES、QMS的数据在整8点的时间未抓取到。

解决方案:因为这个问题可能仅仅影响8点前后1分钟的数据,影响不大,企业与手工数据对比后可自行

表3-1 质量KPI与BI实现预测表

质量 KPI	计算方法	因子	BI 数据来源
一次合格率 FTY	某过程不经任何处理一次合格产品数/该过程产品生产总数	某过程不经任何处理一次合格产品数	MES
		该过程产品生产总数	MES
返修合格率	某过程返修合格产品数/该过程返修总数	某过程返修合格产品数	MES
		该过程返修总数	MES
报废率	某过程产品报废数/该过程产品生产总数	某过程产品报废数	MES
		该过程产品生产总数	MES
流通合格率 RTY	某产品各过程一次合格率的乘积	某产品各过程一次合格率	BI 运算
最终合格率 PFY	(某产品一次合格数+返修合格数)/该产品生产总数	某产品一次合格数	MES
		返修合格数	MES
		该产品生产总数	MES
供应商来料不良率	供应商来料不良产品数/来料总数	供应商来料不良产品数	QMS
		来料总数	SAP
内部不良品处理率	限定时间内不合格品已处理数/不合格品总数	限定时间内不合格品已处理数	QMS、MES
		不合格品总数	QMS、MES
交付产品投诉率 CNG	连续6个月客户投诉产品数/6个月供货总数	连续6个月客户投诉产品数	客户 SUPPLY ON 系统、FRACAS 系统
		6个月供货总数	SAP 系统
客户投诉 NCG	当月收到客户的书面投诉通知书	客户投诉通知书	手工数据 BI 后台
质量损失率 CNQ	截至当日质量损失总金额/截至当日营业收入	截至当日质量损失总金额=过程报废损失金额(机加工/焊接/粘接/固化/喷涂/拉丝/装配)报废损失金额+(机加工焊接/粘接/固化/喷涂/拉丝/装配)过程返修费+装配退回导致的外协件报废或返修损失+客户投诉损失+客户处退回返修损失+客户处退回外协件报废或返修损失+其他辅料	SAP、MES、QMS、考勤系统
		截至当日营业收入	财务报表 SAP

评估,是否需要改进。

#### 4.4 MES或QMS处理滞后导致BI日指标的不准确

例如质量损失这个指标, QMS系统中的不合格单已开但处理意见未给, 或者MES系统中的不合格品已冻结但未判定结果, 则当天数据不会被BI抓取到, 质量损失指标分子不体现, 当天指标值偏低。隔天不合格单已处理, 产品被判定为报废, 则会在质量损失的分子中出现, 但是不代表当天的质量损失, 导致当天的指标值偏高。

解决方案: 企业提高QMS和MES系统的处理效率, 可以规定24小时给出处理意见; 如果不处理, 流程自动流转到某个节点。不过, 只要每个月底处理完当月的不合格品流程, 一个月的质量损失值还是准确的。

#### 4.5 交接班数据有差异

如果企业存在两班制, 交接班数据可能存在差异。分为两种情况。

情况一, 当班人员在本班完成了返修工作或者检验, 但是到了下班时间, 未及时在MES或QMS中处理, 导致这些数据累计到了下个班次, 造成当班的数据不准。

解决方案: 规定当班工作当班完成, 不能遗留到下个班次。

情况二, BI系统设定的班制时间与实际班制时间有差异。例如, BI系统设定的A班时间是早8点到晚8点, B班时间是晚8点到早8点。实际上A班工作时间为早7:50到晚7:50, B班时间是晚7:50到早7:50。因此BI系统会把晚上7:50-8:00抓

取的数据计入A班, 而实际应该属于B班。而把早上7:50-8:00抓取的数据计入B班, 而实际应该属于A班。这样就影响了当班数据的准确性。

解决方案: 交接班前10~20分钟不再进行作业, 做交接或者班前准备工作。

### 5 BI系统成功导入的关键

#### 5.1 领导的支持与参与

从领导层面向下宣贯, 提出对BI系统导入的决心, 同时向项目负责人授权并提供必要的资源。系统导入过程中, 要带头使用系统, 向下提出使用感受、改进建议和要求。

#### 5.2 业务指标逻辑的梳理

业务指标逻辑的梳理与定义是BI系统导入的基础工作。只有明确的逻辑, 才能指导各业务系统的对接, 指导数据核对工作。梳理过程中, 可能发现指标逻辑的合理性和可操作性, 推进指标的合理化。另外, 还可能发现隐蔽工厂, 如异常的返工、返修。

#### 5.3 全员的理解与参与

员工容易对新兴事物产生抵触情绪, 因为打破了他们的习惯。特别是导入新系统的前期, 需要耗费大量的时间建立基础数据、核对数据、修正、验证等。当手工数据和系统数据并存且两者存在严重差异时, 员工特别容易产生抵触情绪。所以, 企业领导需要让员工了解BI系统导入的必要性和好处, 并提前告知可能遇到的困难, 做到心中有数。同时, 给予一定的激励措施。

#### 5.4 责任到人

项目导入初期, 定义手工数据

的上传责任人和数据校核、更新、维护人。

项目导入过程中, 要求各模块的领导定期汇报各自模块数据的准确性、异常点、建议点、困难点等。

项目导入的关键节点, 项目负责人专题汇报。

### 5.5 落实到管理体系

所有的管理措施、经验只有最终落实到管理体系, 才能真正推动企业的科学管理。对于BI系统的导入、应用和维护, 应建立相应的控制程序、操作规范来规范流程, 同时将此控制措施纳入PFMEA、质量保证计划和控制计划中, 更好地服务于质量管理工作。

### 6 结语

BI系统可以集成企业原有的系统, 实现多系统数据的抽取、转换和分析, 深度挖掘数据价值, 加速信息的分享和传递, 加强质量KPI数据的分析能力, 提高管理层决策效率, 指导企业运营。对于BI系统导入期可能出现的问题, 企业应提前识别并规避。☑

(作者单位: 南京康尼机电股份有限公司)

#### 参考文献:

- [1] 罗晓青. 用BI技术深化ERP应用[J]. 趋势, 2009(10).
- [2] 王茁, 顾洁. 三位一体的商务智能(BI)—管理、技术与应用. 北京: 电子工业出版社, 2004, (2):1-4.
- [3] 李泽海, 孙吉贵, 赵君. 商业智能技术与应用分析[J]. 吉林大学学报, 2003.