

WWW.EASTARSOFT.COM

作者：易思达软件

联系电话：0755-26889550

PCB行业特点及对应ERP方案

(针对PCB行业ERP选型与实施)

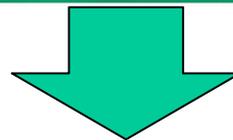
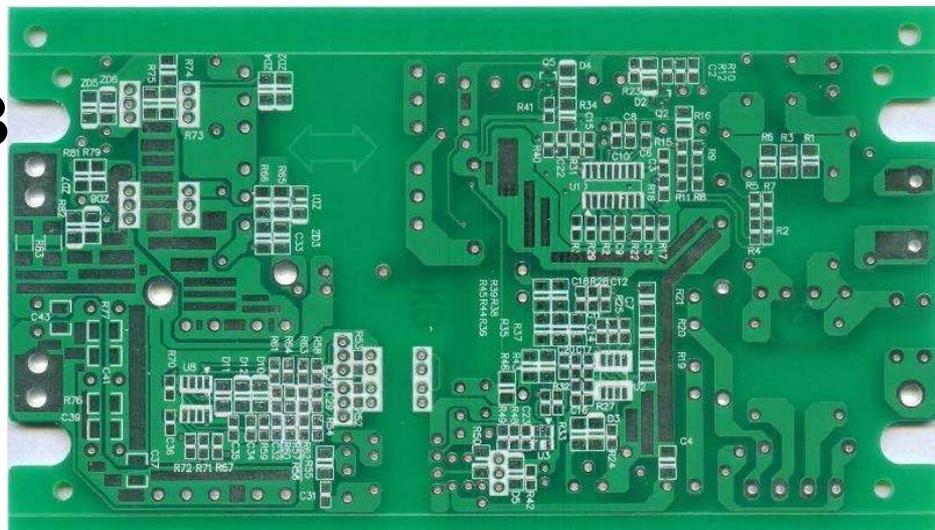
目录

- 1、 PCB行业概述
- 2、 行业术语
- 3. PCB板生产流程
- 4. ERP业务流程
- 5. 报价&销售
- 6. 工程&生产
- 7. 采购&物料
- 8. 财务&成本核算

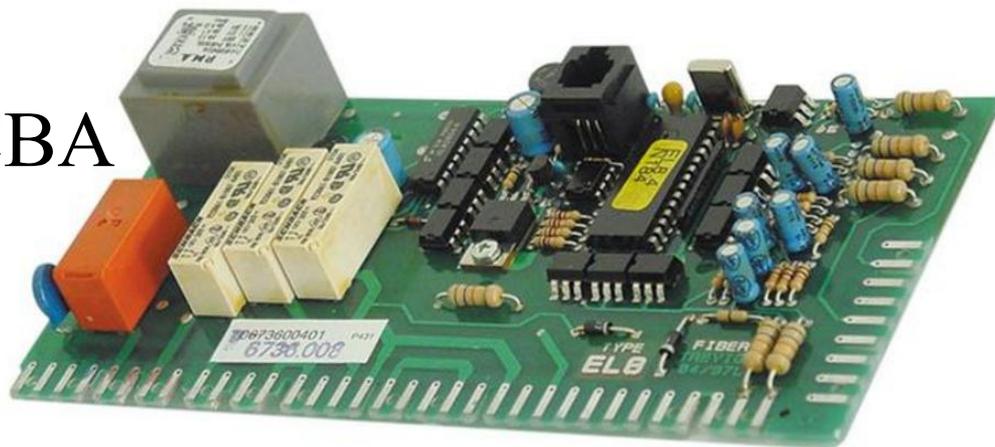
1.1 PCB简述

- PCB是什么
 - 印制线路板，由绝缘底板、连接导线和装配焊接电子元件的焊盘组成；
 - 具有导电路径和绝缘底板的双重作用
 - 实现电路中各元件之间的电气连接
 - PCB的下游工业是PCBA（电子组装业）

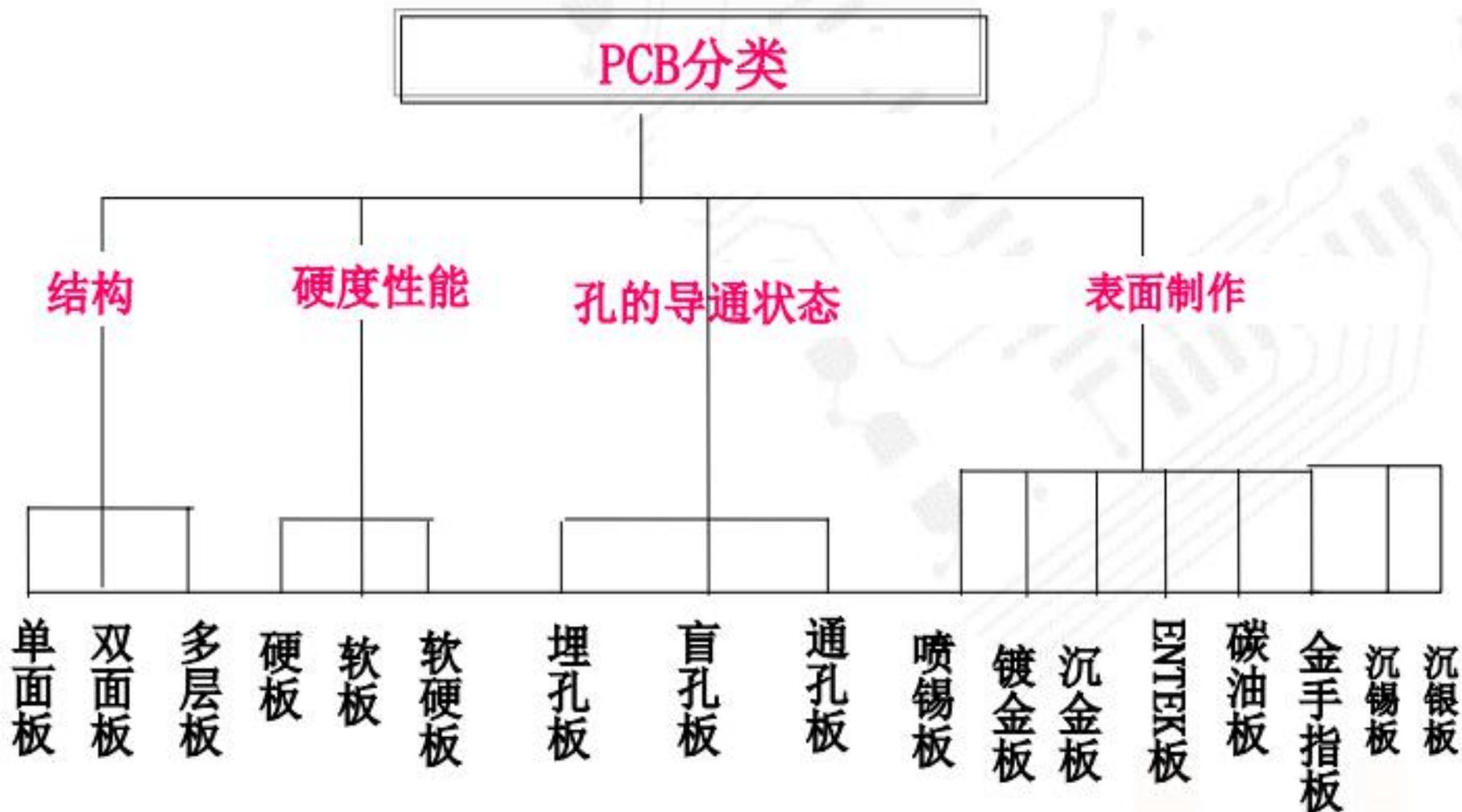
PCB



PCBA



1.2 PCB分类



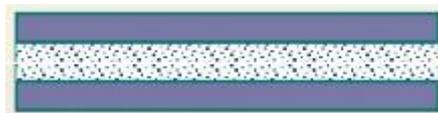
1.2 PCB分类--按层数

按导电线路层数划分

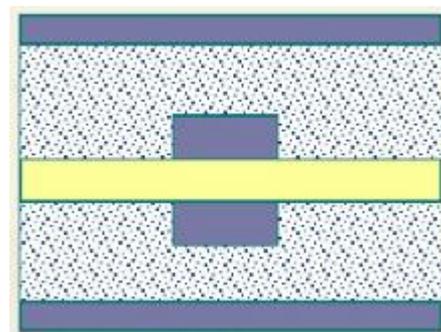
单面板



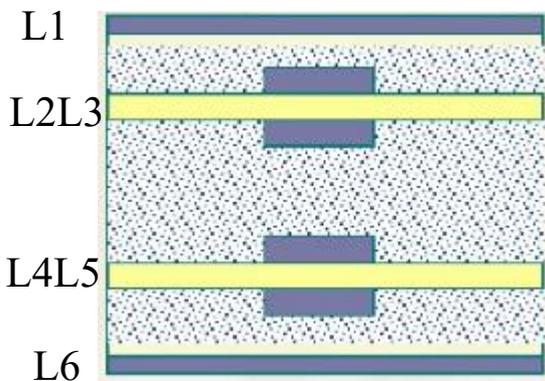
双面板



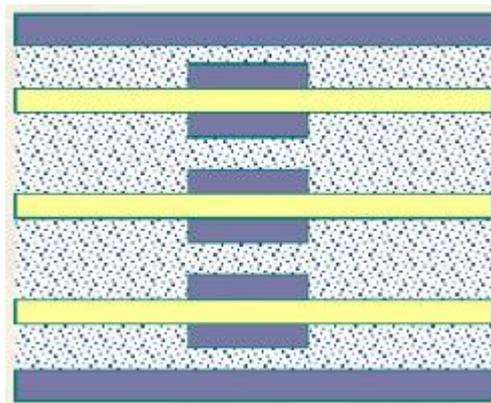
四层板



六层板



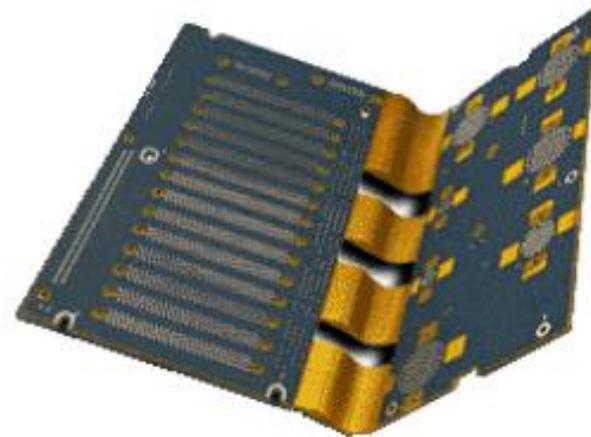
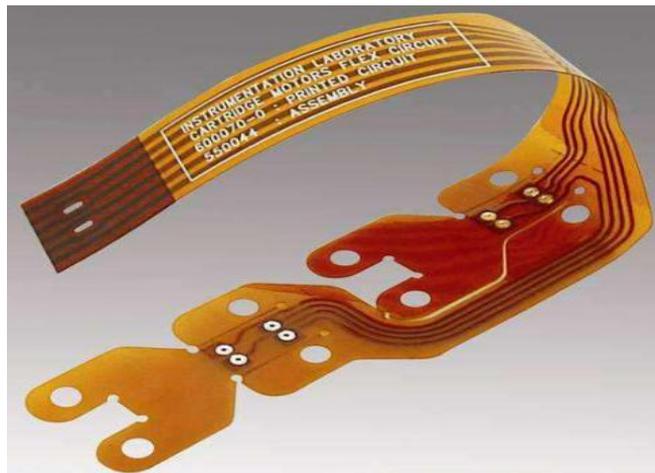
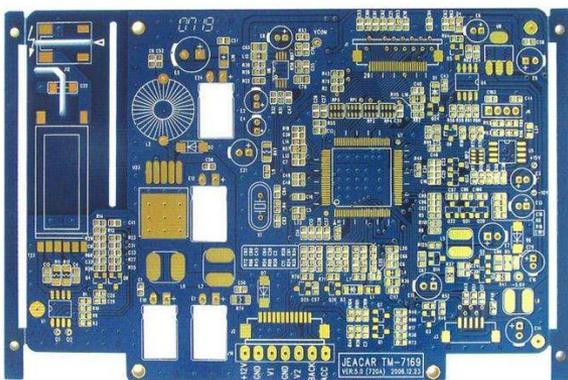
八层板



一般批量生产的PCB板层数从1至30层之间，小批量板已经有超过100层的。

1.2 PCB分类--按成品软硬区分

- 1 硬板 Rigid PCB
- 2 软板 Flexible PCB
- 3 软硬结合板 Rigid-Flex PCB

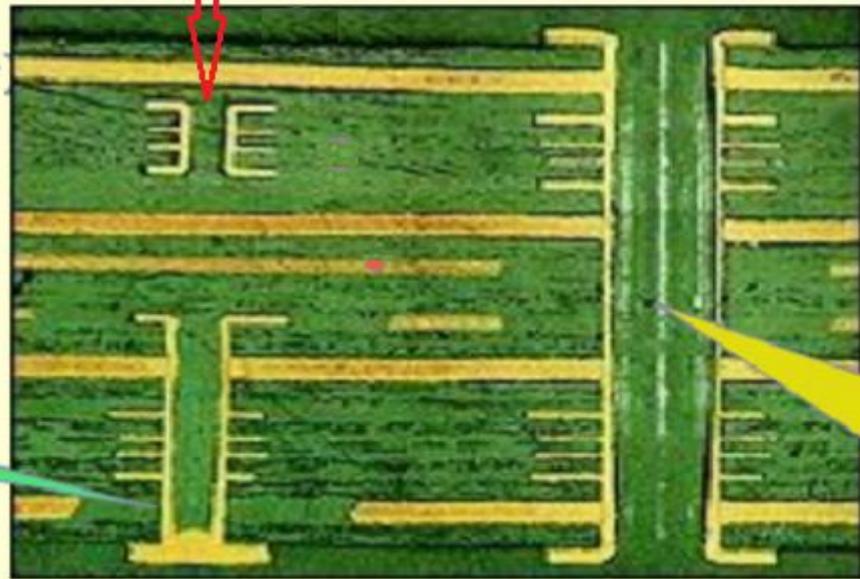


1.2 PCB分类--按孔的导通状态

- A、埋孔板
- B、盲孔板
- C、盲埋孔结合板
- D、通孔板

埋孔

十六层盲埋孔板

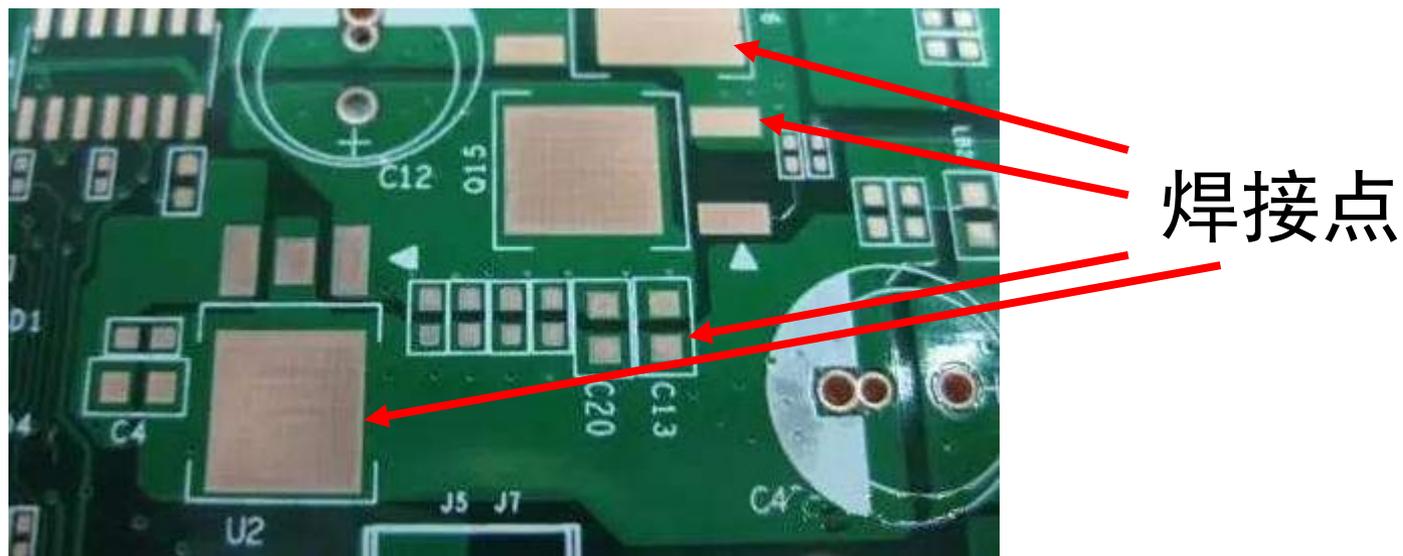


盲孔

导通孔

1.2 PCB分类--按表面处理工艺

表面处理工艺：
对PCB板焊接点表面进行保护的工艺



主要有以下几种工艺：
喷锡、镀金、沉金、OSP(ENTEK抗氧化)、碳油、沉银、沉锡
等

1.3 PCB行业现状

至2018年，全国PCB生产企业约1300家。其中上市企业21家。
发展趋势：

1. 行业集中度提高，通过规模生产，大企业盈利能力远高于中小企业。行业平均净利5%，而上市公司平均净利达到了10%以上。
2. 生产自动化程度提高，智能化制造成为新厂主流模式。

2018年中国PCB上市公司业绩排行榜TOP10

排名	企业	营收（亿元）	增幅%	净利润（亿元）	增幅%
1	鹏鼎控股（002938）	258.55	8.08	27.72	51.65
2	东山精密（002384）	198.25	28.82	8.11	54.14
3	深南电路（002916）	76.02	33.68	6.97	55.61
4	沪电股份（002463）	54.97	18.81	5.7	180.29
5	景旺电子（603228）	49.86	18.93	8.03	21.66
6	超声电子（000823）	49.41	14.03	2.7	40.61
7	崇达技术（002815）	36.56	17.84	5.61	26.28
8	兴森快捷（002436）	34.73	5.8	2.15	30.33
9	胜宏科技（300476）	33.04	35.29	3.8	35.01
10	依顿电子（603328）	32.29	1.3	6.54	18.25

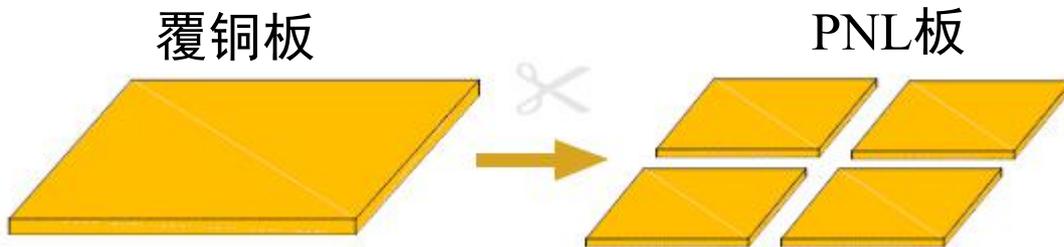
2.1 行业术语--单位

- 1 覆铜板（原材料）：张、Sheet
- 2 成型前半成品：PNL(Working Panel)
- 3 成型后半成品、库存单位、销售对象：SET、UNIT、PCS

覆铜板：张、Sheet
一般约1平方米以上，
两面有铜箔，中间绝缘层



成型前半成品：PNL(Working Panel)
一般约0.2-0.3平方米左右



开料时，切割成4-6 PNL不等

注：以上数据均为一般开料，不代表全部开料情况。

2.1 行业术语--单位

从开料工序到成型工序，半成品以PNL板的形式出现，内含多个成品单位，在成型工序进行切割后，变为交付给客户的SET。

PNL板



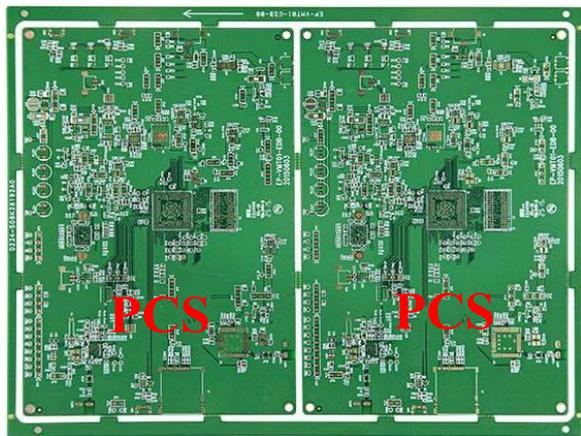
成型切割



SET



SET

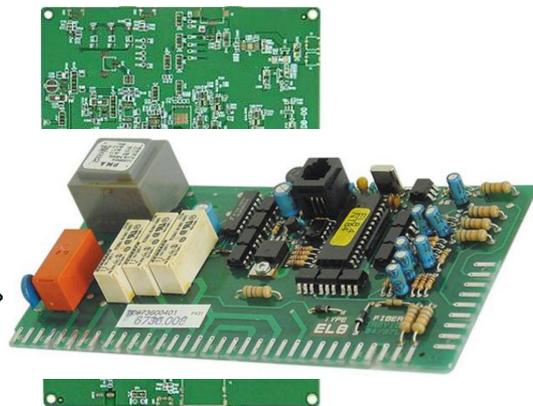


客户在SMT加工之后，会把SET里面多个PCS分拆，成为最终电子产品，如显卡、主板、内存条等



1SET=N个PCS

PCS



2.1 行业术语--MI

MI: 制作指示 manufacturing instruction 的简称。相当于增强版的工艺路线。用于记录PCB板的生产工艺流程，以及每个工序的相关制作要求（工艺参数）。

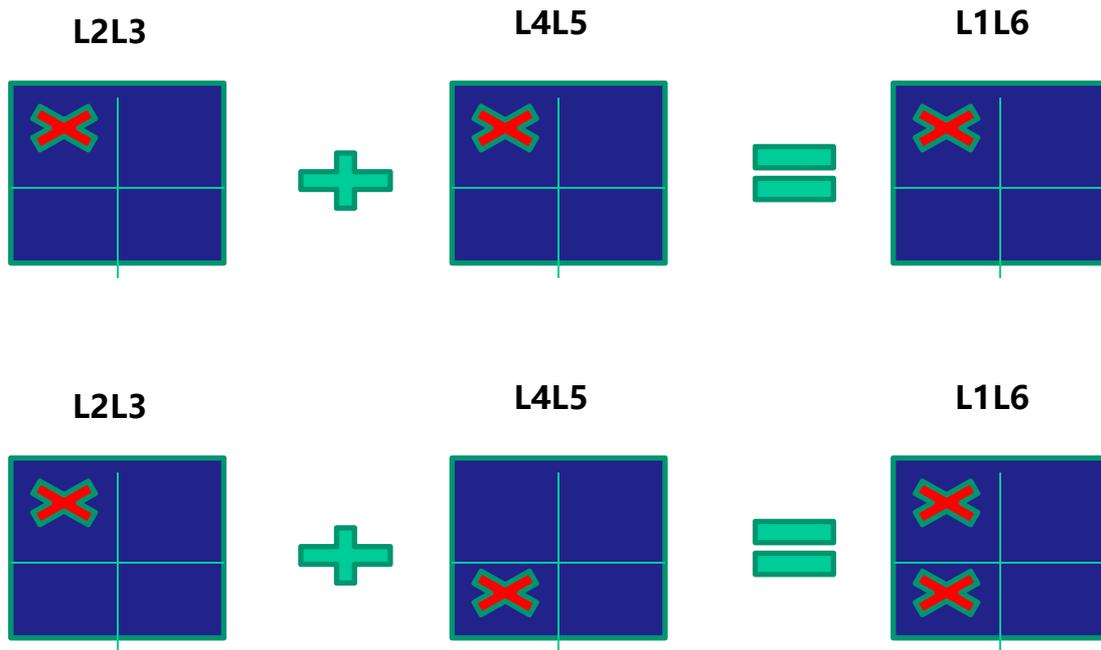
由于PCB行业的物料需求、产能安排、品质控制、成本计算、外协计价等等都和工艺流程、工艺参数相关，因此MI是PCB行业最重要的工艺数据。

LOT CARD 颜色 粉红色(盲孔生产板)		制作工程部制作指示				主流程	
产品编号	06056-00747	MI订本	D1	层数	6	拼板编号	a
控制计划	PCP-PR			质量标准	TS16949		
客户编号	056	客户简称	旺通				
客户产品编号	D118_V2.0	终端客户	/				
阻抗要求	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 口			客户样板	有 <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/>		
客户规章	IPC 3级						
参考板	SS03737&ECN0217	等同交货	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	等同型号			
单元报废	允许 <input checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/> 口 每套接受1单元报废板						
报废方式	在报废单元对应的工艺边上两面Bad点涂黑，并分开包装						
UL标记				使用方法			

此板特征:ROHS 此板特征:HDI

No	工艺流程	工具名	订本	工艺要求	备注
1	*压板	压板	C0	钻嘴至铜的最小距离(单位:mil): 8mil(min)	各层间介质厚度,压板后厚度详见拼板资料所示
2	锣外围	外围机锣带	C0		
3	*钻定位	钻定位孔带	C0		
4	*减薄铜			其它要求: 将铜由0.47mil减至0.28-0.36mil	
5	*钻激光盲孔	钻激光孔带	C0(L1-1.2&L5-1.6)	其它要求: 直接激光打铜	
6	火山灰磨板			其它要求: 去棕化	
7	*钻孔	钻带	C0	最小钻嘴(单位: mil): 11.8	
8	*沉铜			纵横比: 3.0	
9	*板电镀				板电后切片,每电被一次,孔壁铜厚至少0.2mil
10	*外层干膜	C面线路菲林 S面线路菲林	C0 C0		1. 前处理关磨刷,只开水洗,贴T250抗金膜干膜. 2. 此流程为OSP区域抗金膜做准备,工具资料为覆盖OSP区域,要求Q250干膜盖OSP区域的裸铜在沉金时抗镀金.
11	*图电	电流纸	C0	孔壁铜厚: 1.0mil(min) (通) 线路铜厚: 1.2mil(min)	

2.1 行业术语--X板



1、配本时，不同内层的差板在同一位置，则压合后不会增多不良品；

2、配本时，不同内层的差板在不同位置，则导致压合后不良品增多。

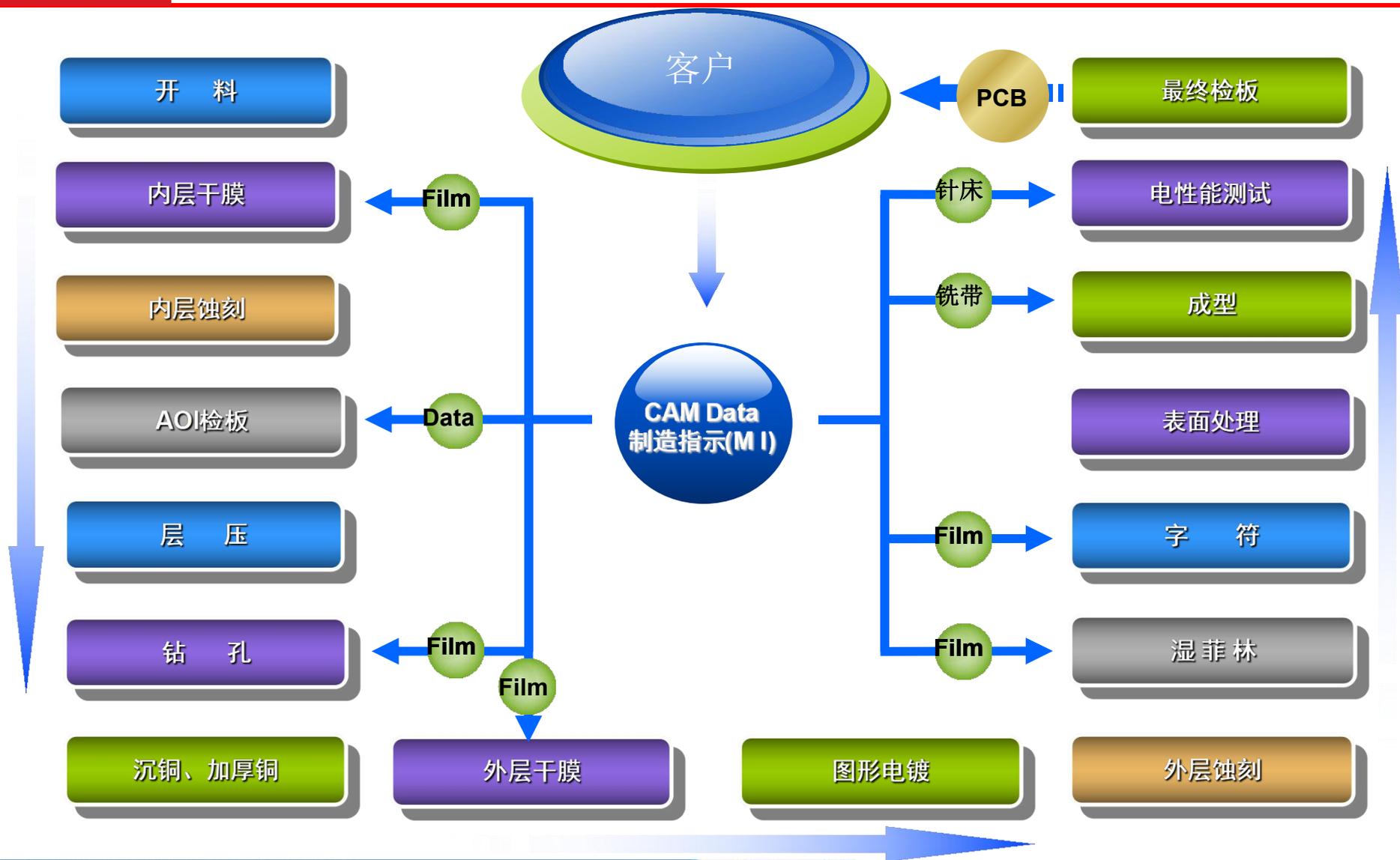
X板是指在成型之前，PNL板里已确认报废的PCS板；或者是成型之后，在SET板里面报废的PCS板；

由于在成型工序之前，是不能把报废的PCS板挖出来的，必须跟着PNL板一起生产下去，直到成型工序。

因此，在成型工序前，这些报废的PCS板，都要消耗物料和人工、制造费用。

成型之后，SET里面存在PCS报废板，则要看客户是否接受打X板，若不接受，则整SET需要报废，若接受，需在包装时将相同位置的X板叠放在一起，便于客户加工。

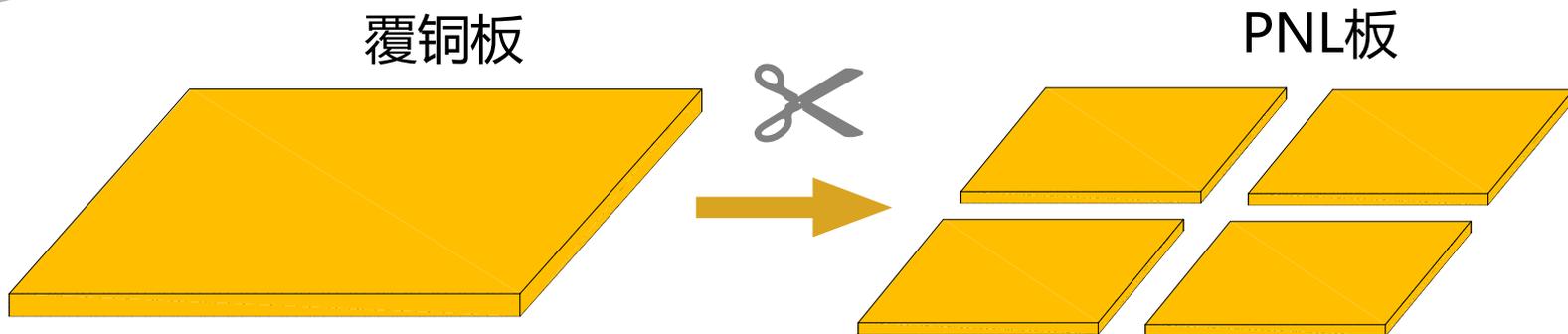
3 PCB生产流程



3.1 PCB生产流程关键工序--开料

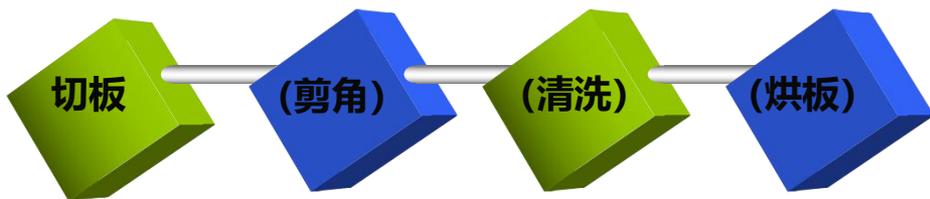
加工目的

将板材供应商提供的大尺寸覆铜板切割为实际生产所需要的尺寸



开料时，切割成4-6 PNL不等

子工序流程



业务流程

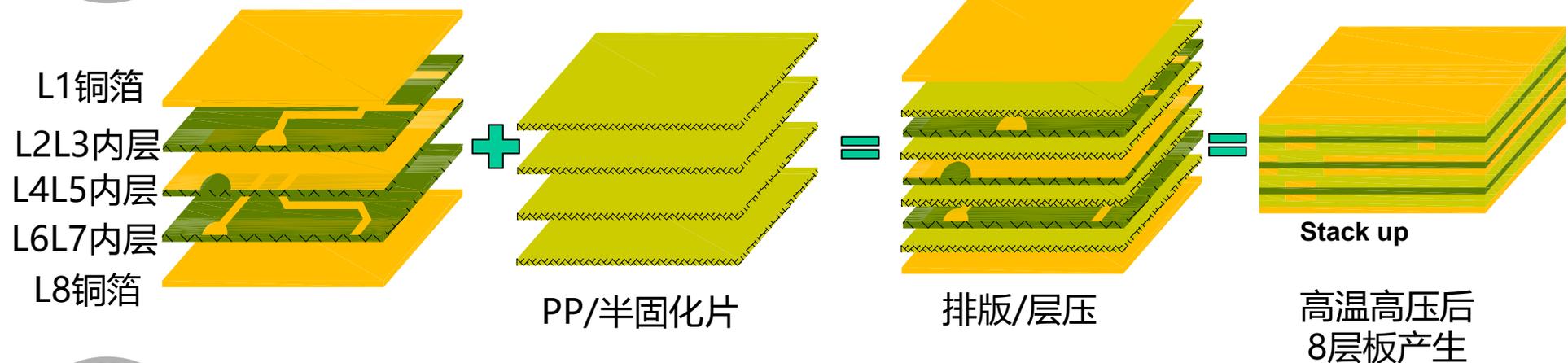
根据工单产生领料单，领出覆铜板，切割成半成品PNL板，并下发LOT卡，和 PNL板配套一起走下去。若PCB板有多个内层（如8层板），领料数量需根据内层芯板数翻倍。

3.2 PCB生产流程关键工序--压合

加工目的

在高温高压作用下，使用半固化片将外层铜箔、内层芯板按设计的顺序粘结合起来，形成多层板

注：某些产品的压合不需要铜箔，仅把多个内层芯板压合起来形成多层板



子工序流程

黑化或棕化

预排

排版

层压

拆板、切板

X-ray打靶

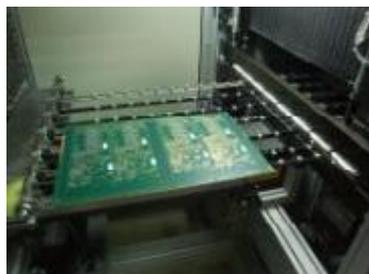
业务流程

多层板：通过压合工序，把多个内层芯板和PP、外层铜箔压合一起，形成外层半成品。内层工单和LOT卡在此工序完结，外层LOT卡在此工序产生，开始过数；若是盲埋孔板，则有多次压合工序，有多重母子工单；单双面板：不需要经过压合工序。

3.2 PCB生产流程关键工序--成型

加工目的

将数控资料（锣带）输入数控铣床，把拼版后的PNL板分割成客户所需要的外型尺寸



PNL板



锣板中的PNL板



清洗中的SET板

子工序流程

钻定位孔

锣板

成品清洗

业务流程

根据数控文件，在铣床上把PNL板切割成SET板，或者通过模具，直接把PNL板冲切为SET板；

在这个工序之前，以PNL为报工单位和WIP结存单位，在此工序之后，以PCS为报工单位和WIP结存单位。

在很多PCB厂，成型工序也是在成品板上进行二维码跟踪的开始工序。

3.2 PCB生产流程关键工序--包装

加工目的

根据MI要求，将已检验合格的成品PCB板，利用真空包装膜在加热及抽真空的条件下完成包装，防止成品PCB板返潮及便于存放运输



根据客户要求，把SET板整理成叠



经过真空包装机，每叠一小包



真空包装放入纸箱内，准备出货

业务流程

根据客户要求（每叠多少SET），将多个SET叠在一起，经过真空包装机包装，再放入纸箱内。注：若有X板，同一叠多个SET中的X板位置必须相同；包装工序是生产流程的最后工序，LOT卡和工单在此工序完结。真空包装上一般都会贴有条码，成品仓的条码管理在此工序开始，通过扫码条码进行装箱和入库操作。

4.1 PCB企业管理难点

PCB行业有以下管理难点：

1

生产跟进难度大：

- 工艺流程长，全流程有起码上百个小工序，各个小工序的控制要求各不相同，对产能的影响各不相同，导致生产计划与跟进难度很大；

2

成本与报价准确性难保证：

- 不同产品的工艺流程、工艺参数差异很大，导致成本差异很大，且难以进行精确的量化，成本核算难度很大，也引致销售报价的准确性难以保障；

3

容易呆滞料：

- 生产流程与工艺参数的复杂性，导致报废率波动大，且难以预估，从而影响物料需求准确性，间接造成呆滞料的产生；

4.1 PCB企业管理难点

- ## 4 BOM与实际脱节：
- 大部分PCB企业的BOM都和实际物料消耗情况脱节，原因如下：
 - BOM组件的物料选定、耗量计算需要根据MI工艺参数进行计算，工作量不小，而大部分PCB企业的订单是小批量，多批次，导致BOM维护工作量更加庞大；
 - PCB行业的ECN变更非常频繁，而ECN也会导致物料的变更，这进一步加大了BOM维护的难度；
 - 缺料情况下若经过客户同意（实际上只需品质和工艺部门同意），可用其他符合条件的原材料替代，替代逻辑很灵活，有时看库存情况，有时看价格情况，因此大部分PCB企业的BOM都没法考虑替代物料，但很多时候都是用替代物料生产的；
 - BOM和实际物料消耗情况脱节，这直接导致了物料需求和成本核算数据准确度不高；

- ## 5 ECN工程变更频繁
- 导致生产和物料管控难度大，成本核算数据也受ECN影响；

- ## 6 外协计价难度大
- 大部分产品均有可能外协，生产流程中多个生产工序均可外协，每个工序外协价格都和工艺参数有关，不直接和产品挂钩，导致外协对账工作量大，准确度难以保证。

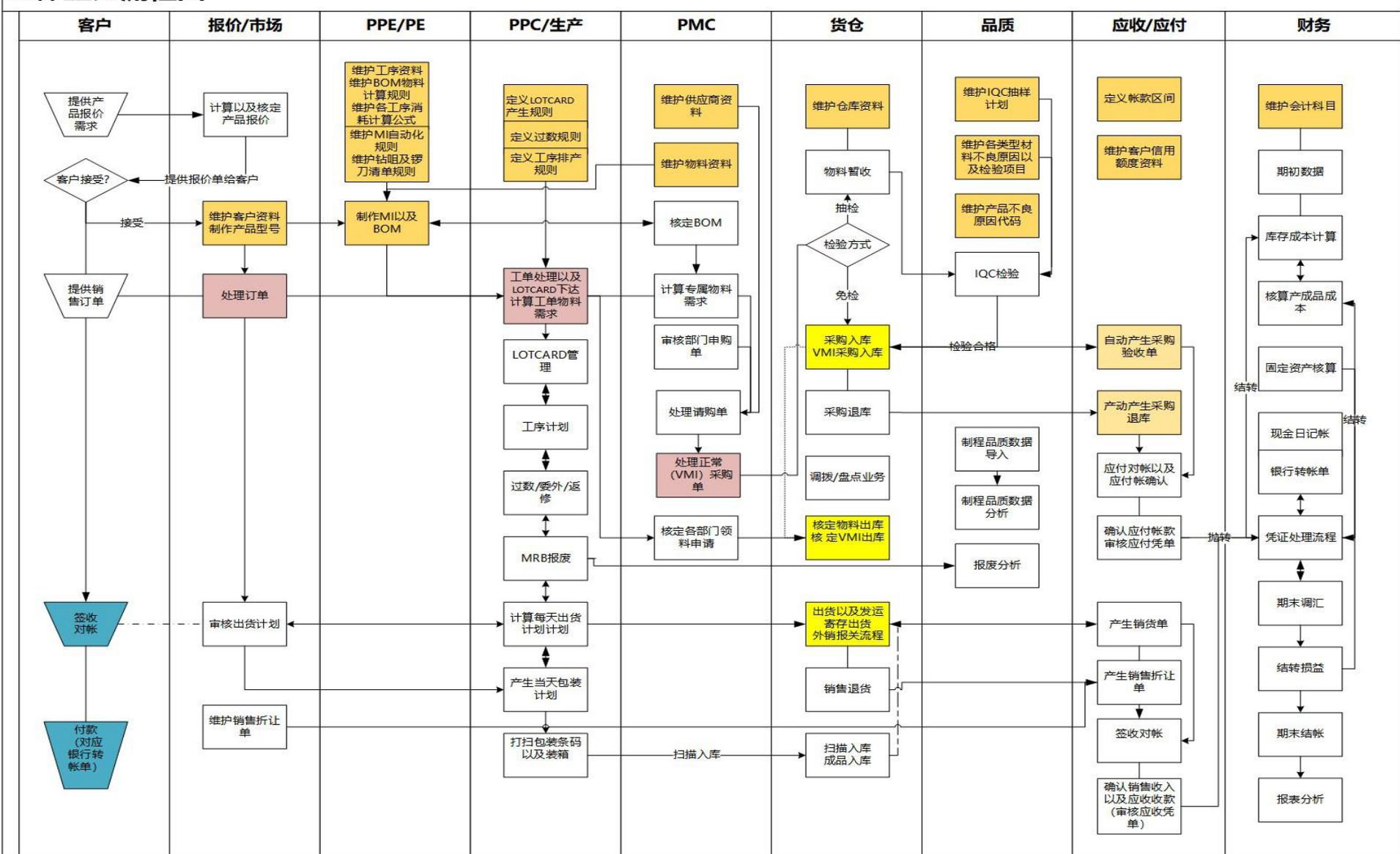
4.2 PCB企业信息系统特点

由于以上管理难点，PCB行业的ERP系统有以下特点：

- 1 核心基础数据是MI和BOM，而BOM根据MI数据计算产生。MI数据录入的准确性和效率对整个ERP系统的影响很大，需要智能工程系统支撑；
- 2 生产WIP数据的准确性和及时性直接影响订单交付和成本核算，因此MES系统的需求比较强烈，或者将ERP的报工功能细化，实现半成品LOT管控；
- 3 报价核算、成本核算、外协计价等都需要和产品工艺参数挂钩，且经常调整，计算公式必须实现自定义；
- 4 BOM准确度堪忧，导致整个行业的MRP使用度不高。

4.3 PCB企业ERP业务流程

总体业务流程图



5 PCB报价&销售管理特点

报价与销售模块，PCB行业有以下特点：

1

报价成功率不高：

- SMT厂家习惯同时向多家PCB厂同时询价，PCB行内的报价成功率（报价转为正式订单的比例）低于30%；

2

报价计算结果易偏差：

- 不同工艺流程、不同工艺参数，对成本的影响很大，在报价计算时需全面考虑产品的各项工艺要求；有些工艺是外发的，还需要考虑外协供应商的计价模型；报价计算涉及的费用公式一共可达100项以上，任一项计算出错都会导致报价结果出现大偏差；
- 各项费用公式所依据的标准费率来自于成本核算结果，而成本核算在PCB行业是一大难题，其结果的准确度也会影响报价准确性；

3

销售出货多VMI模式：

- 大客户，如华为中兴，一般都要求PCB厂提供VMI供货模式，在领料到生产线后才算PCB厂正式销售出库；

5 ERP方案：智能报价

- 100%定制，按实际报价逻辑设定费用计算公式

灵活

- 各项费用明细准确计算，直接从采购单价与标准成本取值

精准

- 所有明细费用项目计算公式直观可见；
- 展现计算所用因子

计算过程
可视化

5 ERP方案：智能报价

主界面 - 深圳市易思达软件技术有限公司

系统(S) 信息管理(X) 文件(W) 工具(T) 帮助(H)

主界面

基础资料

报价管理

销售管理

工程管理

需求管理

生产计划

生产管理

工序计划

委外管理

成品管理

品质管理

设备管理

采购管理

库存管理

总帐管理

应收管理

应付管理

固定资产

成本管理

系统管理

硬板报价费用费率

软板料品类别设置

报价计算因子

费用项目计算模型

PCB制造通知单

MPCB制造通知单

FPC报价单

PCB报价单

MPCB报价单

FPC报价单

产品型号资料维护

产品售价单

售价调整单

产品型号与客户料号对照表

产品价目表查询

报价单明细查询

报价基础资料

- 费用项目计算模型
- 硬板报价费用费率
- 品质报残率
- 硬板报价基础资料
- 报价计算因子
- 软板料品类别设置
- 软板报价费用费率
- 软板报价基础资料
- 报价加工系数设定
- 报价BOM公式

预审报价

- PCB制造通知单
- FPC制造通知单
- MPCB制造通知单
- PCB报价单
- FPC报价单
- MPCB报价单
- 产品型号资料维护

报表查询

- 硬板报价明细查询
- 报价达标率查询

登入用户:[admin] 登入帐套:[LOCAL] 电脑名/IP:[TIM/172.20.10.2]

5 报价单操作---预审单

预审单编辑 - 深圳市易思达软件技术有限公司

系统(S) 信息管理(X) 文件(W) 工具(T) 帮助(H)

主界面 费用项目计算模型 费用项目计算模型编辑 预审单浏览 预审单编辑

新增 修改 删除 取消 保存 审核 反审 复制 刷新 关闭

业务信息

组织代码	易思达	单据类型	硬板预审单	客户名称		内外销	国内	业务员		制单人	2681	制单时间	2019-06-22
单据日期	2019-06-22	单据编码	PRE1906125	跟单员		币别	人民币	税率	内含16%	审核人	2681	审核时间	2019-06-22 08
单据状态	已审核	客户料号											

基本信息

层数	10	<input checked="" type="checkbox"/> 是否HDI	完成板厚(mm)	1	单元长(mm)	69.05	单元宽(mm)	144.2	Panel长(Inch)	24.42
压板结构	10L(3+4+3)		板厚公差(mm)	0.1	Set长(mm)	152.35	Set宽(mm)	144.2	Pane宽(Inch)	20.42
板用途	其他板	阶数 3	检验标准	IPC-II#	Set单元数	2	Set面积(Sqin)	34.052	Set/1 Panel	12
<input checked="" type="checkbox"/> 有埋孔	<input checked="" type="checkbox"/> 客来拼板	<input type="checkbox"/> 不接受叉板	成型方式	锣板(CI)	单元种类	1	利用率(%)	81.94		

备注

- 1. 板料利用率不足
- 2. 10层3阶重叠
- 3. 埋孔使用0.20mm的钻嘴

工艺要求

板材类型	中TG	<input type="checkbox"/> 无卤素板	孔铜铜厚(um)		表面处理	沉镍金+上保护膜	<input type="checkbox"/> 金手指	<input type="checkbox"/> 金手指是否磨粉	最小线宽(mm)	0.063	最小线距(mm)	0.075
基材(oz)	T/T/I/T/H/H/T/T/T/	成品铜厚(oz)	1/1/1/1/H/H/1/1/1	金厚(um)		金面积(%)	11	油墨颜色	绿色	油墨品牌		
<input type="checkbox"/> 多张PP	增加张数	<input type="checkbox"/> 加光板	数量	金手指厚(um)		金手指面积(%)		BGA Pad大小(mm)	0.25	丝印颜色	白色	
<input type="checkbox"/> 板边电镀	<input type="checkbox"/> 蓝胶	<input type="checkbox"/> 半孔板	<input type="checkbox"/> 碳油	Press-fit hole (tol. +/-0.05mm)	<input type="checkbox"/> 沉头孔	<input type="checkbox"/> 凯码八密测试机	<input checked="" type="checkbox"/> 阻抗板	公差(+/-)		树脂塞孔/填孔		

5 报价单操作---报价单

硬板报价单编辑 - 深圳市易思达软件技术有限公司

系统(S) 信息管理(X) 文件(W) 工具(T) 帮助(H)

主界面 费用项目计算模型 费用项目计算模型编辑 预审单浏览 预审单编辑 硬板报价单 硬板报价单编辑

新增 修改 删除 取消 保存 审核 反审 生成产品型号 预审单 刷新 关闭

基础信息 价格信息

业务信息

组织代码: Esterp	单据类型: 硬板报价单	客户名称: [输入框]	内外销: 国内	业务员: [输入框]	制单人: admin	制单时间: 2019-07-03
单据日期: 2019-07-03	单据编码: QJX1907002	跟单员: [输入框]	币别: 人民币	税率: 内含16%	审核人: [输入框]	产品编号: [输入框]
原预审单: [输入框]	单据状态: 未提交	客户料号: [输入框]	料号名称: [输入框]	审核时间: [输入框]		

基本信息

层数: 10	是否DII: <input checked="" type="checkbox"/>	完成板厚(mm): 1	单元长(mm): 69.05	单元宽(mm): 144.2	Panel长(Inch): 24.42
压板结构: 10L(3+4+3)		板厚公差(mm): 0.1	Set长(mm): 152.35	Set宽(mm): 144.2	Pane宽(Inch): 20.42
板用途: 其他板	阶数: 3	检验标准: IPC-II类	Set单元数: 2	Set面积(Sqin): 34.052	Set/1 Panel: 12
<input checked="" type="checkbox"/> 有埋孔	<input checked="" type="checkbox"/> 客来拼板	<input type="checkbox"/> 不接受叉板	成型方式: 锣板(CI)	单元备注: 1	利用率(%): 81.94

备注

- 1. 板料利用率不足
- 2. 10层3阶重叠
- 3. 埋孔使用0.20mm的钻嘴

工艺要求

5 产品资料--由报价单产生

主界面												硬板报价单												硬板报价单编辑												产品资料浏览												产品资料编辑																																															
新增												修改												删除												取消												保存												复制												刷新												关闭											
组织代码				易思达				产品代码				TIM001				版本				A				品名规格				199mmx131mm																																																																			
物料类型				成品类				料品科目				成品				存货单位				PCS				辅助单位				PCS				计价单																																																															
默认库位				成品尾数				创建人				admin				创建时间				2019-07-03 15:				<input type="checkbox"/> 禁用																																																																							
产品特性																																																																																															
产品类型				批里				产品分类				硬板				产品来源				厂内自制				层数				8																																																																			
表面处理				沉镀金+上保护膜				有效期								<input type="checkbox"/> 周期控制																																																																															
尺寸资料																																																																																															
单元长		199.7		单元宽		131		单元面积		40.5491661		尺寸单位		英寸		面																																																																															
套长		199.7		套宽		131		每Set单元数		1		套面积		40.5491661																																																																																	
A拼板长		24.42		A拼板宽		18.42		A每板单元数				A大料PNL数		0																																																																																	
B拼板长				B拼板宽				B拼板单元数				B大料PNL数																																																																																			

5 产品资料：价目表

价目表编辑 - 深圳市易思达软件技术有限公司

系统(S) 信息管理(X) 文件(W) 工具(T) 帮助(H)

主界面 硬板报价单 硬板报价单编辑 产品资料浏览 产品资料编辑 价目表浏览 价目表编辑

新增 修改 删除 取消 保存 审核 刷新 关闭

组织代码 单据类型 单据编码 单据日期

部门资料 业务组 业务类型 单据状态

客户 币别 税率 结账方式

制单人 制单时间 修订人 修订时间

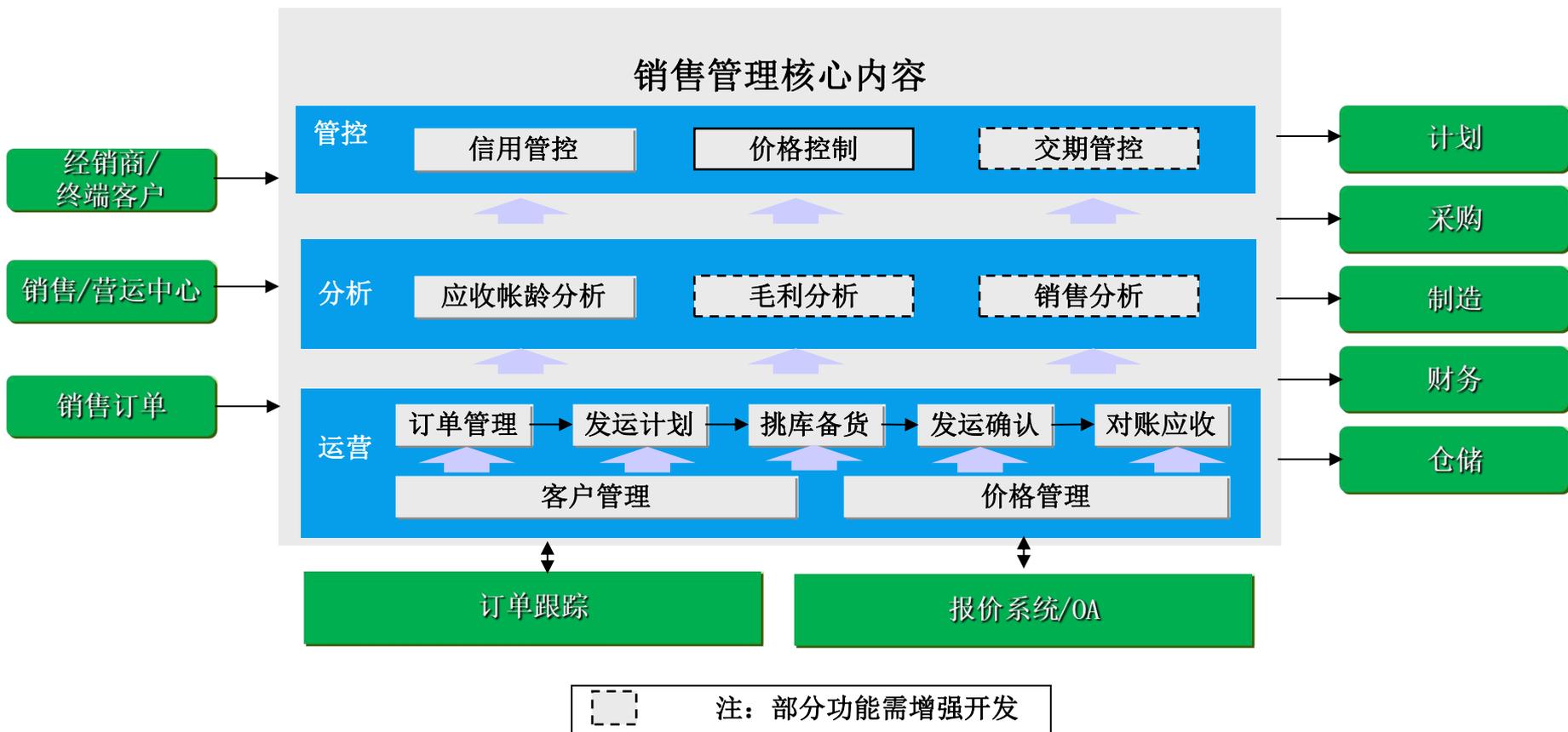
来源于硬板报价单

备注

产品型号	产品名称	产品版本	销售单位	客户产品名称	产品尺寸	是否VMI	批量从	批量级别	单价	生效时间	失效时间	备注	
1	TIM001	199mmx131mm	A	PCS		<input type="checkbox"/>	1	0	10000000	50.25			
2							2	0	10000000	9	2019-07-03	2029-07-03	
3							3	10000001	1000000	9	2019-07-03	2029-07-03	系统自动产生

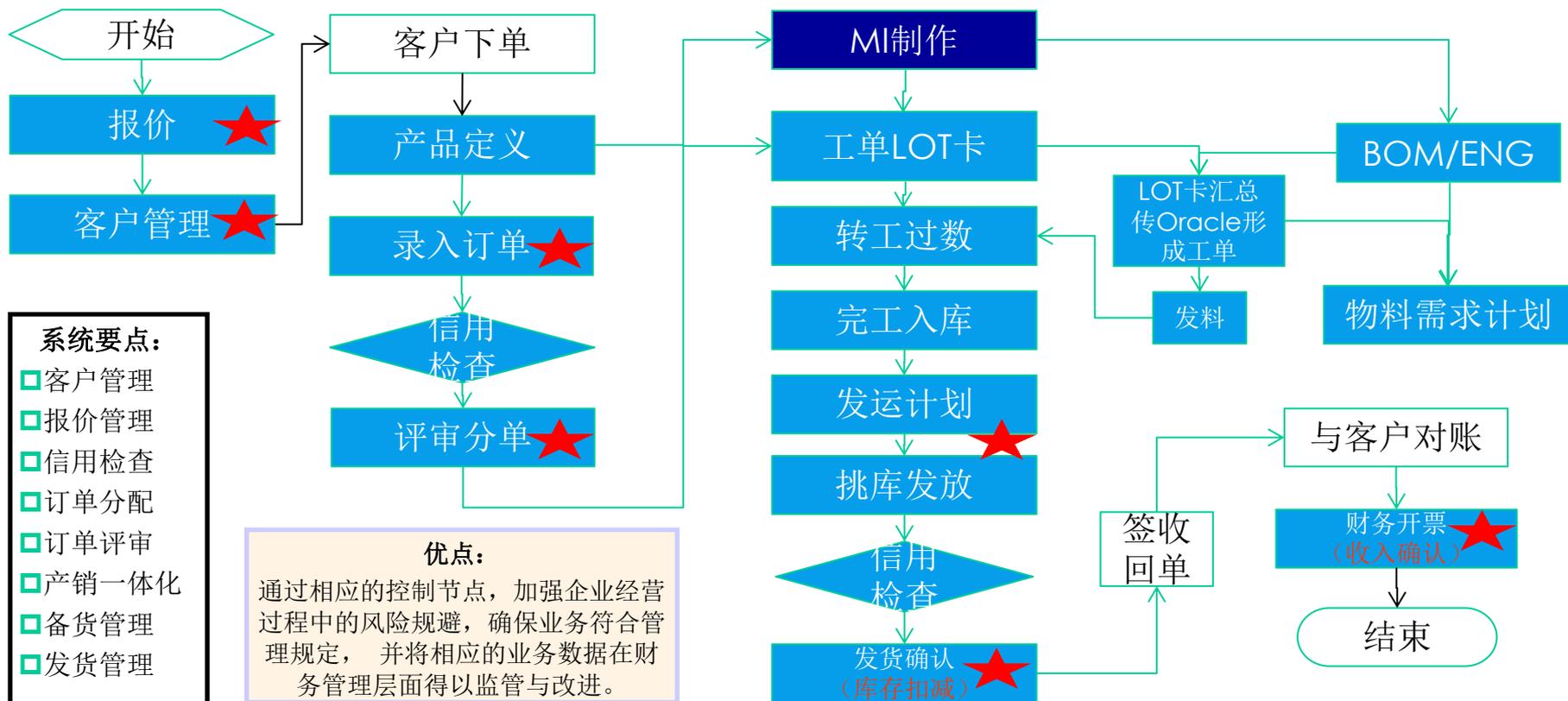
5 ERP方案：销售业务管理系统架构

ERP系统的销售管理模块将提供对于销售业务运营、分析和管控的完整解决方案。



5 ERP方案：销售-应收总体流程

□ 注：系统外



5 ERP方案：销售管理

The screenshot shows the 'Sales Management' (销售管理) module of an ERP system. The main workspace contains a flowchart illustrating the sales process:

- SALE 销售订单维护** (Sales Order Maintenance) is the starting point, branching into:
 - 信用额度检查规则** (Credit Limit Check Rules)
 - 客户授信** (Customer Credit)
 - 销售销货单(收款)** (Sales Invoice - Payment)
 - 销售销货单(授信)** (Sales Invoice - Credit)
- 销售销货单(收款)** leads to **客户投诉单** (Customer Complaint) and **退货折让单(收款)** (Return/Discount Invoice - Payment).
- 销售销货单(授信)** leads to **退货折让单(授信)** (Return/Discount Invoice - Credit).
- 客户投诉单** leads to **批次转应收** (Batch Transfer to Receivable).
- 退货折让单(收款)** leads to **海外发票** (Overseas Invoice).
- 退货折让单(授信)** leads to **发票收款** (Invoice Payment).
- Additional actions include **临时授信** (Temporary Credit), **销售订单变更** (Sales Order Change), and **逾期交期核定** (Overdue Delivery Confirmation).

The interface includes a sidebar with navigation menus (e.g., 基础资料, 报价管理, 销售管理, 工程管理, 需求管理, 生产计划, 生产管理, 工序计划, 委外管理, 成品管理, 品质管理, 设备管理, 采购管理, 库存管理, 总帐管理, 应收管理, 应付管理, 固定资产, 成本管理, 系统管理) and a right-hand panel with additional options (e.g., 基础资料, 业务管理, 报表查询).

At the bottom, the status bar shows: 登入用户:[admin] | 登入帐套:[LOCAL] | 电脑名/IP:[TIM/172.20.10.2]

5 ERP方案：信用额度控制

The screenshot shows a software window with multiple tabs: 主界面, 信用额度检查规则, 客户授信, 客户授信编辑, 销售订单浏览, and 销售订单编辑. Below the tabs is a toolbar with icons for 新增, 修改, 删除, 取消, 保存, 上拉补货订单, 审核, 反审, 刷新订货数量, 费用订单转销货单, 打印, 刷新, and 关闭.

The main content area has three tabs: 订单基础资料, 订单其他信息, and 信用资料. The '信用资料' tab is selected and contains the following fields:

授信额度	100000
可超比率%	0
授信余额	150000
应收款允许逾期天数	10
临时授信额度上限	50000
授信管理启用日期	2019-07-08

Below the credit information are four more tabs: 订单明细, 订单费用表, 订单付运行, and 变更备注. The '订单明细' tab is active, showing a table with the following data:

单类别	产品型号	产品版本	品名规格	客户料号	规格说明	单位	订货数量	订货数量
1 单	03.08.03.003	0				个	8,000.00	

5 ERP方案：成品仓条码管理

主界面 - 深圳市易思达软件技术有限公司

系统(S) 信息管理(X) 文件(W) 工具(T) 帮助(H)

主界面

- 基础资料
- 报价管理
- 销售管理
- 工程管理
- 需求管理
- 生产计划
- 生产管理
- 工序计划
- 委外管理
- 成品管理
- 品质管理
- 设备管理
- 采购管理
- 库存管理
- 总帐管理
- 应收管理

系统参数设置

产品包装资料维护

周期格式设定

条码常用公式设定

标签格式设定

包装作业单

装箱

装箱资料维护

扫描清单

成品其他入库

内箱资料查询

外箱资料查询

外箱拆箱

厂内调拨单



6 PCB工程&生产管理特点

工程与生产环节，PCB行业有以下特点：

1

BOM数据和实际使用脱节：

- 原因此前已述，工艺复杂性、ECN、替代物料多样性这几个原因，导致BOM数据跟不上实际状况的变化，难以指导物料申购；

2

MI是最重要的基础数据：

- MI是PCB行业的生产制作指示，是增强版的工艺路线，里面有详细的工艺流程和工艺要求说明；物料需求、产能安排、品质控制、成本计算、外协计价等等都和工艺流程、工艺参数相关，因此MI是PCB行业最重要的工艺数据；
- 除了MI以外，工程部门还需要制作CAM资料（菲林、数控文件等），加之MI数据内容繁多，一份多层板的新工程资料需要工程师半天时间才能完成；

6 PCB工程&生产管理特点

3

生产计划跟进难度大：

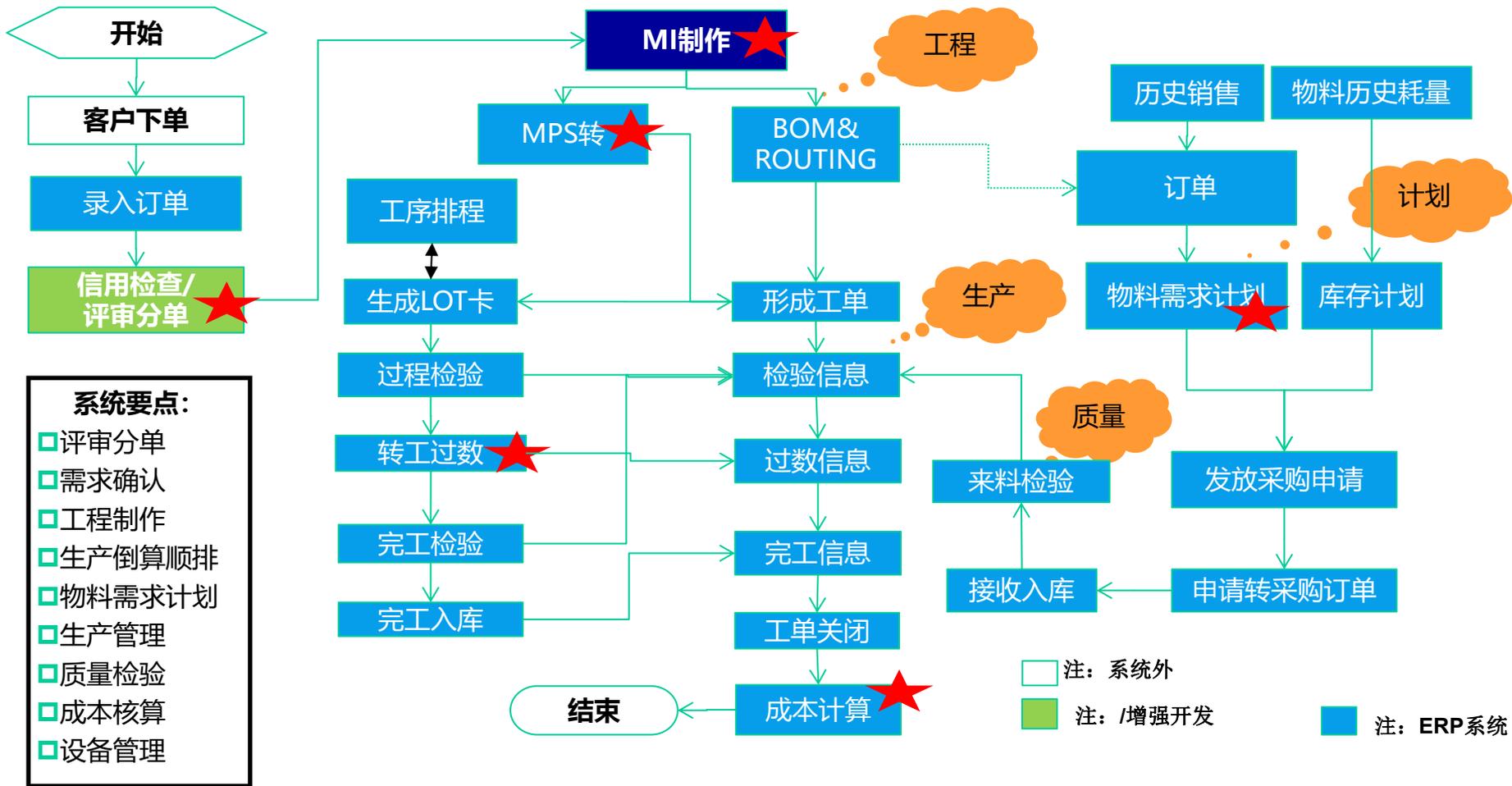
- 工艺流程长，全流程有起码上百个小工序，各个小工序的控制要求各不相同，对应设备的产能数据也不同，在进行计划安排时无法同时兼顾如此多的影响因素，导致生产计划与跟进难度很大；
- 工程变更和订单更改都很频繁，两者导致生产计划处于不断调整中，计划部长期处于救火状态；

4

WIP及时性与准确性是生产管理难点：

- WIP是指半成品在工序上的结存数量，由于WIP数据直接关系到计划准确性，影响客户交付，所以WIP的准确性和及时性是生产管理要点，但由于以下原因，WIP的及时性和准确性难以保障：
- PCB板相似度高，且都比较薄，导致工序交接点数容易出错，尤其是成型工序后，产品切割为SET，产品数量更繁多；
- X板的辨识需要花费很大工作量（因此成型前基本不点X板）；
- 生产任务压力大，导致工序交接点数时投入精力不够；
- 若需要记录半成品的上机状态，由于没有设备联网，需要投入的工作量更大；

6 ERP方案：接单-生产总体流程



6 ERP方案：工程管理

主界面 - 深圳市易思达软件技术有限公司

系统(S) 信息管理(X) 文件(W) 工具(T) 帮助(H)

主界面

- 基础资料
- 报价管理
- 销售管理
- 工程管理
- 需求管理
- 生产计划
- 生产管理
- 工序计划
- 委外管理
- 成品管理
- 品质管理
- 设备管理
- 采购管理
- 库存管理
- 总帐管理
- 应收管理
- 应付管理
- 固定资产
- 成本管理
- 系统管理

工序资料

MI检查规则

BOM公式

参数自定义

计算变量集

钻嘴图形

MI参数查询

检验项目

MI参数查询

硬板MI创建

铝基板MI创建

软板MI创建

硬板BOM资料

铝基板BOM资料

软板BOM资料

产品ECN

工程基础资料

6 ERP方案：智能工程

系统(S) 信息管理(X) 文件(W) 工具(T) 帮助(H)

主界面 MI检测

BOM公式 - 深圳市易思达软件技术有限公司

系统(S) 信息管理(X) 文件(W) 工具(T) 帮助(H)

主界面 MI检测 BOM公式浏览 BOM公式

新增 修改 删除 取消 保存 刷新 关闭

编号 PP02 名称 PCB钻孔 公式类别 BOM公式 创建人 1 创建日期 2019-06-01 08:...

物料类别公式

公式类别	物料类型	指定物料	物料编号	物料名称	工程BOM公式常量	工程BOM公式	公式说明
1 钻咀	01.02.01.101 钻咀	<input type="checkbox"/>			[PCB钻孔叠板数], [PCB钻头寿命], [大料	uses SysUtils;	钻咀: 用量=Panel孔数
2 铝片	01.03.10.025 五金类	<input type="checkbox"/>	01.02.06.	铝片	[PCB钻孔叠板数], [大料pcs数]	uses SysUtils;	铝片: 用量=1/钻孔叠板
3 垫板	01.02.06.030 片类	<input type="checkbox"/>	01.02.06.	垫板	[PCB钻孔叠板数], [大料pcs数]	uses SysUtils;	垫板: 用量=1/钻孔叠板
4 美纹胶	01.02.13.020 胶带	<input type="checkbox"/>	01.02.13.	美纹胶	[PMLperPCS], [PMLAwth], [PMLALEN], [F	uses SysUtils;	美纹胶: 用量=PANEL(长

```
err  
if isnull(@pcsperset_m,0)=0  
begin  
set @succeed=0  
set @errmsg='Mi资料未录入每SET单元数或者Mi每套单元数为0'  
goto err
```

禁用

6 ERP方案：生产工单管理



6 ERP方案：生产现场管控

主界面 - 深圳市易思达软件技术有限公司

系统(S) 信息管理(X) 文件(W) 工具(T) 帮助(H)

主界面

- 基础资料
- 报价管理
- 销售管理
- 工程管理
- 需求管理
- 生产计划
- 生产管理
- 工序计划
- 委外管理
- 成品管理
- 品质管理
- 设备管理
- 采购管理
- 库存管理
- 总帐管理
- 应收管理
- 应付管理
- 固定资产
- 成本管理
- 系统管理

过数权限

过数

Lot卡管理

退数

压板过数

委外转入

包装过数

工序产量以及存里台头设计

PCB工序存板明细表

FPC工序存板明细表

历史PLOT存里(PCB)

PCB出板明细报表

FPC出板明细报表

历史LOT存里(FPC)

生产状态一览表(PCB)

产里统计报表

每日工序出板存板

LOTCARD操作历史报表

登入用户:[admin] 登入帐套:[LOCAL] 电脑名/IP:[TIM/172.20.10.2]

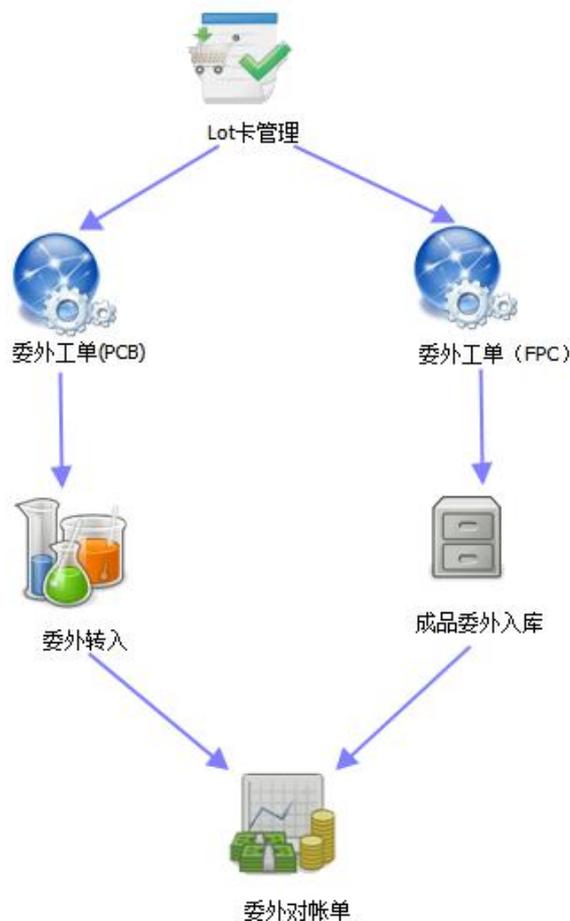
6 ERP方案：委外管理

主界面 - 深圳市易思达软件技术有限公司

系统(S) 信息管理(X) 文件(W) 工具(T) 帮助(H)

主界面 窗体设计

- 基础资料
- 报价管理
- 销售管理
- 工程管理
- 需求管理
- 生产计划
- 生产管理
- 工序计划
- 委外管理
- 成品管理
- 品质管理
- 设备管理
- 采购管理
- 库存管理
- 总帐管理
- 应收管理
- 应付管理
- 固定资产
- 成本管理



6 ERP方案：品质管理

主界面 - 深圳市易思达软件技术有限公司

系统(S) 信息管理(X) 文件(W) 工具(T) 帮助(H)

主界面 窗体设计

- 基础资料
- 报价管理
- 销售管理
- 工程管理
- 需求管理
- 生产计划
- 生产管理
- 工序计划
- 委外管理
- 成品管理
- 品质管理**
- 设备管理
- 采购管理
- 库存管理
- 总帐管理
- 应收管理
- 应付管理
- 固定资产
- 成本管理
- 系统管理

```
graph TD; A[缺陷代号] --- B[MRB缺陷部门]; A --- B; B --- C[MRB报废];
```

缺陷代号

MRB缺陷部门

MRB报废

影响板质量之前10项缺陷分布

各工序影响品质前10项原因分布

生产板质量总检情况表

产品报废统计

各板类型品质析

产品在各部门特定缺陷分布

报废明细报表查询

影响板质量之前10项缺陷分布

十大报废型号及前十大报陷原因

7 PCB采购&物料管理特点

采购与物料管理环节，PCB行业有以下特点：

1

MRP应用度不高：

- 原因此前已述，BOM数据跟不上实际状况的变化，MRP计算结果难以指导物料申购；大部分情况下依赖安全库存，以及每个订单的合同评审环节进行物料准备，但频繁的订单变更，又容易导致呆滞料的出现；

2

包尺采购（或叫包线采购）应用范围广：

- 大部分的化学药水，都采用包尺采购方式；采购单价为协议价，根据工序半成品产量，直接折算为采购数量；
- 部分PCB工厂需要将计算出来的包尺采购金额与物料实际消耗金额进行对比，择其低者作为最终实际采购金额；

7 PCB采购&物料管理特点

3

外协管理难度大

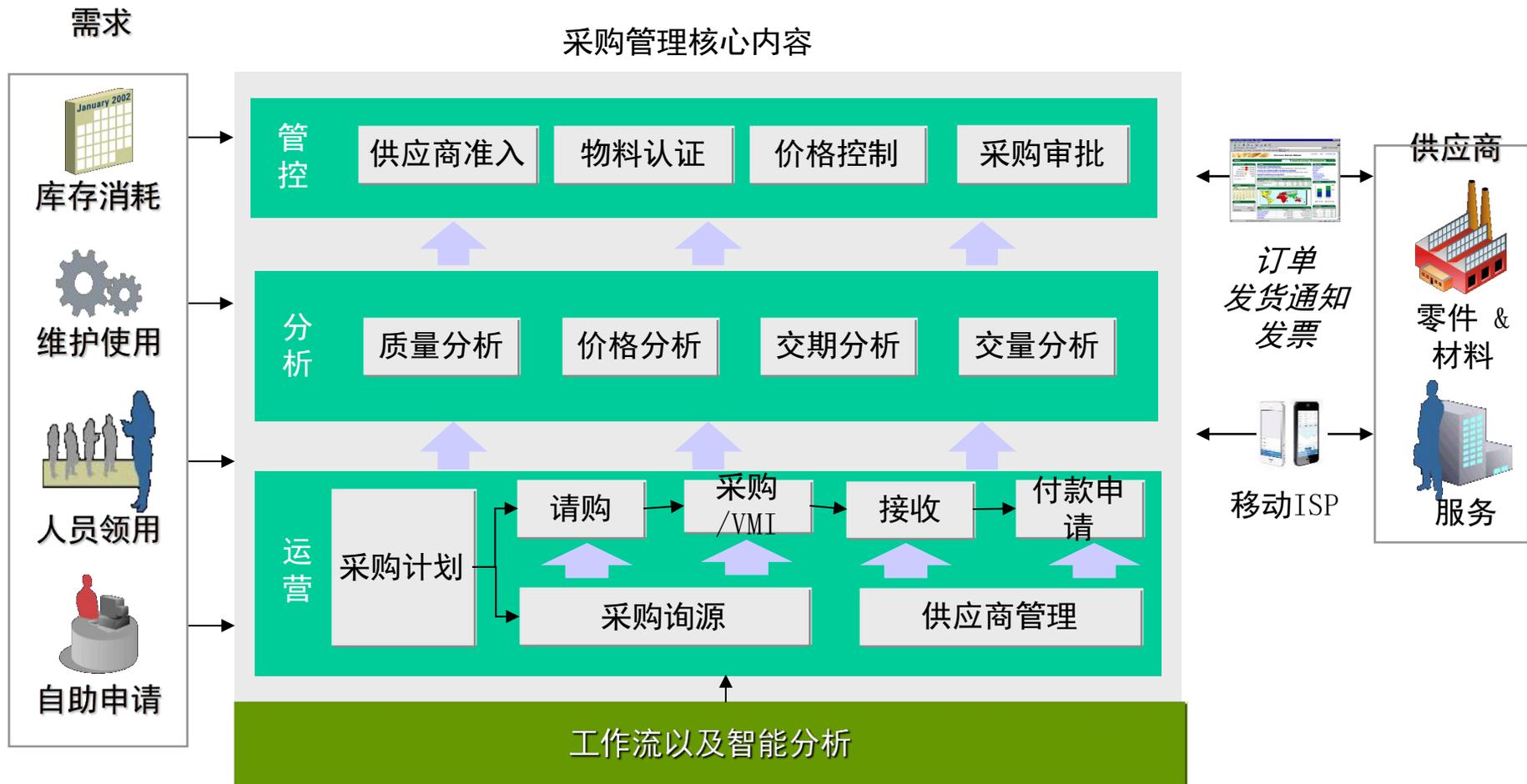
- 大部分产品均有可能外协，生产流程中多个生产工序均可外协，每个工序外协价格都和工艺参数有关，不直接和产品挂钩，导致外协价格计算工作量大，且准确度难以保证。
- 半成品外协需要生产工序、计划部、货仓、采购部等多个部门与供应商共同协作，其中任一环节出错，都会导致外协数量统计错误，并影响外协板的跟进；

4

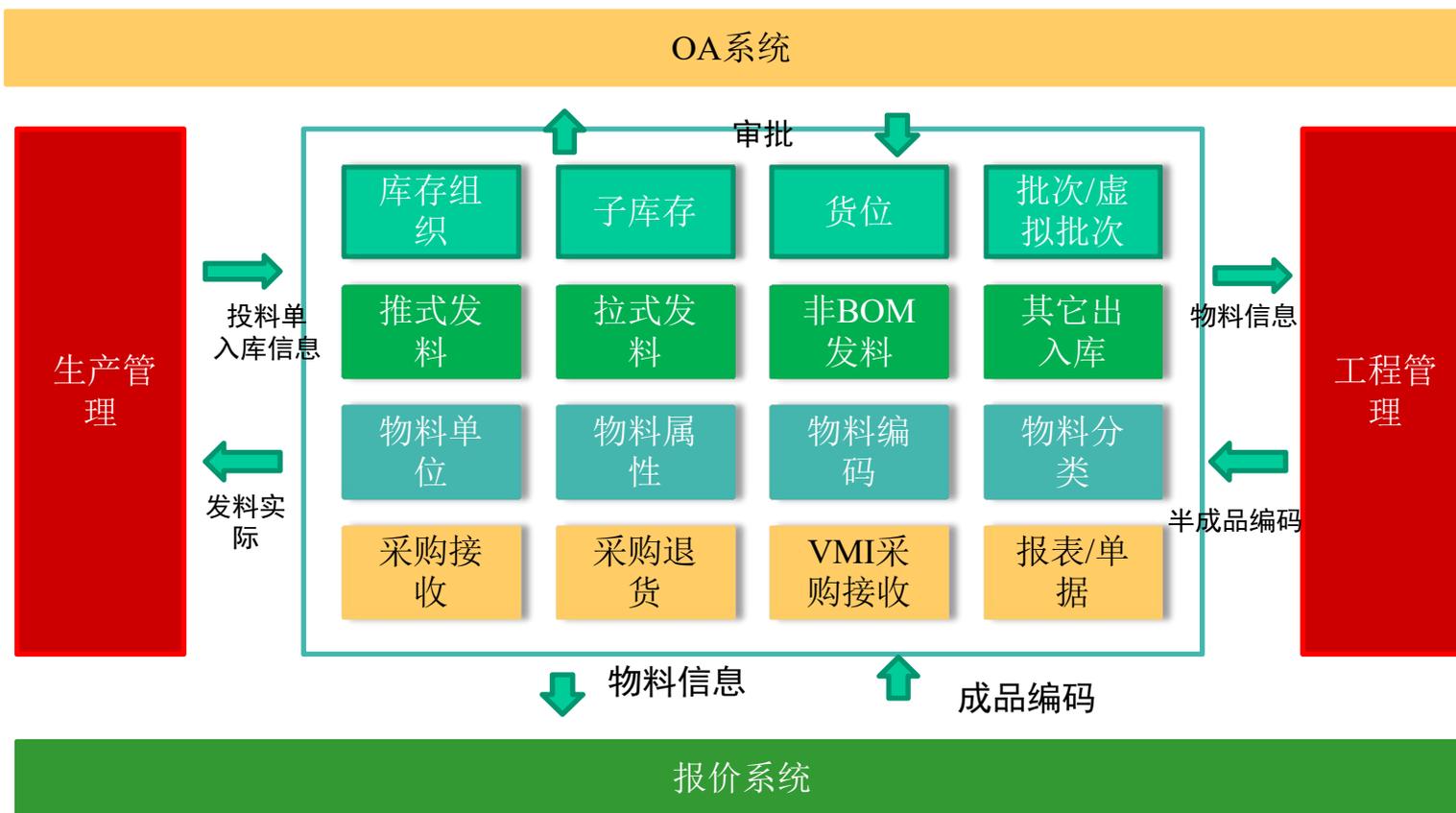
物料消耗难以控制：

- PCB行业绝大多数物料都是共用料，因此发放时并不是直接投放到产品上，而是先由生产部门批量领取到工序的线边仓，再在生产时直接使用；这个实际消耗过程就脱离了物控与仓库的监管；
- BOM数据与实际脱节，加之大部分原物料都是共用料，在消耗时难以对应到具体的产品上，物料投入生产时的损耗原因也多种多样，因此难以制定可靠的物料消耗控制标准；

7 ERP方案：采购业务蓝图



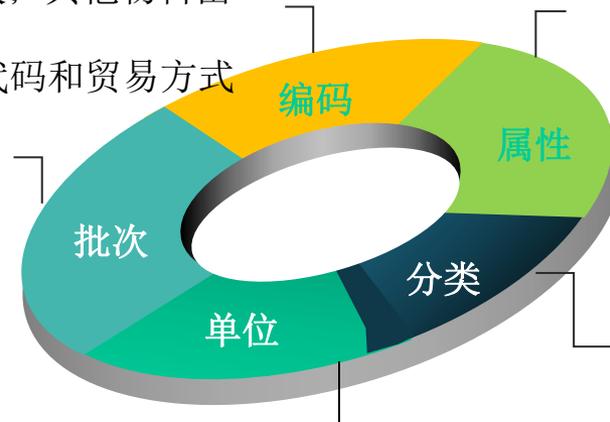
7 ERP方案：库存管理规划



7 ERP方案：物料管理

- 保税和非保税物料分开
- 客供料和非客供料分开
- 成品编码来源是报价系统；半成品的来源工程管理模块；其他物料由物料生成器生成
- 成品编码包含客户代码和贸易方式

- 使用批次控制方法
- 原材料和成品启用批次有效期控制，材料到期日=生产日期+有效天数，成品到期日=板面周期+有效天数



- ERP标准属性管理

- 库存分类使用一、二、三级分类
- 出库存分类外还有层数、表面处理、终端产品类型维度的分类，用于KPI分析

- 物料主单位与BOM中使用的单位一致
- 报关使用在海关报备的单位的标准转换率（固定）
- 单位之间定向转换

7 ERP方案：采购管理

主界面 - 深圳市易思达软件技术有限公司

系统(S) 信息管理(X) 文件(W) 工具(T) 帮助(H)

主界面 窗体设计

基础资料 报价管理 销售管理 工程管理 需求管理 生产计划 生产管理 工序计划 委外管理 成品管理 品质管理 设备管理 采购管理 库存管理 总帐管理 应收管理 应付管理 固定资产 成本管理 系统管理

供应商资料 物料资料维护 采购价目表 采购调价单 业务单据设置

请购单 包尺领料产生采购单 计算当月VMI领料单产生采购单 VMI库存提前购买产生采购单

采购单 采购单变更 采购验收单 采购退货单 批次转应付

采购最新单价查询 各式采购查询 厂商交货交期统计 采购验收明细表 部门申购追踪

业务单据设置 采购单期初开账 请购采购 请购单 计算当月VMI领料单产生采... VMI库存提前购买产生采购单 采购单 采购单变更 包尺合约 包尺领料产生采购单 采购验收 采购验收单 采购退货单 批次转应付 查询报表 采购最新单价查询 各式采购查询 采购验收明细表 部门申购追踪 请购单状态表 厂商交货交期统计 PO一览表 物料跟踪表 采购物料别分析 价格管理

登入用户:[admin] 登入帐套:[LOCAL] 电脑名/IP:[TIM/172.20.10.2]

7 ERP方案：包线物料采购

包尺合约编辑 - 红板二期

系统(S) 信息管理(X) 文件(W) 工具(T) 帮助(H)

主界面 低于安全存量计算 库存需求计算 采购价目浏览 新增价目表编辑 采购调价单浏览 采购调价单编辑 货源清单 料品资料浏览

新增 修改 删除 取消 保存 审核 反审 复制 刷新 关闭

组织代码: [输入框] 单据类型: 包尺合约 单据编码: BC1904030001 单据日期: 2019-04-03

供应商: [输入框] 供应商名称: [输入框] 工序: R3303 工序名称: 防焊前超粗化

月结条件: AMS90天 汇率: [输入框] 币别: 人民币 税率: 内含13%

原包尺合约: [输入框] 每平方米单价: 0.22 生效日期: 2019-04-01 失效日期: 2024-05-02

审核人: [输入框] 审核时间: [输入框] 制单人: [输入框] 制单时间: 2019-04-03 16: [输入框]

备注资料: [输入框] 单据状态: 已审核 有效状态: 有效

核算部门 (线拉) 核算物料

核算部门	部门名称	每平方米单价	修改人	修改时间
1 2#超粗化磨板线	2#超粗化磨板线	0.22	[输入框]	2019-04-03 16:45:52

7 ERP方案：包尺领料产生采购单

主界面 新增价目表编辑 采购调价单浏览 采购调价单编辑 货源清单 料品资料浏览 料品资料编辑 采购验收单浏览 包尺合约浏览 包尺合约编辑 包尺领料产生采购单 请购单浏览 请购单编辑

新增 修改 删除 取消 保存 审核 反审 计算领料明细 汇总采购明细 刷新 查看下游单据 关闭

组织代码	474C-01	单据类型	包尺领料结算	单据编码	12	单据日期	2019-07-05
供应商	577	币别	人民币	汇率	1	税率	内含13%
结帐方式	AMS90天	开始日期	2019-07-01	结束日期	2019-07-31	物料科目	原材料
工序	R3303	采购单单据类型	标准采购单	采购单号		单据状态	未提交
入库单据类型	资材采购入库	入库单号		出库单据类型	其他出库	出库单单号	
总产量	1000	总金额	292.2				

制单人	admin	制单时间	2019-07-05 10:00	审核人		审核时间	
-----	-------	------	------------------	-----	--	------	--

备注资料

部门代码	部门名称	每平方米单价	总产量	总金额	出库单号
0708B	2#超细化磨板砂	0.2922	1000	292.2	

1000 292.2

领料明细 采购明细

行号	物料编码	物料名称	库存单位	辅助单位	批序号	领料数量	领料辅助数量	库位	仓位	单据日期	单据类型	单据编码
无显示的数据												

7 ERP方案：VMI当月产生采购单

主界面 采购验收单浏览 包尺合约浏览 包尺合约编辑 包尺领料产生采购单 请购单浏览 请购单编辑 包尺领料产生采购单编辑 VMI领料产生采购单

新增 修改 删除 取消 保存 审核 反审 打印 刷新 计算领料明细 汇总采购合同 查看下游单据 关闭

组织代码 红板二期 单据类型 VMI消耗结算 单据编码 单据日期 2019-07-05

供应商 币别 汇率 税率

结帐方式 开始日期 2019-07-01 结束日期 2019-07-31 默认库位 VMI结算库

物料科目 入库单据类型 出库单据类型 采购单类型

采购单号 入库单号 出库单号 单据状态 未提交

制单人 admin 制单时间 2019-07-05 11: 审核人 审核时间

产生部门领料明细

部门代码	出库单表号
<无可显示的数据>	

领料明细 采购明细 备注

行号	单据类型	单据编码	单据日期	物料编码	物料名称	批序号	领料数量	库存单位	领料辅助数量	辅助单位	库位
----	------	------	------	------	------	-----	------	------	--------	------	----

7 ERP方案：VMI库存产生采购单

主界面 采购验收单浏览 包尺合约浏览 包尺合约编辑 包尺领料产生采购单 请购单浏览 请购单编辑 包尺领料产生采购单编辑 VMI领料产

新增 修改 删除 取消 保存 产生采购明细 审核 反审 查看下游单据 打印 刷新 关闭

组织代码 单据类型 单据编码 单据日期

供应商 币别 汇率 税率

结帐方式 物料科目 默认库位 开始日期

采购单单据类型 入库单据类型 出库单据类型 结束日期

采购单号 入库单号 出库单号 单据状态

制单人 制单时间 审核人 审核时间

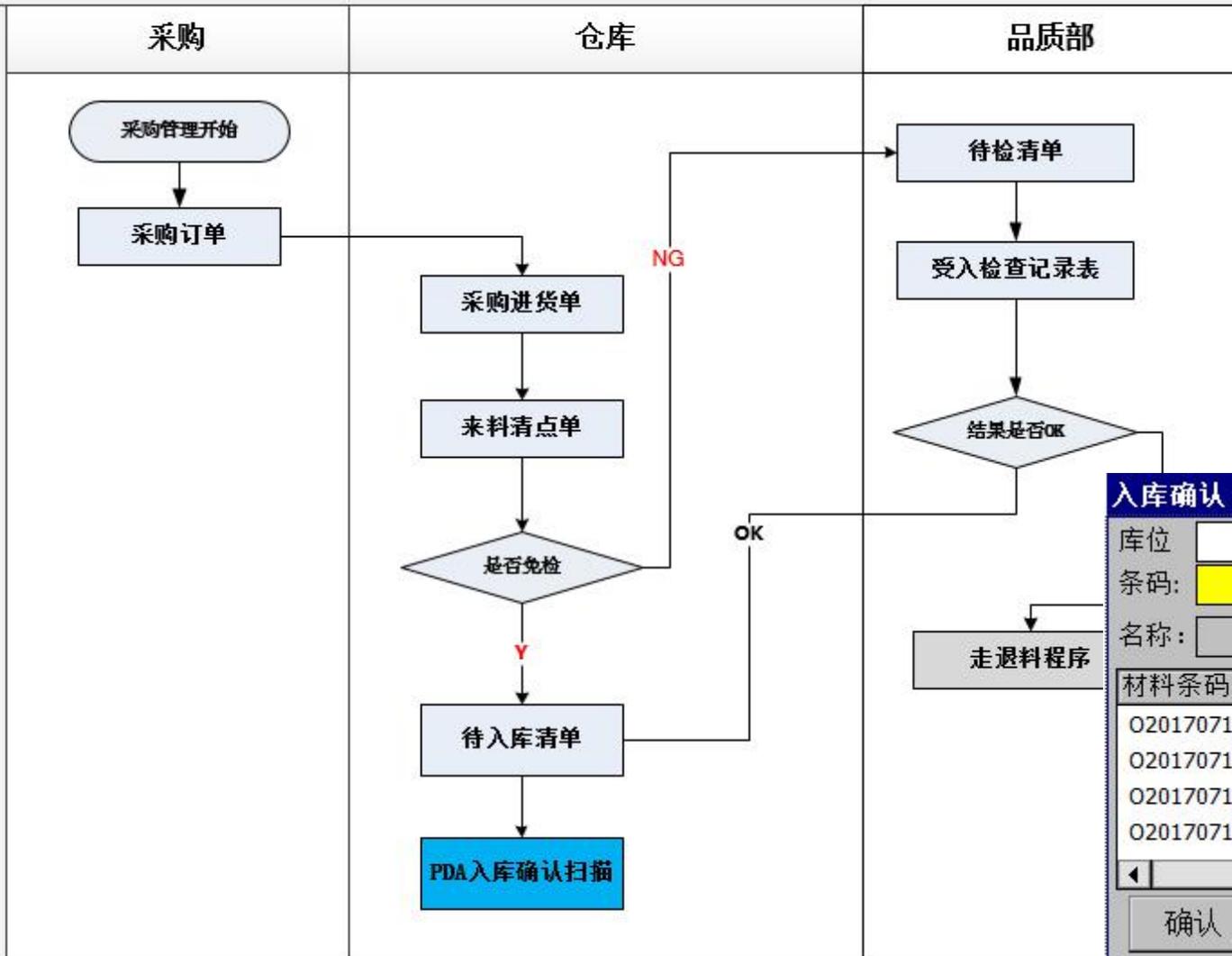
备注资料

提前购买明细 采购明细

行号	物料编码	物料名称	批序号	领料数量	库存单位	领料辅助数量	辅助单位	库位	库存状态	领料备注	换算比例
----	------	------	-----	------	------	--------	------	----	------	------	------

7 物料仓条码管理--扫码入库

材料入库流程



入库确认

库位: 锁定 仓库:

条码: 数量:

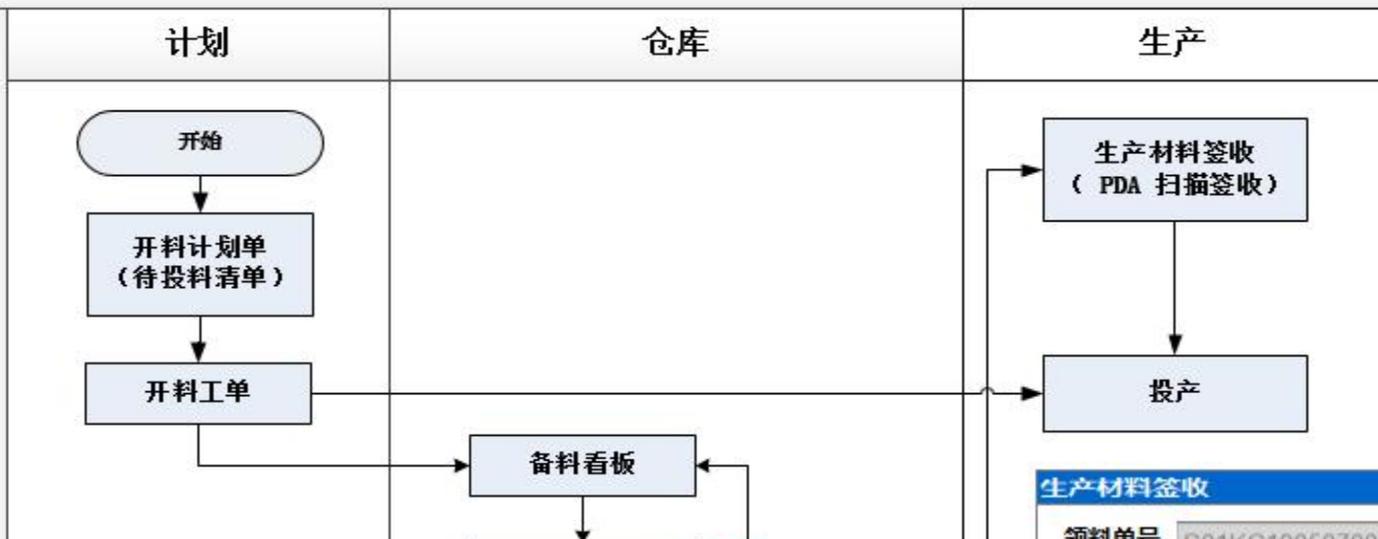
名称: 总数:

材料条码	入库数量	物料编码
O20170710...		

确认 清空 取消

7 物料仓条码管理--扫码发料

仓库发料流程



仓库备料看板

序号	客户别	工单号	生产料号	材料品号	工作中心	需求数量	已发	现场收料
1	5004	S01KC1905070001	S190510001	19-0101-0455	开料	1000	800	200
2	5004	S01KC1905070001	S190510001	19-0203-0003	内层线路	800	700	160
3	5004	S01KC1905070001	S190510001	19-0209-0001	钻孔	340	300	170
4								
5								
6								
7								

生产材料签收

领料单号: S01KC1905070001 锁定

材料条码:

未签收条码 | 已经签收条码

条码	品号	备料数	工序
lot1190501127	19-0101-0089	1	开料

8 PCB财务&成本核算特点

财务与成本核算环节，PCB行业有以下特点：

1

业财一体化程度低：

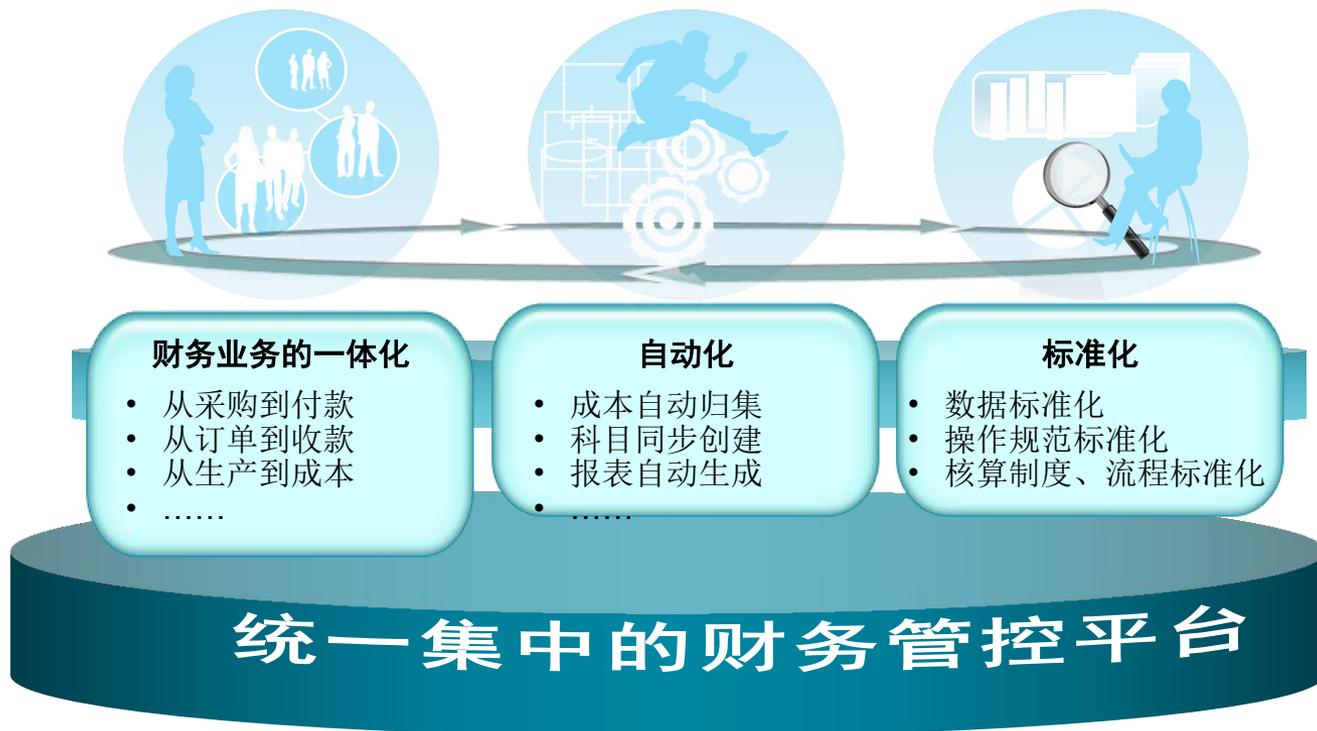
- 由于PCB行业的管理复杂性，金蝶、用友等通用ERP没能应用在PCB行业的工程与生产管理环节，而传统的PCB行业ERP又没有可靠的财务模块，导致绝大多数的PCB企业使用一套系统管理生产，再使用一套系统进行财务记账，业务管理与财务管理严重脱钩；

2

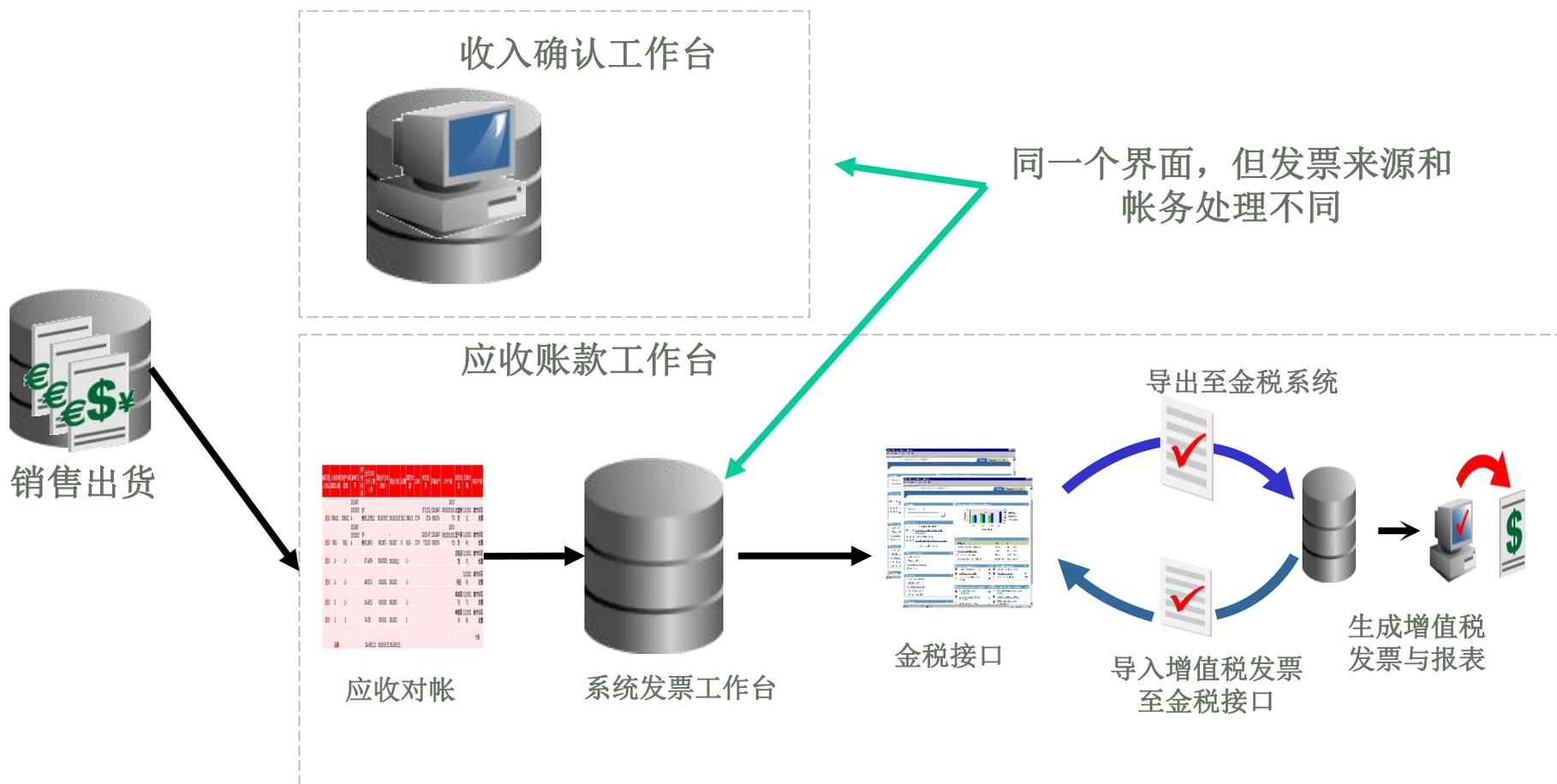
成本核算难以去到订单层次：

- 大部分的物料投入、人工和制造费用的发生，都难以直接计算到具体产品和工单上；
- 若将以上费用按照加工难度系统进行分摊，则分摊基准计算与产品的工艺流程、工艺参数密切相关，需要归纳分析的影响因素非常多，工艺部门与生产部门需要投入非常多的精力才能核算准确这些影响因素的量；但生产部门自身并没有足够动力去进行此项工作，导致最终提供的都是没经过反复验证的标准值。

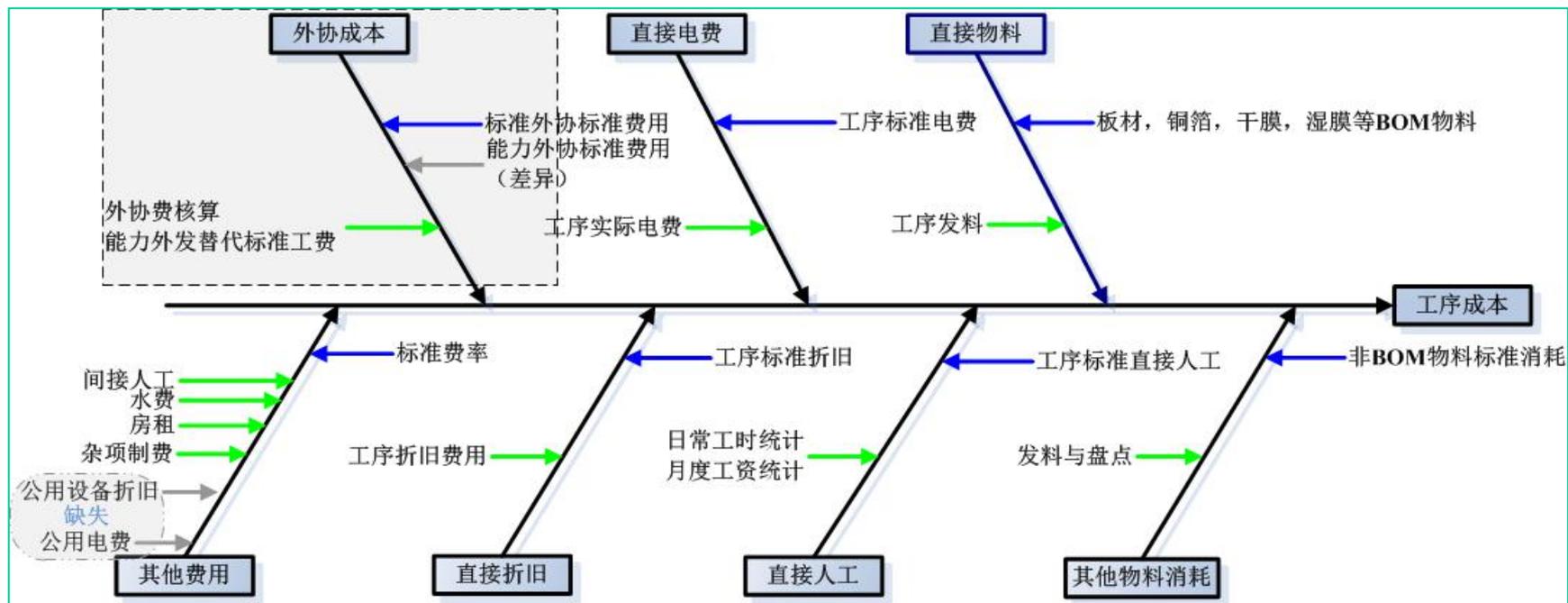
8 ERP方案：财务系统构建



8 ERP方案：收入与应收



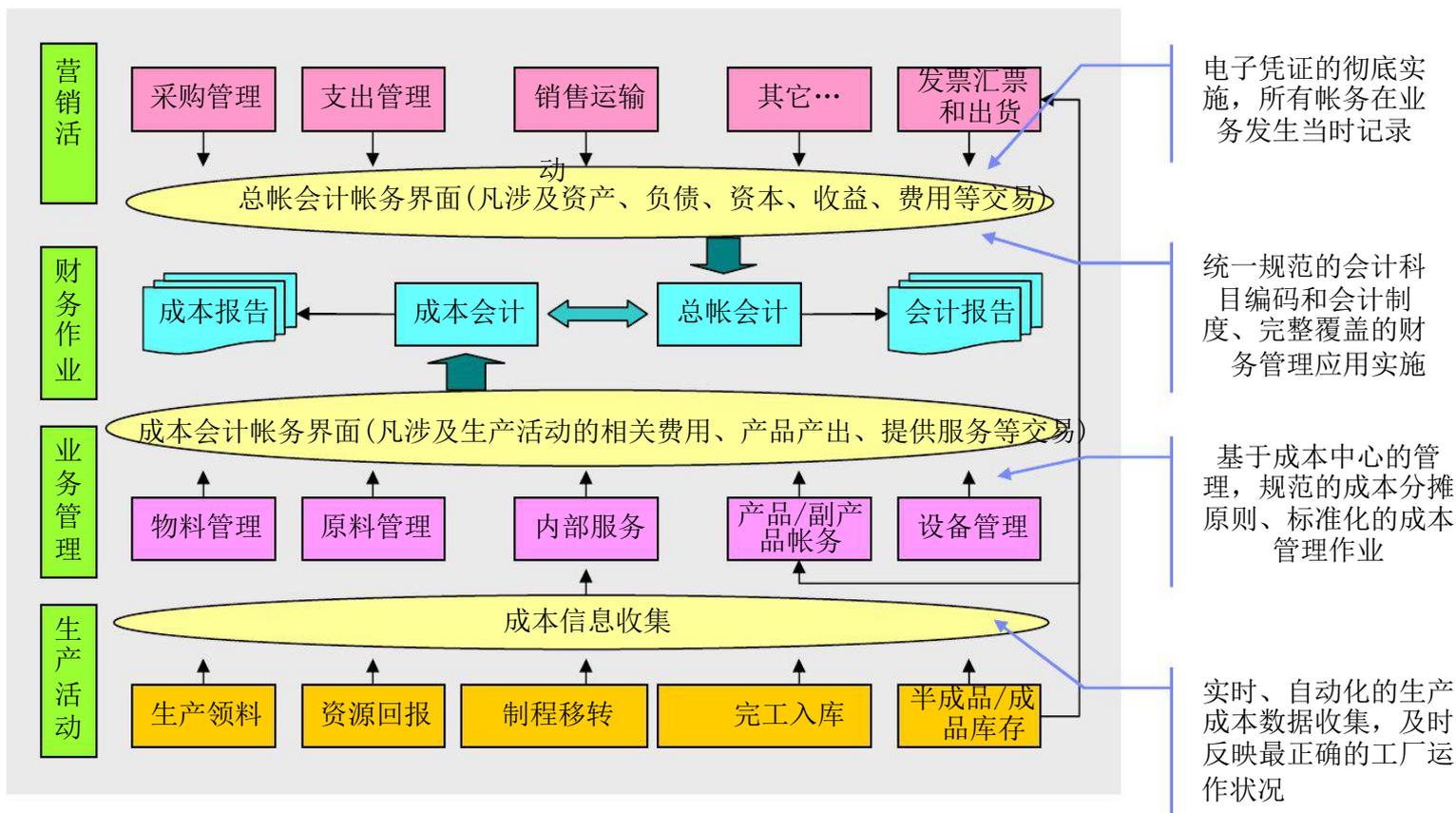
8 ERP方案：成本计价方法和分析



1. 按照工序核算的要求，设置成本要素
2. 配置成本要素与系统标准资源的关系
3. 细分资源，标准对比分析

8 ERP方案：自动会计

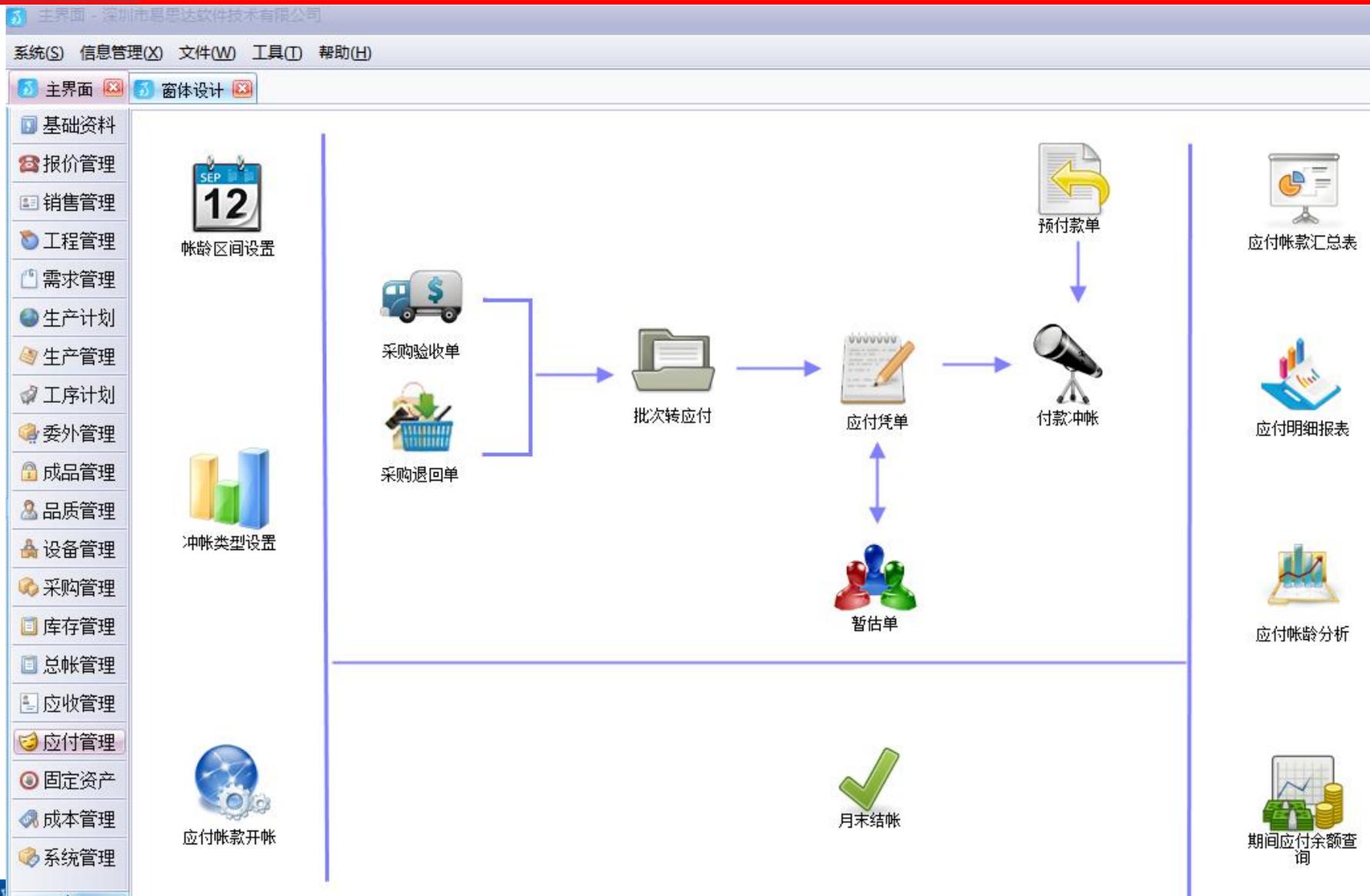
通过自动会计能及时、正确地反映公司经营状况和各部门成本数据，从而大幅降低帐务处理人力需求，并加速财务核算的效率



8 ERP方案：总账管理



8 ERP方案： 应收/应付管理



8 ERP方案：成本管理

The screenshot displays the main interface of an ERP system, specifically the cost management module. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar (Navigation Menu):** Lists various management functions including 基础资料 (Basic Information), 报价管理 (Quotation Management), 销售管理 (Sales Management), 工程管理 (Engineering Management), 需求管理 (Requirement Management), 生产计划 (Production Plan), 生产管理 (Production Management), 工序计划 (Process Plan), 委外管理 (Outsourcing Management), 成品管理 (Finished Goods Management), 品质管理 (Quality Management), 设备管理 (Equipment Management), 采购管理 (Procurement Management), 库存管理 (Inventory Management), 总帐管理 (General Ledger Management), 应收管理 (Accounts Receivable Management), 应付管理 (Accounts Payable Management), 固定资产 (Fixed Assets), 成本管理 (Cost Management), and 系统管理 (System Management).
- Central Workflow Diagram:** A flowchart illustrating the cost management process:
 - 成本归集 (Cost Collection):** The starting point, leading to **费用分摊计算 (Expense Allocation Calculation)**.
 - 材料成本计算 (Material Cost Calculation):** A parallel process that leads to **标准成本计算 (Standard Cost Calculation)**.
 - 标准成本浏览 (Standard Cost Browse):** The final step in the standard cost path.
 - 实际成本计算 (Actual Cost Calculation):** The result of the expense allocation process.
 - 发出商品进销存 (Goods Issued Inventory):** A process that feeds into the **材料/成品进销存查询 (Material/Finished Goods Inventory Query)**.
 - 产品实际成本查询 (Product Actual Cost Query):** A query function that receives input from the actual cost calculation.
 - 材料/成品进销存报表 (Material/Finished Goods Inventory Report):** The final output report generated from the inventory query.
- Right Sidebar (Menu):** A detailed menu for the cost management module, categorized into:
 - 基础资料 (Basic Information):** 标准费率 (Standard Rate), 成本中心 (Cost Center), 成本计算因子 (Cost Calculation Factor), 月结类别 (Month-end Category), 核算项目 (Accounting Item), 标准成本模型 (Standard Cost Model), 实际成本设置 (Actual Cost Setting), 成本归集 (Cost Collection).
 - 材料成本核算 (Material Cost Accounting):** 材料成本计算 (Material Cost Calculation).
 - 产品成本核算 (Product Cost Accounting):** 标准成本计算 (Standard Cost Calculation), 实际成本计算 (Actual Cost Calculation), 标准成本浏览 (Standard Cost Browse), 费用分摊计算 (Expense Allocation Calculation).
 - 查询报表 (Query Reports):** 材料/成品进销存报表 (Material/Finished Goods Inventory Report), 发出商品进销存 (Goods Issued Inventory), 材料/成品进销存查询 (Material/Finished Goods Inventory Query), 产品实际成本查询 (Product Actual Cost Query).
- Bottom Status Bar:** Shows system information: 登入用户:[admin] (Login User: [admin]), 登入帐套:[LOCAL] (Login Account: [LOCAL]), 电脑名/IP:[TIM/172.20.10.2] (Computer Name/IP: [TIM/172.20.10.2]).

在我们的生命中，有时候我们需要做出困难的决定，
开始一个更新的过程。

我们必须接受一些新的事物，形成新的习惯，
使我们可以更高的飞翔！

