

工程部管理培训

主讲：曾祥军

作成日期：2008年2月20日 星期五

前言

找工作的時候, 我有文憑, 也有証件, 可到現場一試, 人家嫌沒有經驗; 做管理時, 我有膽識, 也敢想敢干, 可上司總嫌我沒有經驗, 同事們說我, 你沒生過孩子, 不知道肚子痛, 可有的女人生過孩子了, 下次照樣肚子痛. 這些都是沒有經驗的表現.

那么, 經驗是什么呢?

經驗是對既往工作的總結的結晶, 這其中既要有工作過程, 又要有它的結晶, 兩者缺一不可.

經驗是寶貴的, 因為它凝聚著曾經奮斗的艱辛, 失敗的酸楚, 血淚与汗水交織的歷程.

經驗是你過河時搭起的小橋, 不僅走過了自己, 而且給他人留下了一條便捷之路.

經驗是一顆長起來很苦, 但吃起來卻很甜的果子.

經驗是前人栽下來的樹,讓后人去乘涼,并且用別人的勞動成果營造自己的愜意和幸福.

難道不是嗎?親愛的朋友,當你盡情地享用他人歷盡千辛万苦得到的方法,結論和訣竅,順利而簡單地完成自己的工作并得到上司獎賞時,難道不覺得這輕鬆和容易的背后所依靠和利用的是經驗嗎?!

不錯,的确是這樣的,這正是現代人明智之舉的一種典型表象.

本套<<三資企業現場管理經驗叢書>>正是基于傳授經驗的目的而編寫的,書中所涉及的方法,理念,思想,案例等完全取材于一些國際企業生產現場第一線的實踐,是經過多次論証和考驗的,真所謂“事實有原形,件件皆可查”.這樣做的目的就是爲了給讀者提供一些可以拿起來就用,用了就有效的活生生的經驗,而決非臆造的故事,空洞的設想.非常适合于企業界的現場主管以及正在努力想做主管的人閱讀,學習和參照,當然,這里所說的主管僅僅是對一個職位的叫法而已,至于有的地方叫經理,主任,部長,課長,專員等什么的,都与此屬於同一個范疇.

本套叢書所涉及的經驗範圍包括電子,塑膠,五金,機械,印刷和化工等多種行業,書的內容是以點帶面,深入淺出;風格是圖文并茂;原則是

看之有物,用之有效.當然,是否真正具備了這些特點,還有待廣大讀者給予公論.

由于編者水平有限,加之時間倉促,書中難免有錯誤和不足之處,懇請有識之士批評指正,多謝.

編著者

目 錄

第1章 工程技术部主管從這里開始

1. 認識工程技术部 / 3

1.1 建立能動的組織构架 / 4

1.2 明确分工職責 / 7

[指引案例]

YFM電子公司工程技术部部門職責 / 8

1.3 動態的工程技术管理 / 14

1.4 宗旨是指導并服務生產 / 15

2. 用科學手段管理工程技术部 / 17

2.1 如何應用頭腦風暴法 / 20

2.2 怎樣實施多方論証法 / 21

2.3 解決問題按“七步驟法”走 / 23

2.4 處理問題從不拖拉 / 27

第2章 技术權威來自PE

1. PE是什么 / 31

1.1 PE是指一個部門 / 32

1.2 PE是指一類人 / 34

1.3 PE也可以指一種狀態 / 34

2. PE擔負著哪些任務 / 35

2.1 跟蹤試產新机种 / 37

2.2 就地解決生產突發事故 / 39

2.3 臨時性問題第一時間解決 / 40

2.4 緊急性問題第一時間解決 / 42

2.5 生產改進持續做 / 43

2.6 工程變更緊盯住 / 45

2.7 事故材料要鑒定 / 48

[指引|案例]

過程變異對產品材料性能的影響 / 49

2.8 修理員是你的好幫手 / 50

2.9 更換生產MODEL也要插手 / 52

2.10 做好防錯減風險 / 54

3. 把PE工作做到家 / 55

3.1 經常掌握典型的處理個案 / 56

[指引|案例]

典型的產品處理個案 / 58

3.2 臨陣現場當胸有成竹 / 59

3.3 不慌不忙應對各種審查 / 60

3.4 解決問題你有你的風采 / 64

第3章 ME-----欲善工先利器

1. 管理生產硬件的ME / 69

1.1 真實的ME / 70

1.2 如何建立ME的構架 / 72

1.3 ME的職責 / 74

[指引案例]

ME的組織結構和崗位職責 / 75

2. 不能等到機器壞了才去修理 / 79

2.1 怎樣建立預防保養計劃 / 80

2.2 ME定期實施預防保養 / 84

2.3 能長期安全運行的机器是好机器 / 93

2.4 机器應有履歷卡 / 94

3. 儀器沒有精度,產品沒有品質 / 97

3.1 企業有標準計量室 / 99

3.2 管好計量標準 / 102

[指引|案例]

計量室計量標準的管理 / 103

3.3 標準儀器應具備哪些條件 / 103

3.4 分級別實施校淮 / 104

[指引|案例]

校淮過程 / 107

3.5 校准員必須有資格 / 109

4. 治具,JIG幫助生產 / 113

4.1 治具,JIG如何開發 / 114

4.2 讓治具,JIG派上大用場 / 116

4.3 治具,JIG的日常管理方法 / 117

5. 使用輕巧的工具 / 121

5.1 易損工具定期補 / 121

5.2 老化工具及時換 / 124

5.3 必須安全使用工具 / 127

[指引案例]

電烙鐵使用安全規程 / 127

5.4 工具好用,生產放心 / 129

6. 及時添置新設備 / 131

6.1 需要設備先申請 / 132

6.2 新入設備須鑒定 / 134

[指引|案例]

新入設備鑒定過程 / 136

6.3 有效管理新設備 / 138

6.4 自制設備要注意 / 139

6.5 及時更新設備台賬 / 140

第4章 產品測試指標-----TE搞定

1. TE匆忙爲哪般 / 145

1.1 TE有哪些工作任務 / 145

1.2 測試指標直接關聯產品生命 / 147

1.3 TE和PE好密切 / 148

2. 測試工程有分工 / 150

2.1 產品現場測試 / 150

[指引|案例]

音響產品外觀檢查 / 151

2.2 老化測試 / 153

[指引|案例]

汽車收放机老化測試 / 155

2.3 實驗室測試 / 156

[指引|案例]

塑膠產品噴油可靠性測試 / 156

2.4 顧客測試 / 158

2.5 机构测试 / 159

[指引|案例]

电磁兼容(EMC)机构测试 / 160

3. 内控指标要严于产品规格 / 16

3.1 怎样管理产品规格 / 166

3.2 怎样设置内控指标 / 167

[指引|案例]

设置电感线圈的内控指标 / 169

3.3 轻松处理测试工程中的麻烦事 / 171

3.4 临时测试指标要规定控制方法 / 173

3.5 测试规格变更的管理 / 175

3.6 保持测试记录 / 177

[指引|案例]

測試記錄保存規定 / 180

4. 賦予測試員資格 / 181

4.1 測試員工作必備 / 182

4.2 測試人員的資格管理 / 183

4.3 提升測試員的技能 / 186

5. 精選測試設備 / 187

5.1 鑒別設備的能力 / 189

5.2 開始測試先點檢 / 190

5.3 測試精度要管理 / 193

5.4 多多應用自動防錯 / 193

5.5 測試設備需要防護 / 195

6. 管理測試軟件不能手軟 / 196

6.1 測試軟件種類多 / 197

6.2 用軟件前先鑒定 / 200

6.3 軟件也會有損耗 / 202

6.4 制度化的軟件管理規定 / 203

[指引案例]

測試軟件管理規定 / 204

第5章 工業工程 (IE) 左右企業利潤

1. 忙而不亂的IE / 209

1.1 IE的職責 / 209

1.2 IE直接為生產服務 / 212

1.3 IE是公司的利潤驅動器 / 214

2. 工程技术资料管理有條不紊 / 217

2.1 無差錯接收外來文件資料 / 219

2.2 文件必須發放到位 / 221

2.3 安排出最合理的流程 / 223

[指引案例]

塑膠件生產流程圖 / 225

2.4 怎樣應用FMEA / 227

[指引案例]

PFMEA制定格式 / 238

2.5 監控計劃動態管理 / 240

[指引案例]

監控計劃制定格式 / 245

2.6 過程指南-----作業指導書 / 250

2.7 工藝圖紙版次管理 / 256

2.8 一定要受控的工程技術資料 / 256

3. 提升工程效率,不遺余力 / 257

3.1 人机工程學研究和應用 / 259

3.2 操作動作分析管理 / 262

3.3 標準工時標準嗎 / 263

3.4 工程平衡的重要性 / 268

3.5 協調生產能力 / 269

3.6 工程能力調查技術 / 270

3.7 提高生產性的方法調研 / 272

3.8 減低工程損耗的技巧 / 273

3.9 沒有效率就沒有利潤 / 275

4. 工程的多事之秋 / 276

4.1 工程變更与持續改善 / 277

4.2 慎防變更出亂子 / 278

4.3 確保變更的有效追溯性 / 279

4.4 變更效果要及時確認 / 280

第6章 打造一流環境工程（EE）

1. EE開辟環境工程 / 283

1.1 企業應怎樣策劃環境工程 / 284

1.2 水到溫度自然開 / 285

1.3 設置适用的內部環境 / 286

1.4 与外部環境相配套的過程 / 287

1.5 環境工程的奇特作用 / 289

2. 怎樣规划現場的布局 / 291

2.1 如何策划車間与樓宇的結構 / 293

2.2 生產流程早斟酌 / 294

2.3 安排最省事的物流 / 294

2.4 讓所有人員在舒暢的環境里工作 / 298

3. 因產品要求而設置特殊車間 / 300

3.1 無塵車間 / 301

3.2 防靜電車間 / 302

3.3 防污染車間 / 304

3.4 机器重地,閑人免進 / 305

3.5 環保車間 / 306

4. 消防通道設置寬,工作方便又安全 / 307

4.1 必須的安全防火通道 / 308

4.2 電梯要有証 / 309

4.3 足額配置應急燈 / 311

5. 配置恒定的動力資源 / 315

5.1 市電須穩定 / 315

5.2 未失效的企業“電池” / 316

5.3 不含水分的壓縮空氣 / 318

6. 建設環保工厂,促進企業以展 / 321

6.1 ISO 14000認證 / 321

6.2 環保与可持續發展 / 325

6.3 職業安全和健康 / 326

第1章 工程技术部主管从这里开始

1. 認識工程技术部

在產品的實現過程中,如果沒有設備,缺乏技術,那麼要進行生產應該是不可能的.也就是說,缺少了工程技术部的作用,任何生產將無法開展.由此可見工程技术部的重要性.

而對於生產上規模,產品有檔次的企業僅用重要來比喻工程技术部顯然是不夠的.因為市場的競爭就是企業能量的競爭,而企業競爭能量的核心就是生產工程和技術.假如我用最优秀的工程和最先進的技術制造出最具競爭力的產品,那將是企業贏得廣闊市場的基礎保證.所以,從這個意義上說,工程技术部的作用又是決定性的.故此,我們可以這樣來解析工程技术部的真正內涵:

§提供适宜的生產設施和設備;

§提供權威的制造技术;

§制定產品的技术和質量指標;

§創建优質价廉的制造工程;

§打造企業的制造水准;

§爲企業可持續發展作出保証.

從企業的分佈位置圖上看,工程技术部真是可謂是遍地開花. PE主要蹲點在生產現場, ME的工作在机械車間, TE天天泡在測試房, IE則坐在辦公室里敲計算机, EE有時候需要往外跑----- (這里 *E之類的縮寫在稍后都有詳細解釋), 凡是企業的緊要關頭, 到處都有工程技术人員的身影.

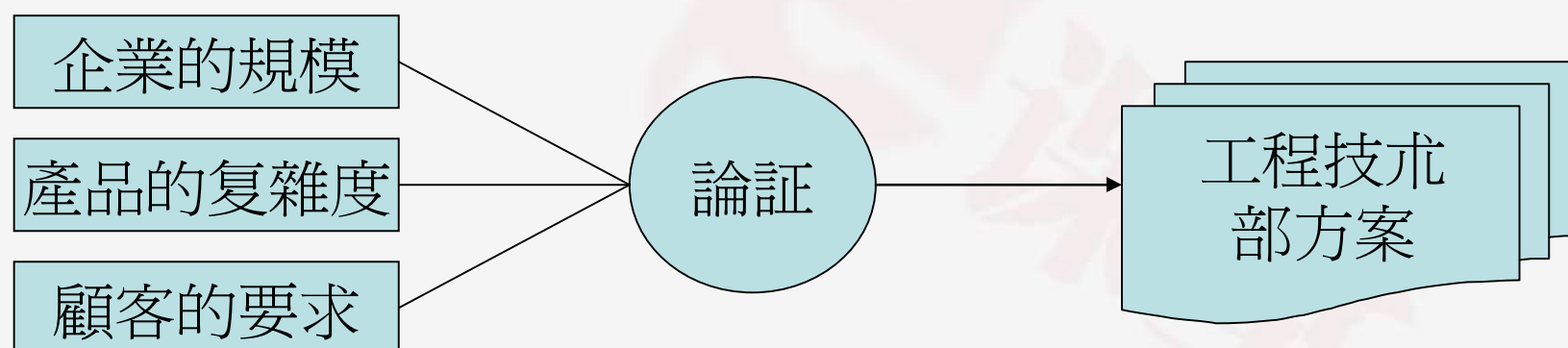
再從人員的組成結構上看, 工程技术上看, 工程技术人員那可是八仙過海, 各有其能, 不僅整体素質高, 而且都有專項技术在握, 如机械的, 電子的, 統計的, 運籌的等等方面的知識, 應有盡有. 因爲只有具備了這些技术才可以開展工作.

沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

綜觀上述所列的各項職能和特點,要做好工程技術部的主管看起來是需要付出努力的.然而,我相信通敢的你定會不怕困難,對現實直面以待.如果真的有了這種心態的話,親愛的朋友,你別說做主管,就是做老總也不會有太大的問題,所以請隨我一起進工程部里來吧,主管的座位在等你.

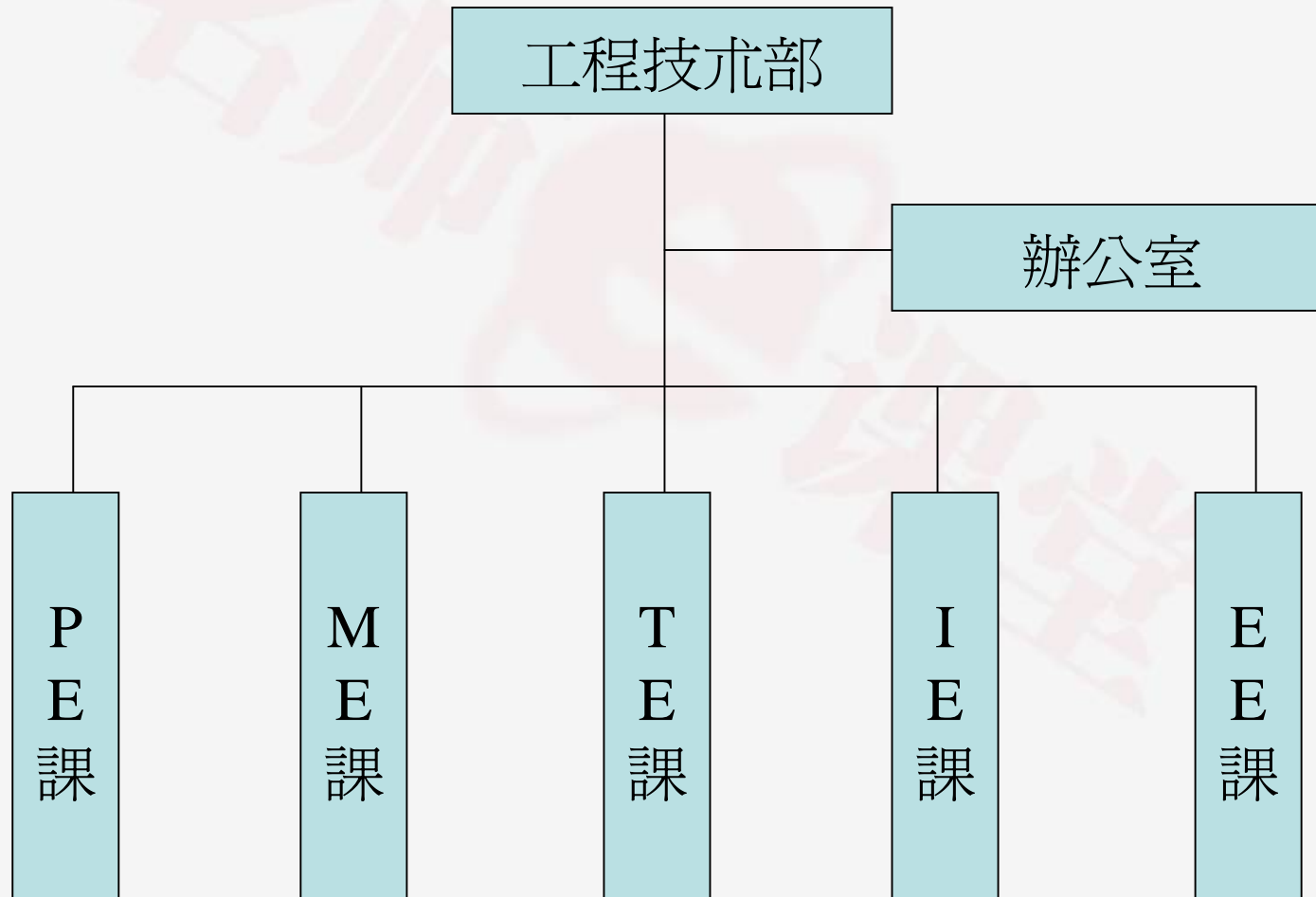
1.1 建立能動的組織构架

1) 策划組織构架的步驟.



2) 組織构架面面觀.

§方案一:



方案一适合于规模较大的企业,其中的缩写分别代表下面的意思:

PE: 生产工程.

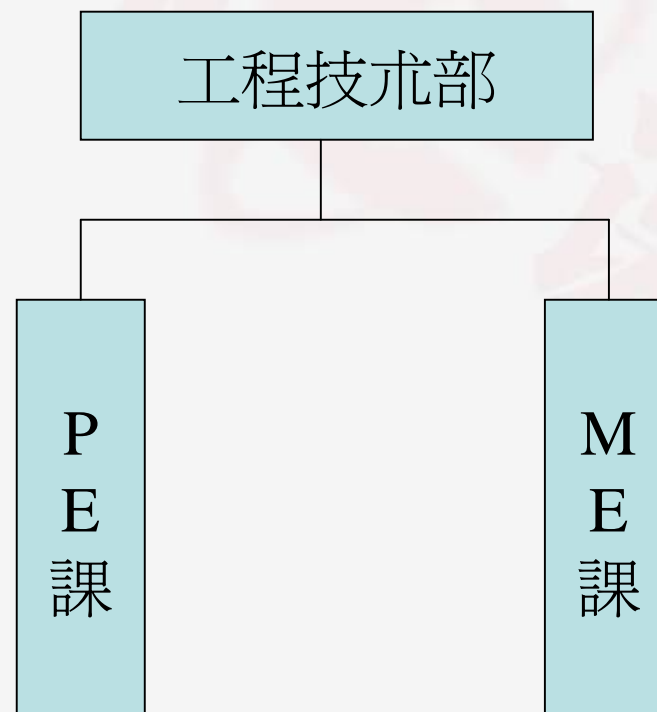
ME: 设备工程.

TE: 测试工程.

IE: 工业工程.

EE: 环境工程.

§方案二:



方案二适合于规模偏小的企业,其中PE包含TE,IE的职责,ME包含EE的职责.

3) 能动性的体现.

能动性主要指的是分工与合作的能力.因为工程技术部的工作特性所决定,如果只按岗位职责按部就班地工作,有时并不能取得预期的效果.比如,在开发的新机种试产时,就需要各个“E”课密切合作,甚至必要时还会产生一定的职能转换,才能使试产顺利进行.能动性的具体要求一般体现出以下几点:

§人员的专业技能有一定的兼容性;

§部门内组别的权责有一定的多面性;

§安排工作任务横向和纵向都可以进行,其中横向指的是按阶段分工,纵向指的是按任务分工;

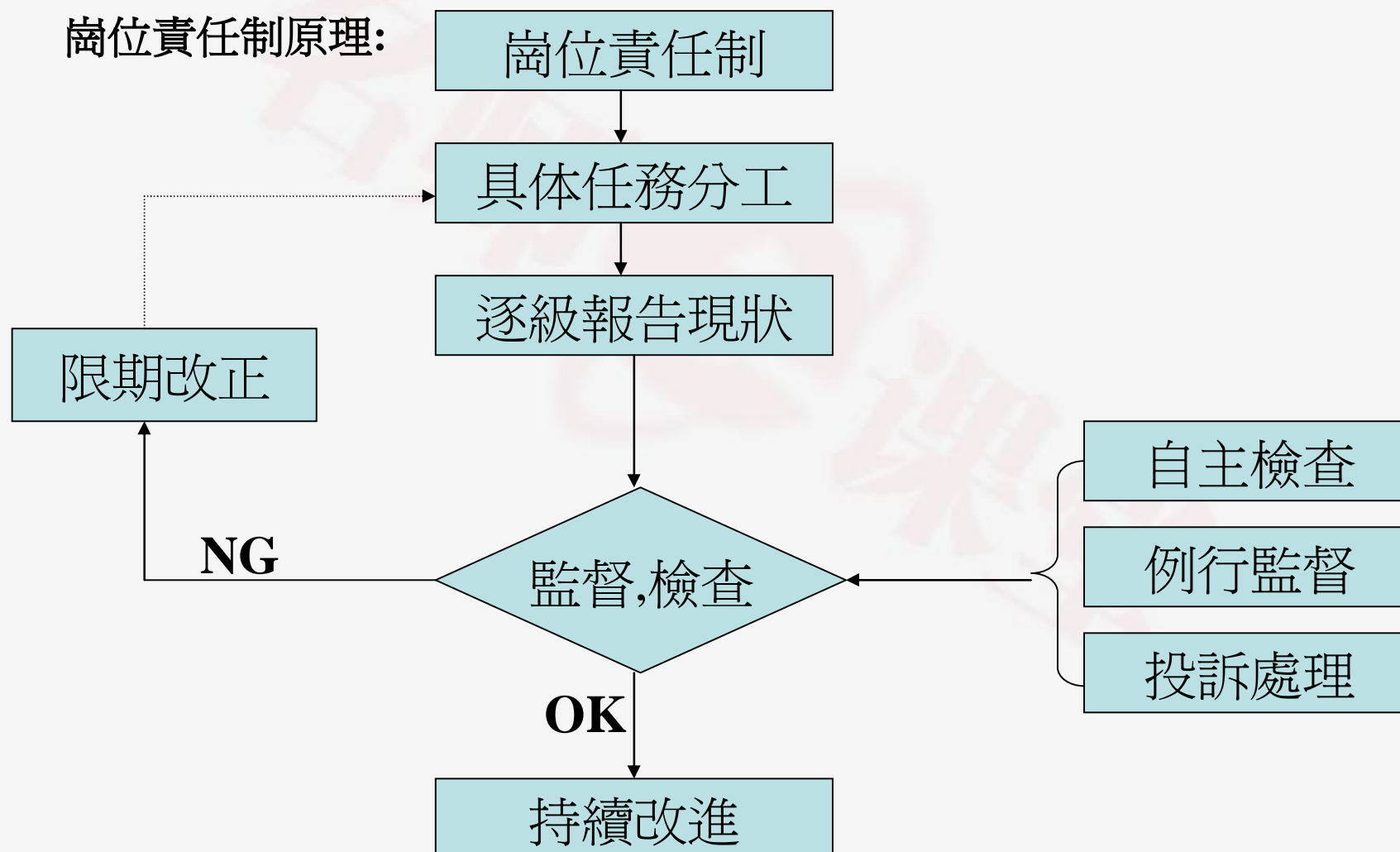
§报告工作结果可以以点带面,举一反三.

能动性是工程技术部有别于其他部门的特色,能动性的效果是决定该部门业务能力的主要因素.

1.2 明确分工職責

1) 具体要求是“三定”:定人員,定崗位,定職責,并落實崗位責任制.

崗位責任制原理:

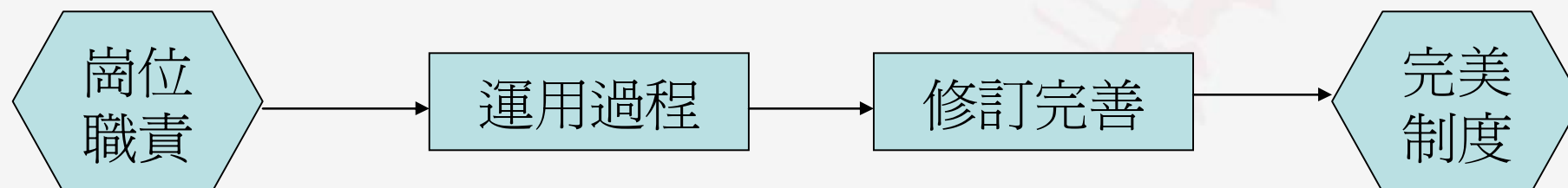


2) 明确岗位职责.

岗位职责就是对于所设定的岗位规定出明确的职责,然后形成文件,落实到每一个具体的责任人.在实际执行过程中,完成职责是必须的要求.如果完成方面有問題或职责的性质定性欠明确,则应当在不影响当前工作的前提下作新的修订.一旦有新职责发布时,旧的职责及及所关联的工作事项内容应立即冻结,新的职责马上开始运作,并让旧职责的残余影响在新职责的框架内自然终止.

岗位职责首先是策划的结果,使用中的不断纠正可以使其自我完善,到一定时期则形成完美的制度.

岗位职责的作用:



[指引|案例]

YFM電子公司工程技术部部門職責

一.工程技术部主管

- 1) 直接上司是副總經理;
- 2) 負責全盤工程技术事務,并向副總經理進行業務報告;
- 3) 檢討合同相關技术事項;
- 4) 檢討採購文析的技术性要求及分供方選擇評價時對其技术的評價;
- 5) 向生管課提出產品必要的作業管理要求,顧客要求時提供技术文件,發生工程變更時為獲得顧客承認而進行處理;
- 6) 對要求技术檢討的不合格有決定處理權;
- 7) 對物料及產品包裝提供規格和要求;
- 8) 依据服務情況的原因分析建立對策;
- 9) 本部門培訓計劃的建立和實施;

10) 上司指定的其他事項.

二.生產工程課 (PE) 主任

- 1) 直接上司是工程技术部主管;
- 2) 負責全盤生產技術事務,并向經理進行業務報告;
- 3) 技术性文件的檢討和使用控制;
- 4) 相關技术性質量記錄的控制;
- 5) 事前產品品質計劃,技術管理和風險評估;
- 6) 審查由測試工程師制定的測量体系分析;
- 7) 檢討技術指標標準;
- 8) 生產問題點和事故原因分析總結;
- 9) 負責籌備跨功能小組例會;
- 10) 經理指定的其他事項.

三.設備工程課 (ME) 主任

- 1) 直接上司是工程技术部主管;
- 2) 負責全盤生產設備事務,并向經理進行業務報告;
- 3) 主導模具的管理;
- 4) 負責生產工具,治具,設備和儀器的管理;
- 5) 指導儀器和量具內部校正;
- 6) 負責工具維修和保養事務;
- 7) 經理指定的其他事項.

四.工程技术部高級PE工程師

- 1) 直接上司是工程技术部主管;
- 2) 配合主管負責所擔當的生產技術事務,并協調生產部生產工程工作;
- 3) 審查在測試工程中有關測量体系的問題點和實施必要措施;

- 4) 檢討或擬制相關技術標準;
- 5) 檢討或擬制需要以行的技術文件;
- 6) 上級指定的其他事項.

五.工程技术部高級ME工程師

- 1) 直上司是工程技术部主管;
- 2) 配合主管負責所擔當的生產設備事務,并協調生產部設備工程工作;
- 3) 負責所擔當範圍的治具,工具,儀器,設備,文件和資料的管理;
- 4) 制定所擔當的工具,治具,設備和儀器的維護,保養和校正計劃;
- 5) 測試工程師需制定的測量體系分析;
- 6) 上級指定的其他事項.

六.生產工程課電子工程師

- 1) 直接上司是生產工程課主任;

- 2) 負責所擔當的生產技術事務,并協調生產部相關生產技術工作;
- 3) 負責事前產品品質計劃及管理計劃書的制定与實施;
- 4) 提出并檢討工程變更及技術參數;
- 5) 分析不良原因并确立對策;
- 6) 上級指定的其他事項.

七.生產工程課机械工程師

- 1) 直接上司是生產工程課主任;
- 2) 負責所擔當的生產技術事務,并協調生產部相關生產技術工作;
- 3) 檢討,分析和研究生產結構技術問題,并指定對策;
- 4) 提出并檢討工程變更及技術結構參數;
- 5) 分析不良原因并确立對策;
- 6) 檢討和管理產品的圖紙;

7) 上級指定的其他事項.

八.工業工程/工藝工程師

- 1) 直接上司是生產工程課主任;
- 2) 負責所擔當的產品工藝事務,并協調生產部相關產品的工藝工作;
- 3) 負責生產工藝要求和作業指導書的制成,檢討等事項;
- 4) 負責JIT方式事項工作;
- 5) 檢討和管理產品的工藝流程;
- 6) 上級指定的其他事項.

九) 測試工程師

- 1) 直接上司是生產工程課主任;
- 2) 負責所擔當的產品測試事務,并協調生產部相關產品測試工作;
- 3) 負責生產測試標準和指導書的制成,檢討等事項;

- 4) 負責測試工程,測試環境的建立和維護;
- 5) 監督和管理產品的測試工藝流程;
- 6) 上級指定的其他事項.

十. 設備工程課儀器工程師

- 1) 直接上司是設備工程課主任;
- 2) 進行儀器,儀表,實驗設備的檢查,維護,保養和校准;
- 3) 運用統計技術進行測量體系分析;
- 4) 不良儀器,儀表,實驗設備的修理;
- 5) 送外校正儀器申請提出;
- 6) 上級指定的其他事項.

十一. 設備工程課工具工程師

- 1) 直接上司是設備工程課主任;

- 2) 進行工具,設備的檢查,維護,保養和量具校准;
- 3) 負責新產品工具的申請和準備;
- 4) 執行相關程序對工具和設備進行管理;
- 5) 保證所有工具在最佳狀態和效果下使用;
- 6) 送外校正量具申請提出;
- 7) 上級指定的其他事項.

十二. 設備工程課設備工程師

- 1) 直接上司是設備工程課主任;
- 2) 進行自動插机,波峰焊机和SMD的檢查,維護,保養;
- 3) 負責自插,SMD設備預備品的保存,採購及檔案記錄;
- 4) 有關設備的運行事項要求和操作規程制定;
- 5) 保證所管理的設備在最佳狀態和效果下使用;

6) 送外或外請維修的設備提出申請;

7) 上級指定的其他事項.

十三. 工程技术部技术员

1) 直接上司是与之相關的工程師;

2) 協助上司的工作;

3) 對所擔當的任務及時并優質地完成;

4) 處理品質異常問題,有責任進行分析,對策;

5) 檢討生產部提出的不适合的工程事項,并確認;

6) 上級指定的其他事項.

十四. 工程技术部文員

1) 直接上司是工程技术部主管;

2) 工程文件收發登記和處理;

- 3) 部門辦公室的日常事處理;
- 4) 上級指定的其他任務.

十五. 生產工程課/設備工程課文員

- 1) 直接上司是相關部門主任;
- 2) 部門文件收發登記和處理;
- 3) 部門辦公室的日常事務處理;
- 4) 收集相關的信息并制定成文件交部門主管;
- 5) 上級指定的其他任務.

十六. 繪圖員/檢查員

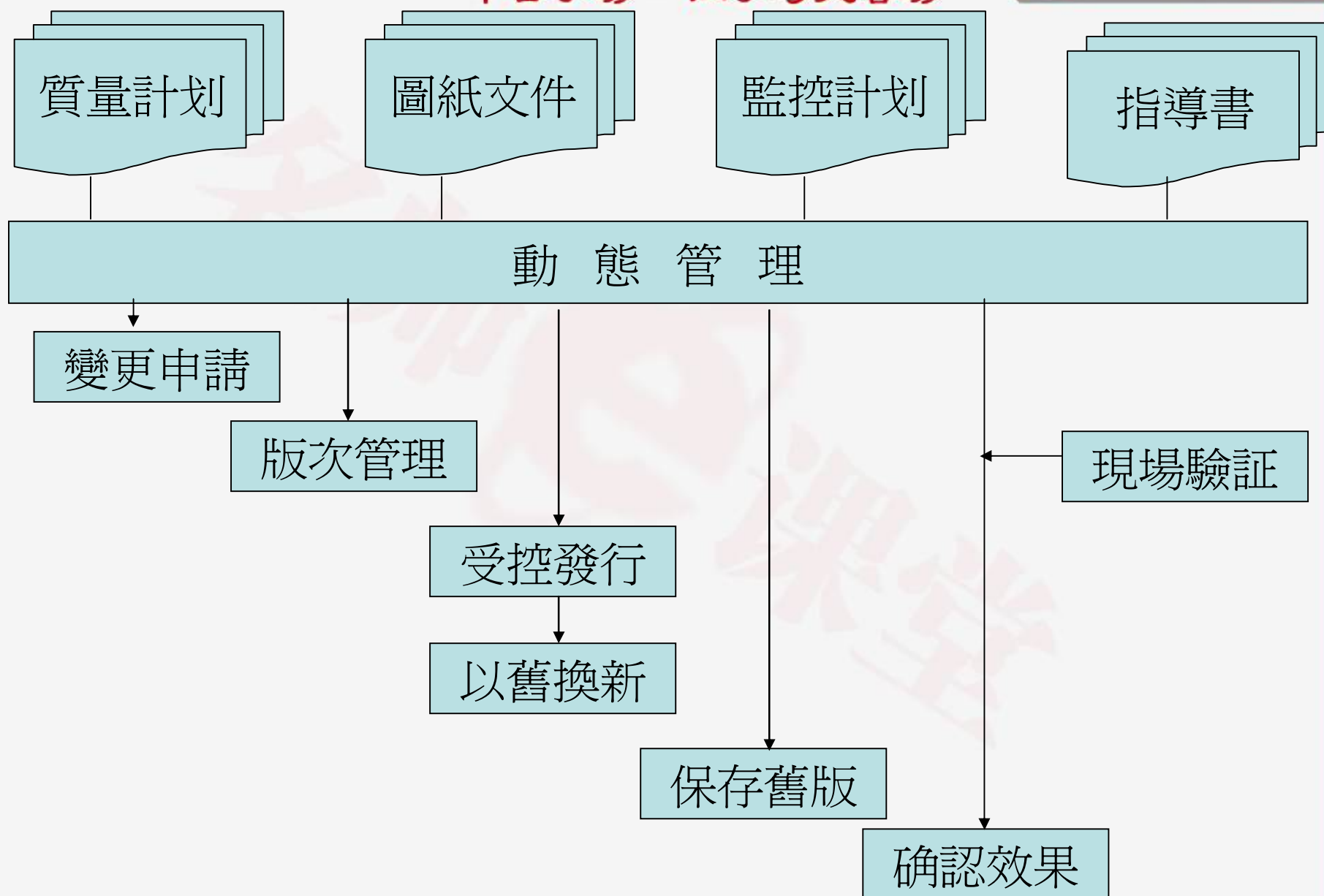
- 1) 直接上司是相關部門工程師/技術員;
- 2) 對所擔當的任務及時并優質地完成;
- 3) 執行上司指派事項;

4) 上級指定的其他任務.

1.3 動態的工程技術管理

這裏的動態是相對於工程技術管理的有效性而言的.因各種工程技術性文件和要求會在改進的過程中發生變化,爲了能識別和追蹤這些變化,並確保其效果,故要求對變更內容實施版次控制和長期保存這些變更的證據.

工程技術動態管理:



1.4 宗旨是指導并服務生產

1) 宗旨中的指導性是指工程技术部有責任對生產提供工程技术方面的指令和要求,包括以下几点:

§流程.

§作業基准.

§作業方法.

§產品規格.

§測試指標流程.

§標準樣板.

§裝配偏差.

§包裝狀態.

§防護要求.

2) 宗旨中的服務性是指工程技术部有責任對生產提供工程技术方面的幫助和支援,包括以下幾點:

§提供制程裝備.

§分析不良原因.

§解決疑難問題.

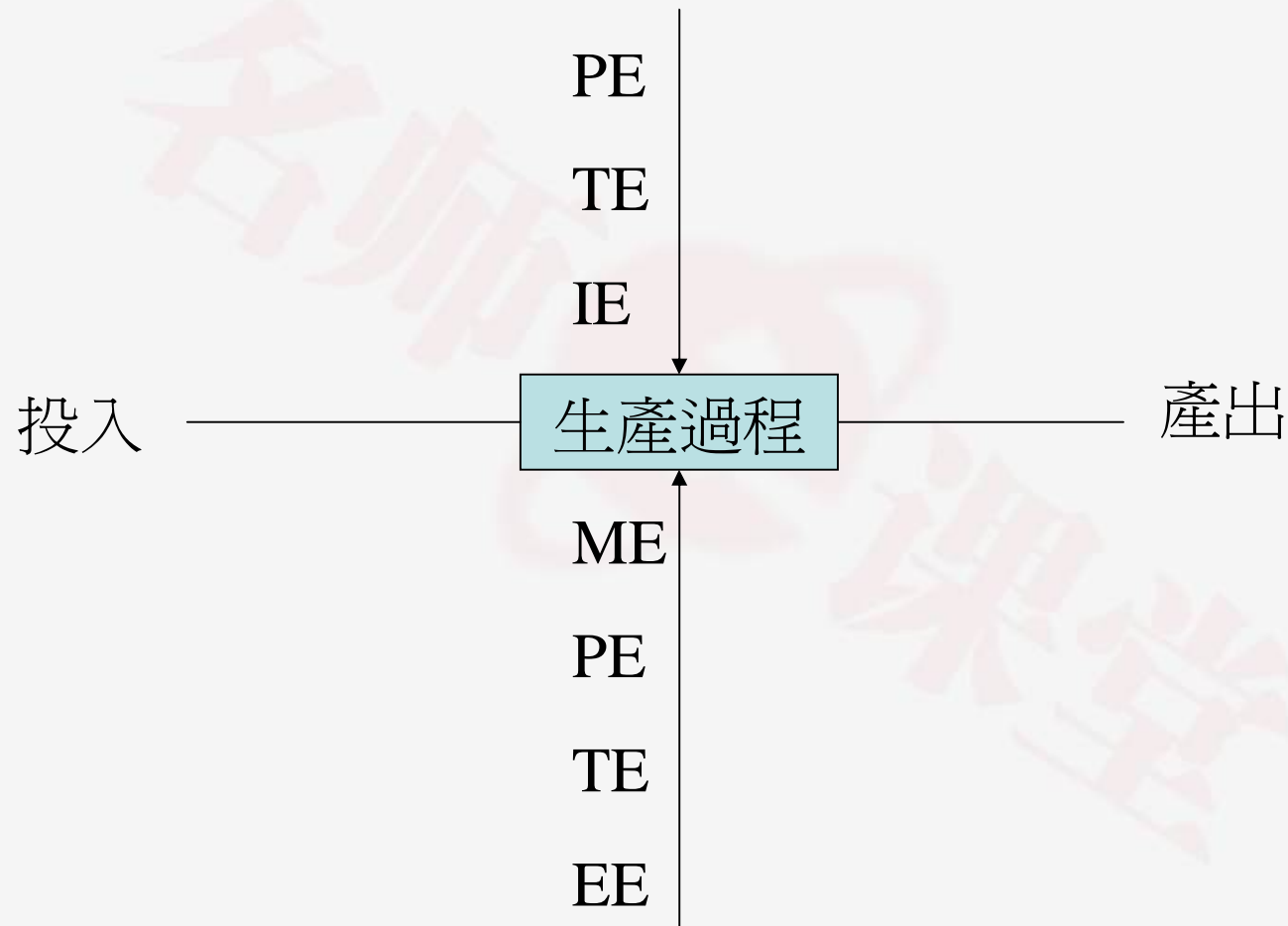
§建立防錯措施.

§承認樣板.

§控制過程能力.

工程技术在生產過程中的作用:

工程技术指令和要求



工程技术支援和幫助

2. 用科學手段管理工程技术部

就像做菜一樣,炒出來的菜有鮮味,煮出來的菜有純味.對工程技术部施以不同的管理手法就會產生不同的部門風格.所以,搞管理是要講究手段的.根据工程技术部的特性,我們把這里所說的科學手段歸納為以下主要几點:

1) 套用已經証實有效的科學模式解決問題, 比如:

§ 流程圖法.

§ FMEA 失敗模式与效應分析.

§ SPC 統計過程控制.

§ DOE 實驗設計.

2) 充分利用來自網絡上的科技信息.

3) 利用CAD/CAM等計算机技术實施工程管理.

4) 按程序化的文件規定管理部門運作.

§建立程序.

§嚴格執行并定期或突擊點檢.

5) 落實崗位責任制.

§定崗,定位,定要求和職責.

§責任到人,獎勤罰懶,優勝劣汰.

6) 建立技術競爭和激勵的機制.

7) 暢通溝通途徑.

§部門的整體協調能力.

§班組或人員間的交流,互動,合作.

§部門橫向聯絡方式.

§外部溝通的渠道.

§先進技術的獲得辦法.

§解決疑難問題的方法.

§工程指令的執行效果確認方法.

8) 實施零距离反饋問題方案.

§有問題可以直接反饋,

§有反饋可以直接面對和解決問題.

9) 擯棄不良的習氣-----找借口.

無論是工程技術部的哪一級人員,爲了開展工作并出色地完成任務,都應記住下面的訓導:

成功者尋找方法,

失敗者尋找借口.

要知道所有的借口都是在替自己推卸責任,而對工作無濟于事.做工程技術要的就是結果,任何沒有結果的行動都是浪費,如果吸取教訓倒也罷了,找借口的行爲應堅決制止.

從某種意義上說,天下沒有解決不了的問題,只是解決的形式不同而已,搞工程技術管理,正是要注入這種精神.任何問題,你都可以拿出解決的方案,而且最好不是一個,是三個或更多,以留有選擇的余地.

10) 保持工程技術管理高效率.

提高工程技術管理效率除採用科學手段外,還要注意避開一些意識領域里的誤區,諸如下面的幾個例子:

§ 質感覺處理問題.

§ 發生不良是難以避免的.

§ 問題沒有完全解決,可以先湊合著干.

§ 就這樣的爛機器,我也沒辦法.

§ 碰傷手算什么,貼塊止血貼不就完了.

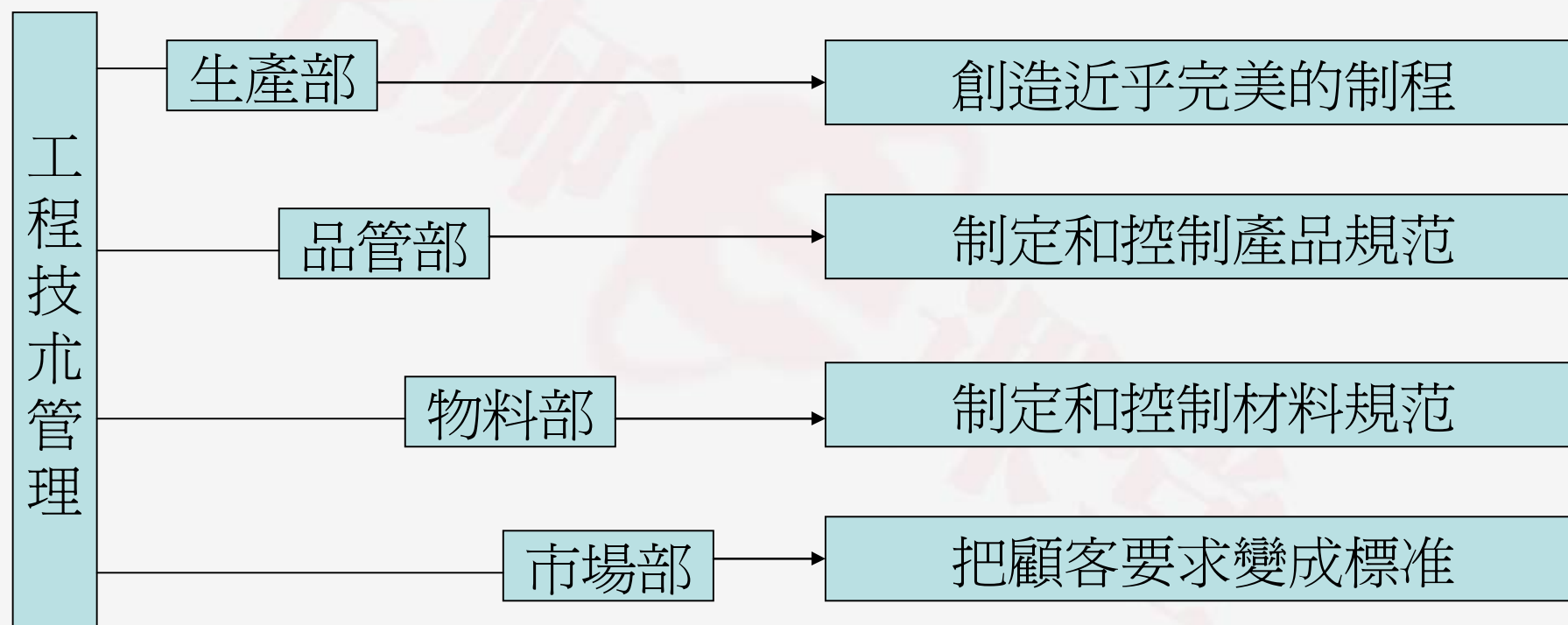
§ 設備臟點不要緊,好用就行.

§ 才過期不到一個月,肯定可以用.

§又不是制造原子彈,干嗎那么認真.

§我沒有任何依据,怎樣給你決定.

工程技术部与關聯部門的關係圖:



2.1 如何應用頭腦風暴法

1) 解釋頭腦風暴法.

頭腦風暴法又叫暢談法,就是像風暴一樣把頭腦中的靈感,思維,想法等統統刮出來,然后從中尋找有益的解決問題的方法.該方法起源于美國,在質量改進工作中使用最廣.

2) 頭腦風暴法的應用.

在質量改進工作中出現難以解決的棘手問題時,爲了調動多方面的能動性以開拓思維,激發靈感,因而采用頭腦風暴法.此法通常以自由輕鬆,不拘形式的會議方式進行,與會者可以暢所欲言,而無須解釋和辯論.每一位發言者的意見都會得到記錄,都可能是引發或驅動解決問題的因素.應用頭腦風暴法通常須注意如下几點:

§使用時機:質量改進中存在解決不了的難題時.

§使用形式:會議的形式.

§會議場合:僻靜的一般場所,最好的可樂.

§參加人員: 与問題關聯的各部門業務尖子.

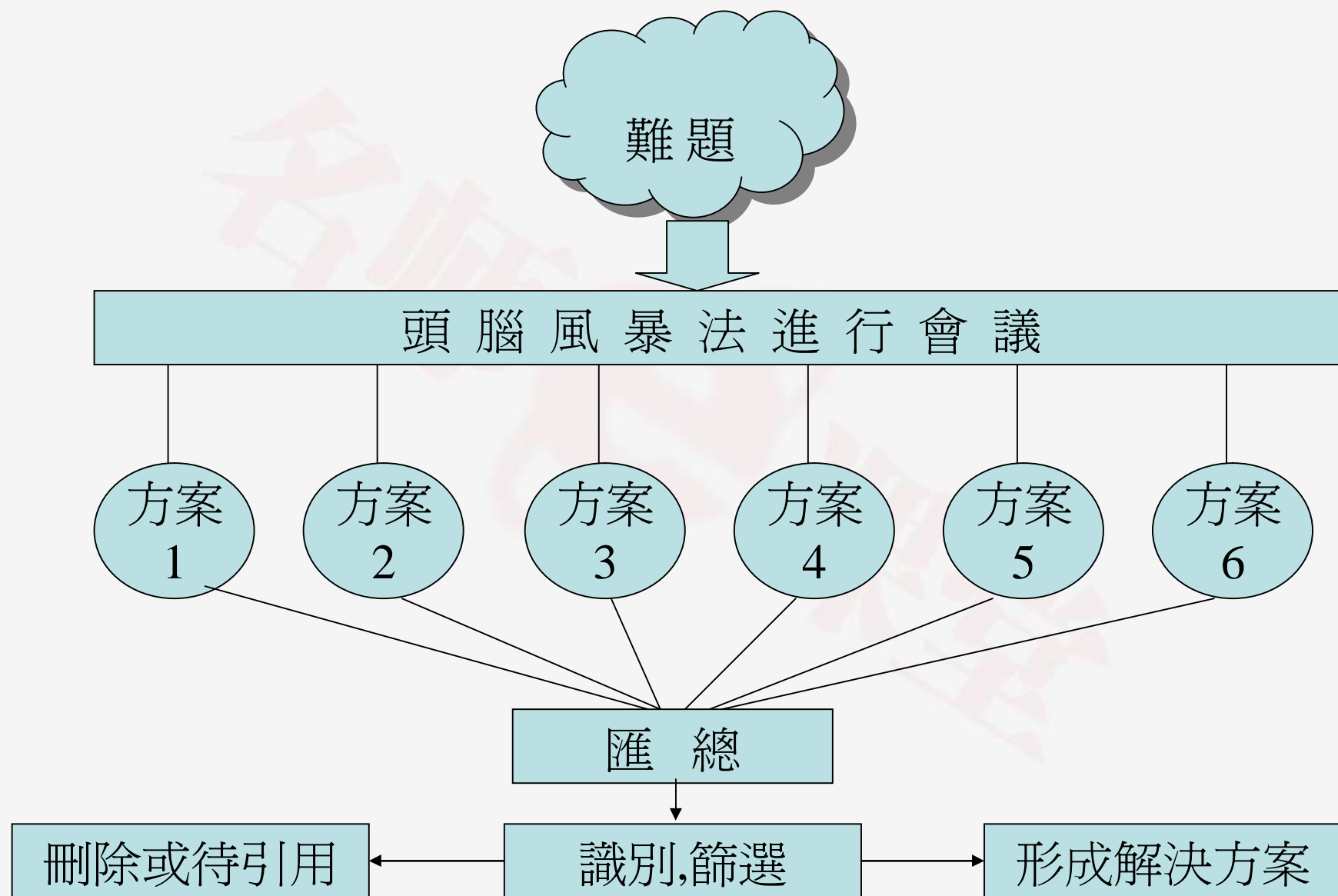
§主持人員: 質量工程師, 應注重引導使話題不要偏离太遠, 但忌諱武斷

§記錄人員: 記錄所有的意見, 看法, 思想和建議.

§發言人員: 暢所欲言, 但不評論和追問別人的觀點.

§會議過程: 無規定程序, 与會者知無不言, 言無不盡.

§總結: 由主持人員歸納記錄內容, 實施匯總, 尋找方法.



2.2 怎樣實施多方論証法

1) 解釋多方論証法.

為完成某項活動或任務而對一組相關的人員進行諮詢,辯論并決策的過程就是多方論証法.多方論証法有橫向協調的意思,一般是以會議的方式進行,某些部門可以要求召開會議,而相關聯的職能部門被邀請參加.

2) 多方論証法的應用.

与頭腦風暴法不同的是多方論証法用在當質量改進工作中出現不好解決的棘手問題時,為了協調多方面的知識,技能和意見,進而達成決策以使工作順利開展.

多方論証會議應是比較嚴肅和正規的會議,參與論証的各方要本著實事求是,求同存異的原則把代表自己工作方式的意見講出來,然后征求其他部門的意見,或者可以對某議題展開廣泛的辯論,直到最后形成決定.多方論証的結果一般要記錄成報告的形式,并讓論証各方簽名確認后備存.如果在本次會議中實在論証不出決定時,可以在下次會議上繼續進行.使用多方論証法通常須注意如下几點:

§使用時機:質量改進中存在不好解決的難題時.

§使用形式:會議的形式.

§會議場合:正規的會議場所.

§參加人員:各部門管理者或業務主管工程師.

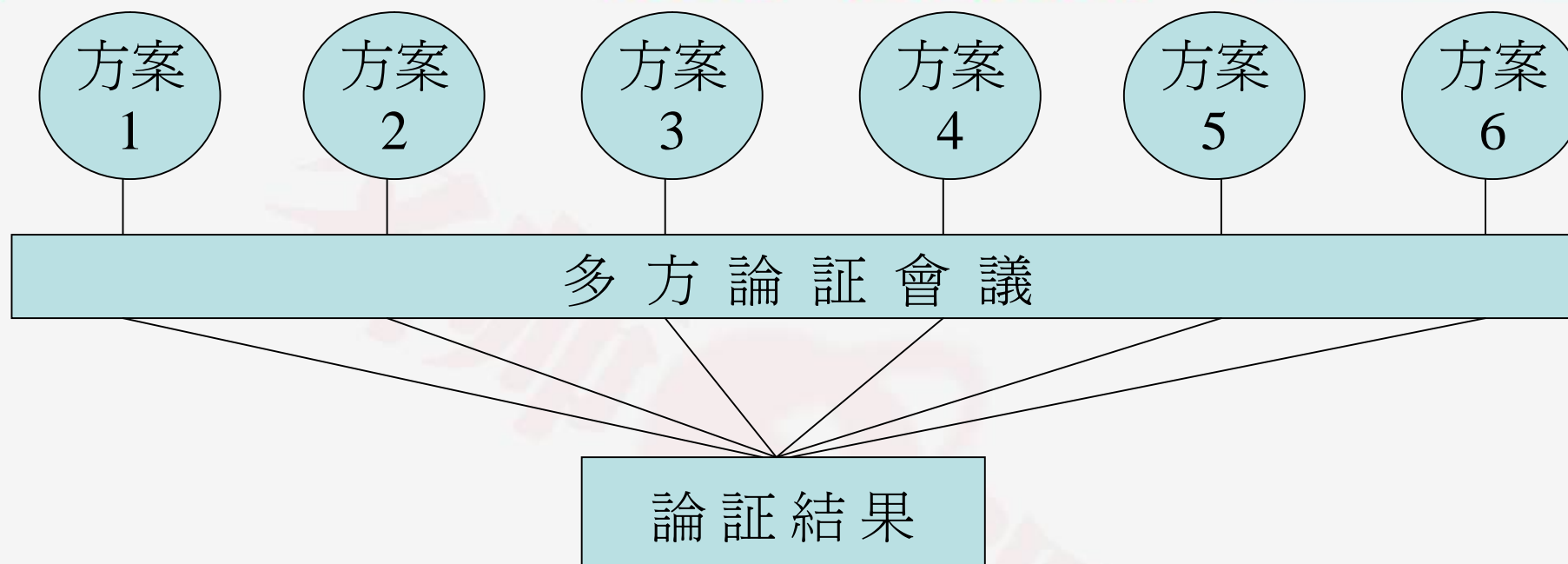
§主持人員:質量工程師或管理者,應注重引導使論証話題不要變成無謂的爭吵.

§記錄人員:記錄形成的每一項決議和必要的發言內容.

§發言人員:積極參與辯論,沉默等于承認.

§會議過程:按規定的程序逐條進行.

§總結:由主持人員匯報形成的決議并確認后備存,適當時可以發行.



2.3 解决问题按“七步骤法”走

2.3.1 解决问题的步骤

在任何场合的任何情况下,不产生问题几乎是不可能的.而有效地解决和处理问题则是确保过程稳定和可靠的根本.七步骤法是处理这个问题的最好方法之一,它包括如下的内容:

1) 描述问题:就是要把问题说清楚,可以让相关人员一看就明白问题的真相,而不至于模糊不清或被假象所迷惑.描述问题要从“5W2H”的角度去实行.

2) 采取臨時措施:就是針對出現的問題而采取的應急措施,目的是:

§防止事態擴大;

§應急性糾正;

§阻止發生不良反應.

3) 分析根本原因:就是要找出產生問題的源頭,包括一些潛在性的原因.分析根本原因要運用“4M1E”的手法,并把找出的原因按PARETO方法排布,以便于進一步采取對策.

4) 采取永久措施:就是要根据上一步的分析結果實施對策,消除潛在性的隱患,從根本上解決問題.

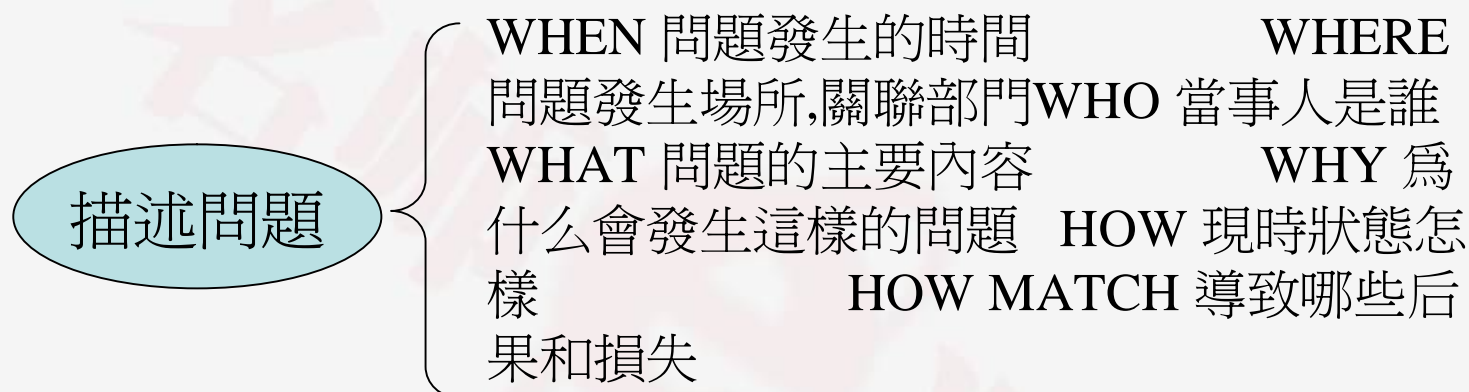
5) 驗證:也就是測量永久性措施的效果.

6) 控制:保證所采取的措施能夠正確地實施,并提供必要的監控手段.

7) 預防:針對以上原因分析和對策的過程進行總結,掌握方法,必要時實施FMEA,以防止類似問題再出現.

2.3.2 解決問題的七步驟法應用方法

1) 撰寫報告,描述問題



2) 當事人或管理者採取應急措施,記錄日期.

採取臨時措施的注意事項:

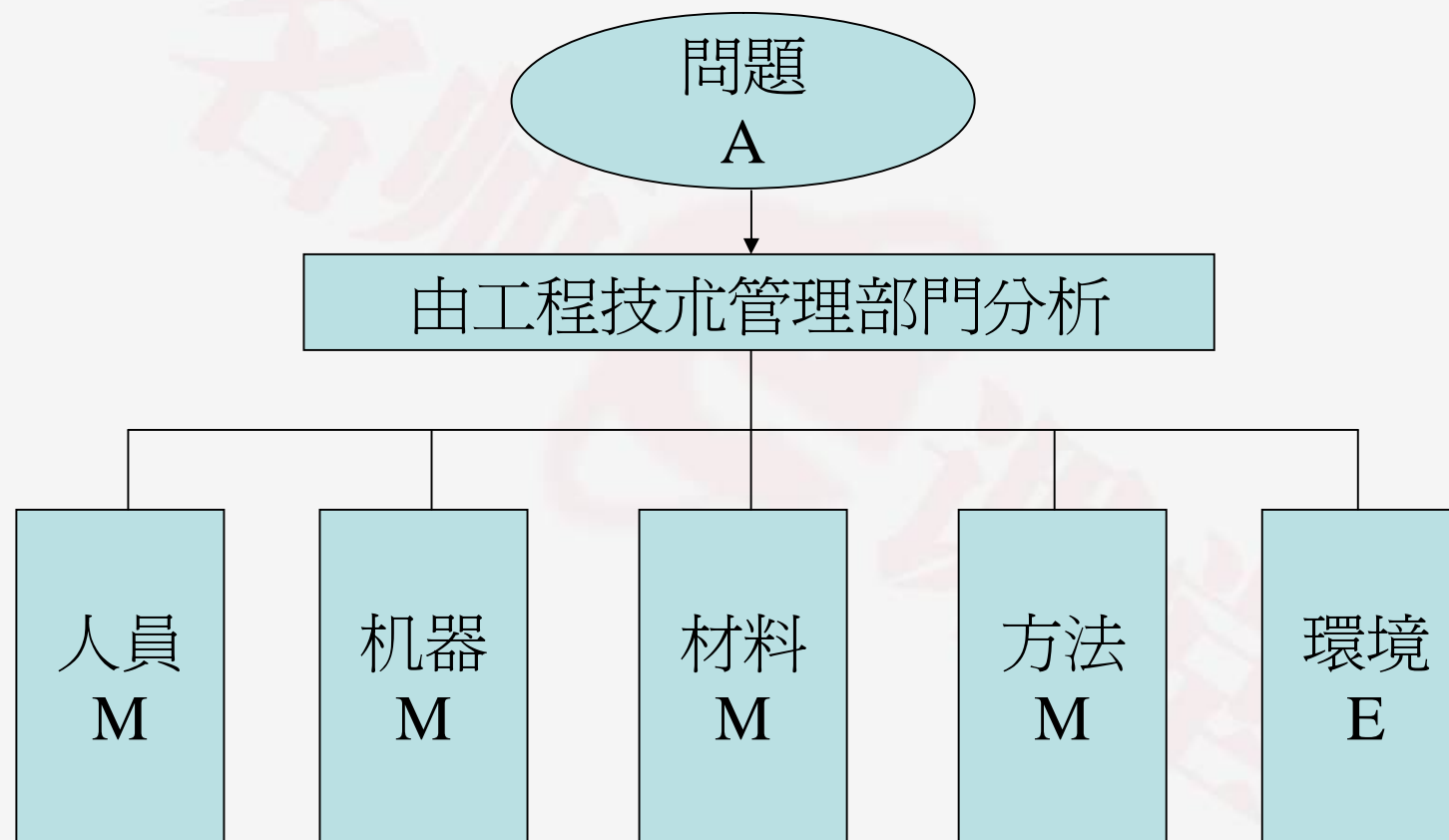
§臨時措施只針對症狀和後果,可能不會解決根本原因;

§根本原因分析應與採取臨時措施同時進行;

§臨時措施應予以規定臨時的期限,如果期限已到而還沒有永久處理方案產生,就需要對臨時期限再作規定,但這個規定不是無期的.

3) 分析原因.

導致問題的原因:



4) 在管理者授權或監督下采取糾正措施,記錄施日期.

5) 對比采取的措施前后的測量結果,驗證其效果.

6) 确定實施措施的方法和途徑并作出明确規定,如有必要可以調整制程,或修改控制計劃和作業指導書.

7) 确定糾正措施的影響,消除隱患,防止再發生,包括:

§類似產品的類似過程中的問題;

§修訂FMEA文件,識別具体的失敗模式与分析效果;

§修訂監控計劃,改進制程;

§修訂指導書,改進作業方法;

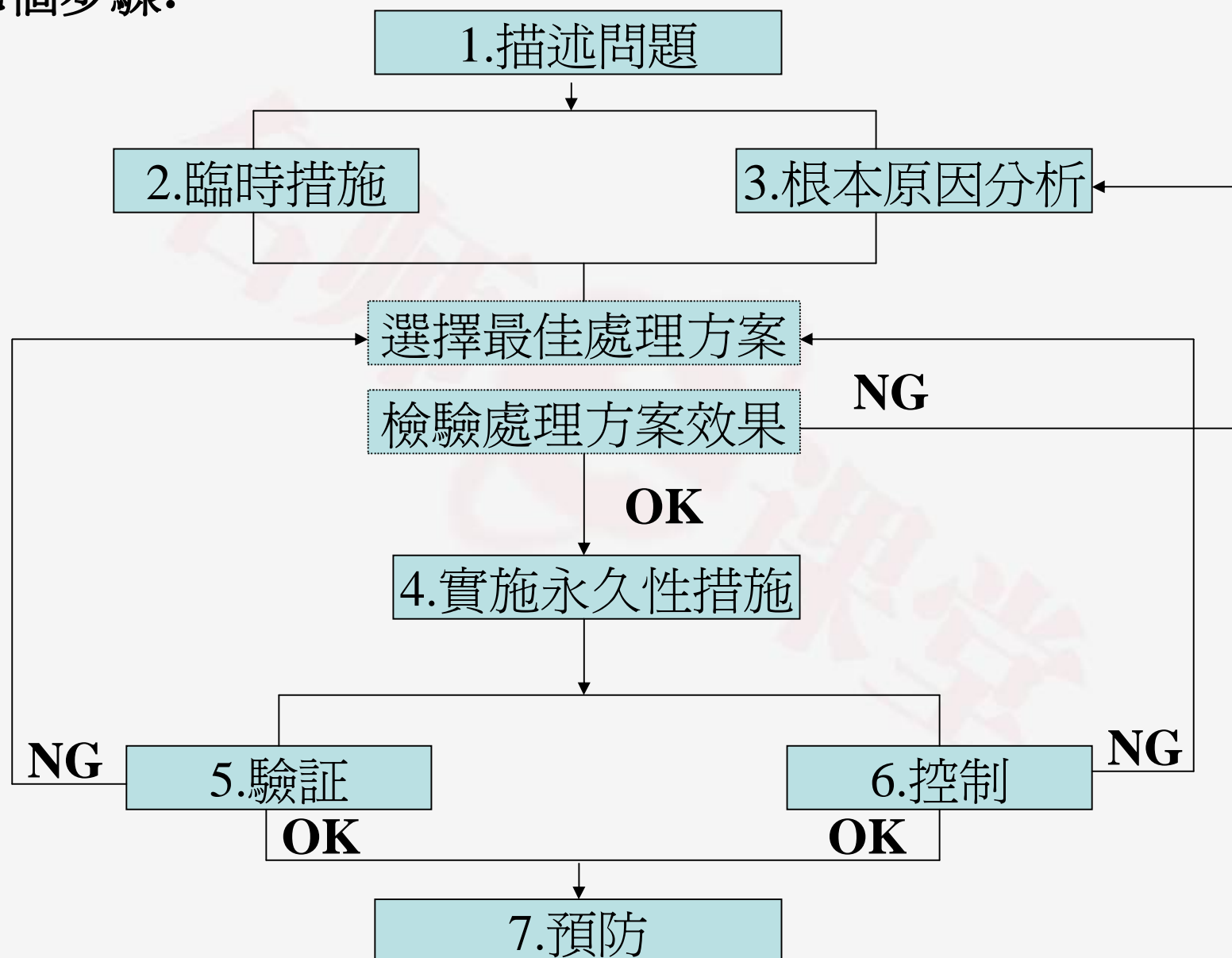
§發行聯絡文件,讓相關部門充分認識;

§必要時報告顧客;

§必要時發行CAR文件.

2.3.3 解決問題七步驟法實施流程

七個步驟:



2.4 處理問題從不拖拉

處理問題拖拖拉拉是工程技術部門的人員經常易犯的毛病,也許是因爲條件不具備,或者處理的問題具有抽象性,許多人曾試圖糾正這個問題,可一旦真正面臨的時候又覺得力不從心.大概對於剛開始工作的人可能起初還算利索,可維持不了多久也就不由自主地拖拉起來.這到底是爲什么呢?我們從實際工作中仔細歸結起來,大概有以下几个方面的原因:

§要解決的問題一棹接一,個沒完沒了;

§扯皮的問題太多;

§自己一時拿不定主義;

§總找不到充公的理由或依据;

§相關部門或人員配合不到位;

§屬於外部原因時沒有有效的溝通途徑;

§授權不足;

§上司支持力度不夠;

§責任不明确.

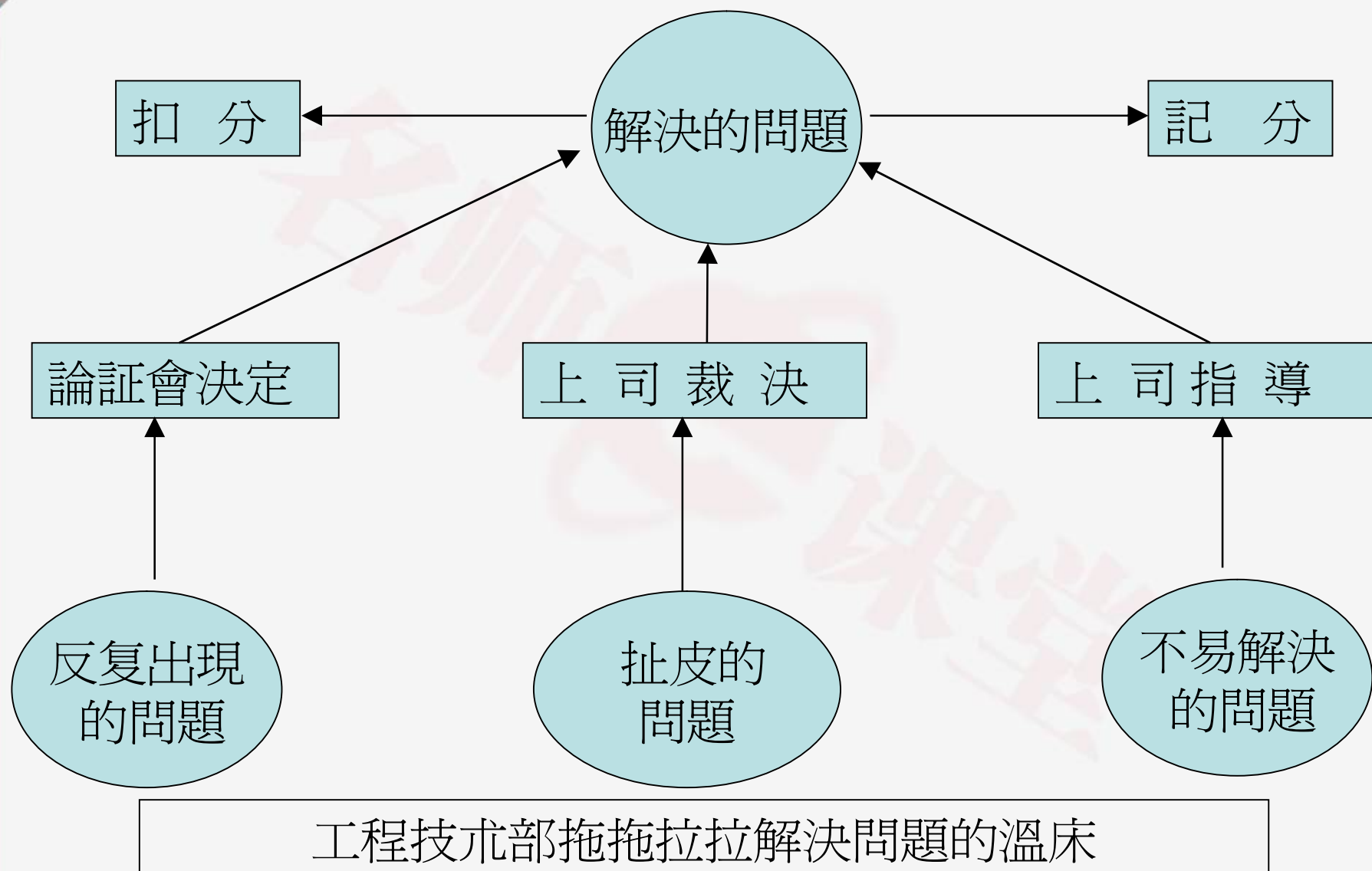
針對以上的原因,我們坐管理机制上尋找突破口,發現可以用下面的方法來克服:

§積分制處理所解決的問題.把所有的問題按其難度分為三級,一級問題配1分,二級配2分,三級配3分.然后累計所處理問題的分數,將結果實施個人工作績效管理;

§凡是扯皮的問題交上一級領導決裁;

§先制定臨時對策,剩下的事情由上司指導完成.

解決問題的方法:



技

朮

權

威

第2章

來自 PE

1. PE是什么

生產線的裝配工位有一個螺絲打緊后產品外殼變形,線長問怎麼辦?
主任說找PE解決.

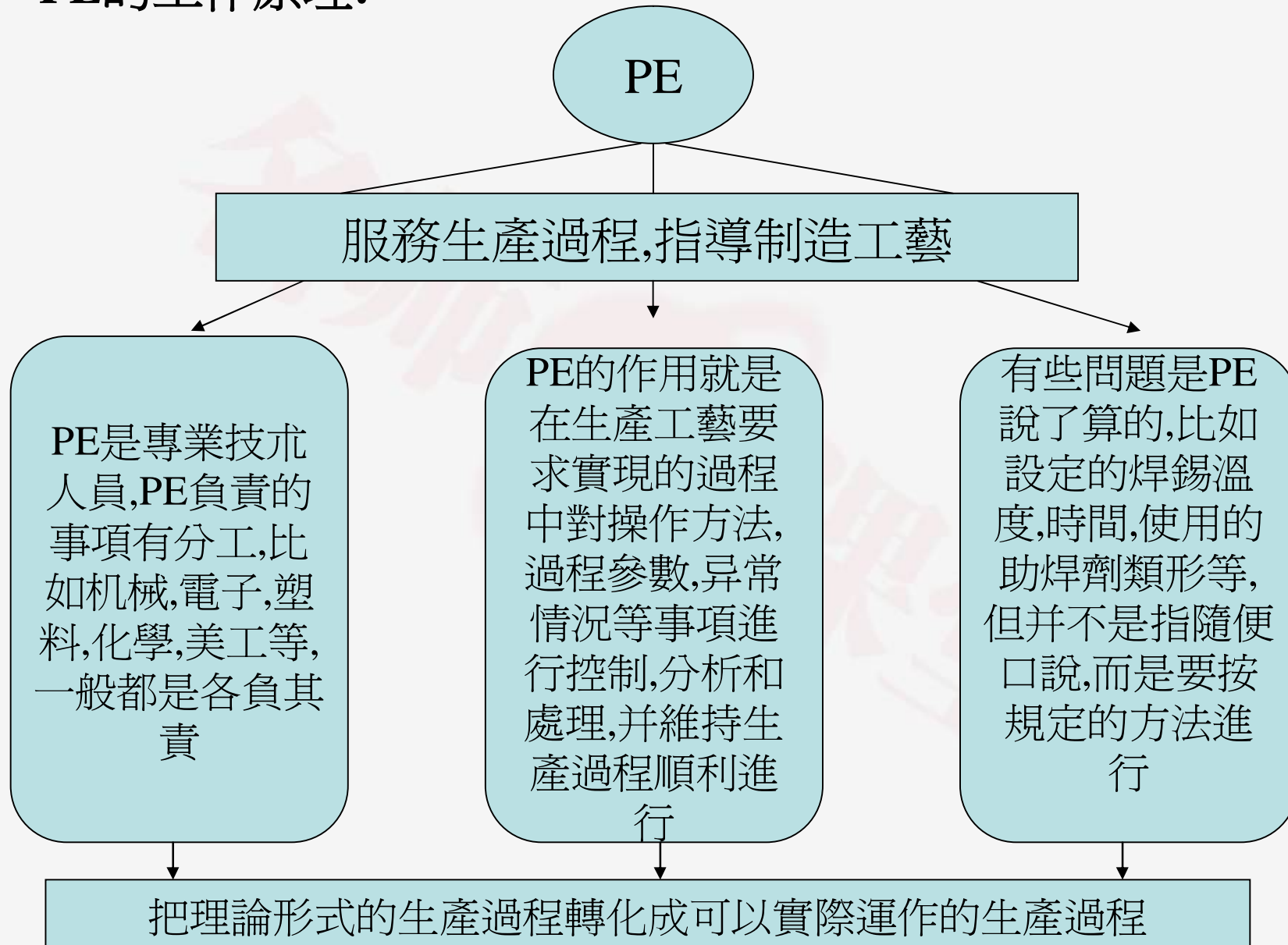
靈敏度調試位約70%的產品其靈敏度值在控制界限附近徘徊,主任問怎麼辦呢?主管說寫聯絡通報給PE,讓他們分析原因解決.

經理在工作檢討會議上說,ZY9200產品的分离度不夠,PE為什麼還沒有找到原因-----

戴著一付近視眼鏡,腋窩里夾著本筆記本,整天在車間里走來轉去為解決生產技術問題而調查,取証,分析,檢討和制定對策忙得不亦樂乎的那些人就是PE.你看他的厂証,上寫的職務也許是工程技術部的工程師,PE課的技術員或者生技專員等,不管他寫什麼內容,他以及他所在的部門就是我們這裡所說的PE.

PE的工作原理:

今日学易 - 让学习更容易



沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

1.1 PE是指一個部門

PE指的是負責并擔當生產技術方面事務的單位或部門. PE這個詞是取自下面英文詞語的縮寫:

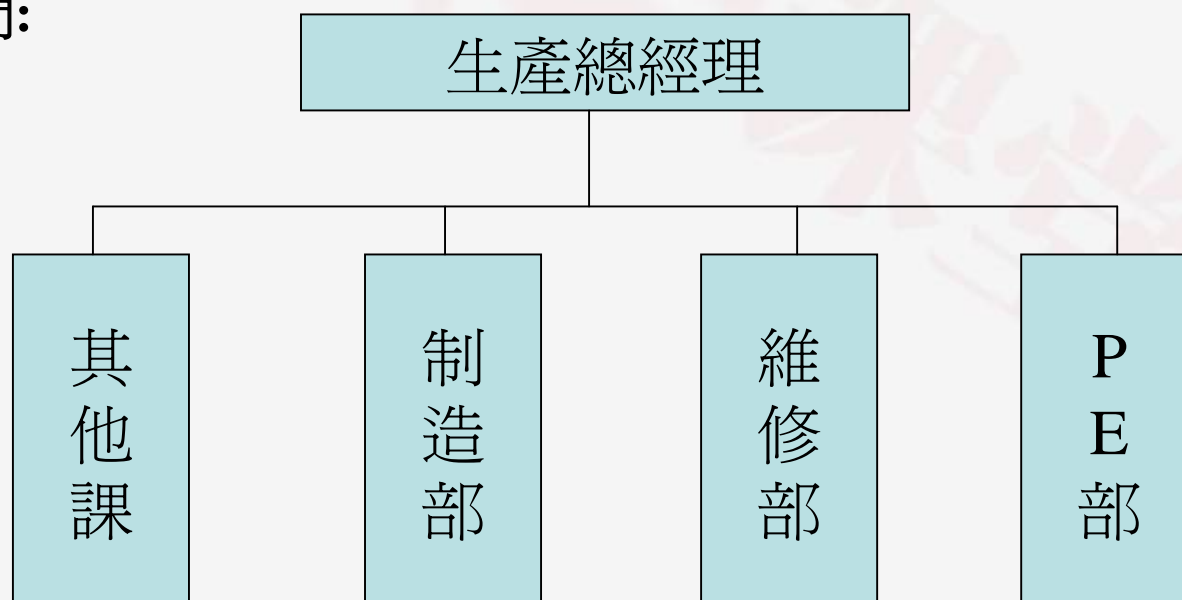
Production 生產

Engineering 工程

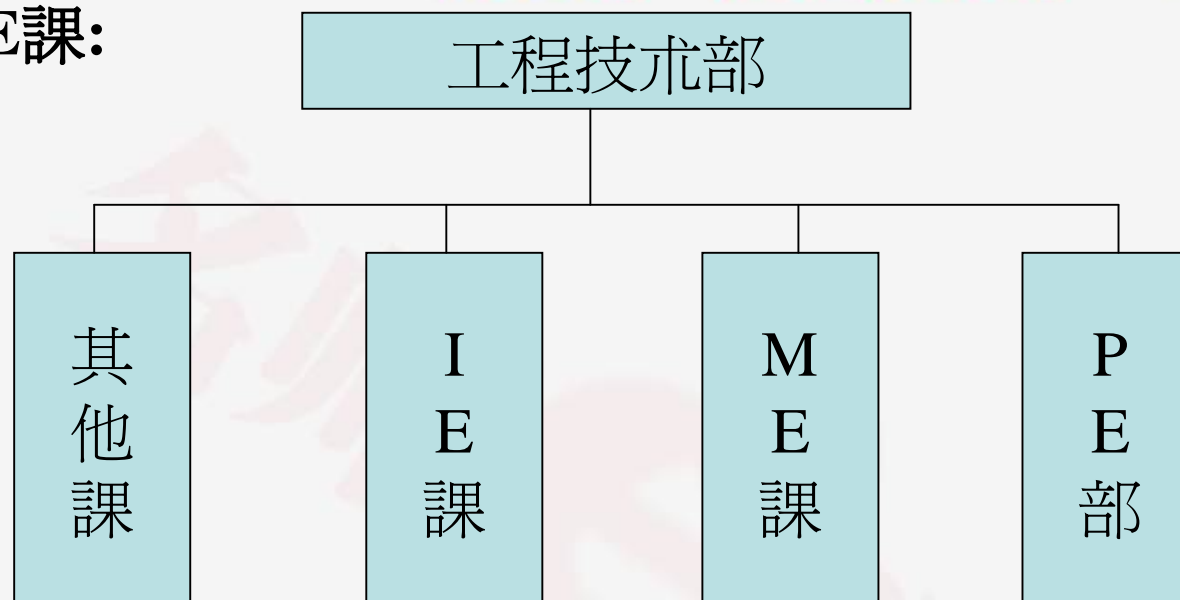
生產工程技術部門或小組

至于PE到底是一個部門還是一個班組,這是根据公司的規模,業務量,產品复雜程度等因素決定的.當上述因素處于高水准狀態時,PE有必要設置成一個部門,反之,則設置成班組就足夠了.

大的PE部門:



小的PE課:



1.2 PE是指一類人

PE也可以專指負責并擔當生產技術方面事務的工程師和技術人員. PE這個詞是來自下面英文詞語的縮寫:

| | | |
|---------------|---|----------------|
| Production 生產 | } | 生產工程技術工程師、技術人員 |
| Engineer 工程師 | | |

PE這一類人不論其職務高低、技術水平等狀況如何,他們具有以下的一些共性和特點:

§同屬於一個部門或班組,這個部門就是PE部,這個班組就是PE部,這個班組就是PE班組;_____

§同樣的工作性質 想方設法、解決生產中遇到的技術問題;

§常常共同面對同一個問題,雖然有時問題所處的階段不同;

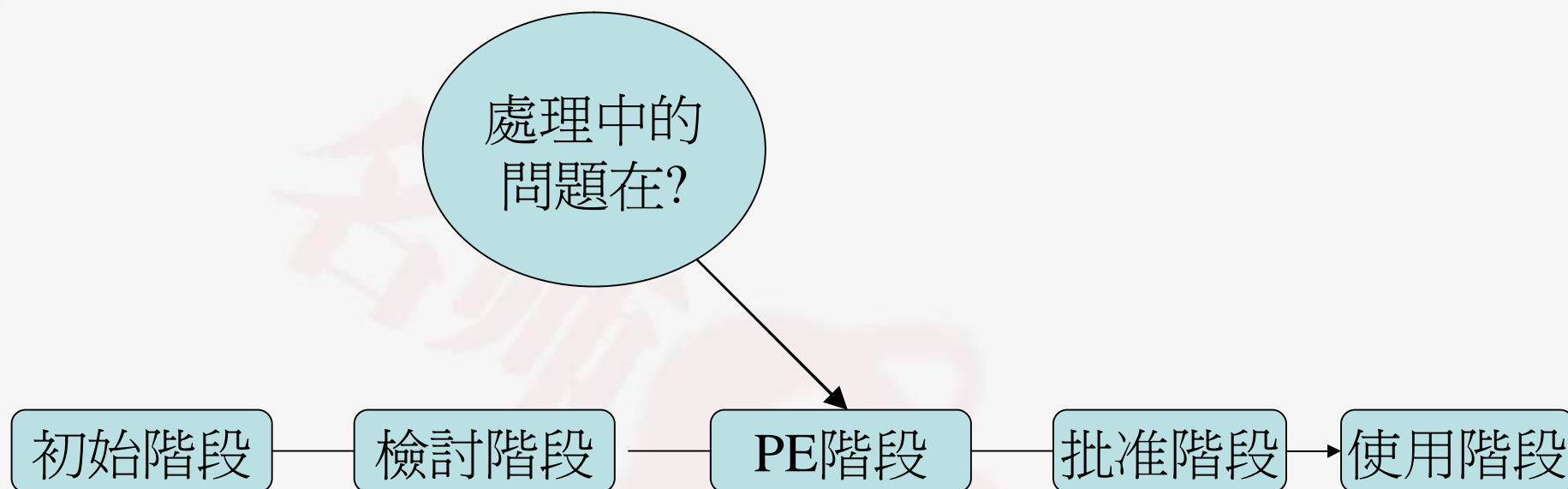
§和到的結果他們一同分享.

PE這一類人又有他們的個性,那就是對問題的看法、觀點和認知程度各不相同,但無廢如何,這些個性絕對不應該影響到處理問題的工作程序.否則,他就不是合格的PE.

1.3 PE也可以指一種狀態

PE也可以指一項事情的處理狀態,比如公司生產新產品的壓膜机的技術性能狀態正在PE檢討階段,人們就說壓膜机在PE中.

問題處在PE狀態:

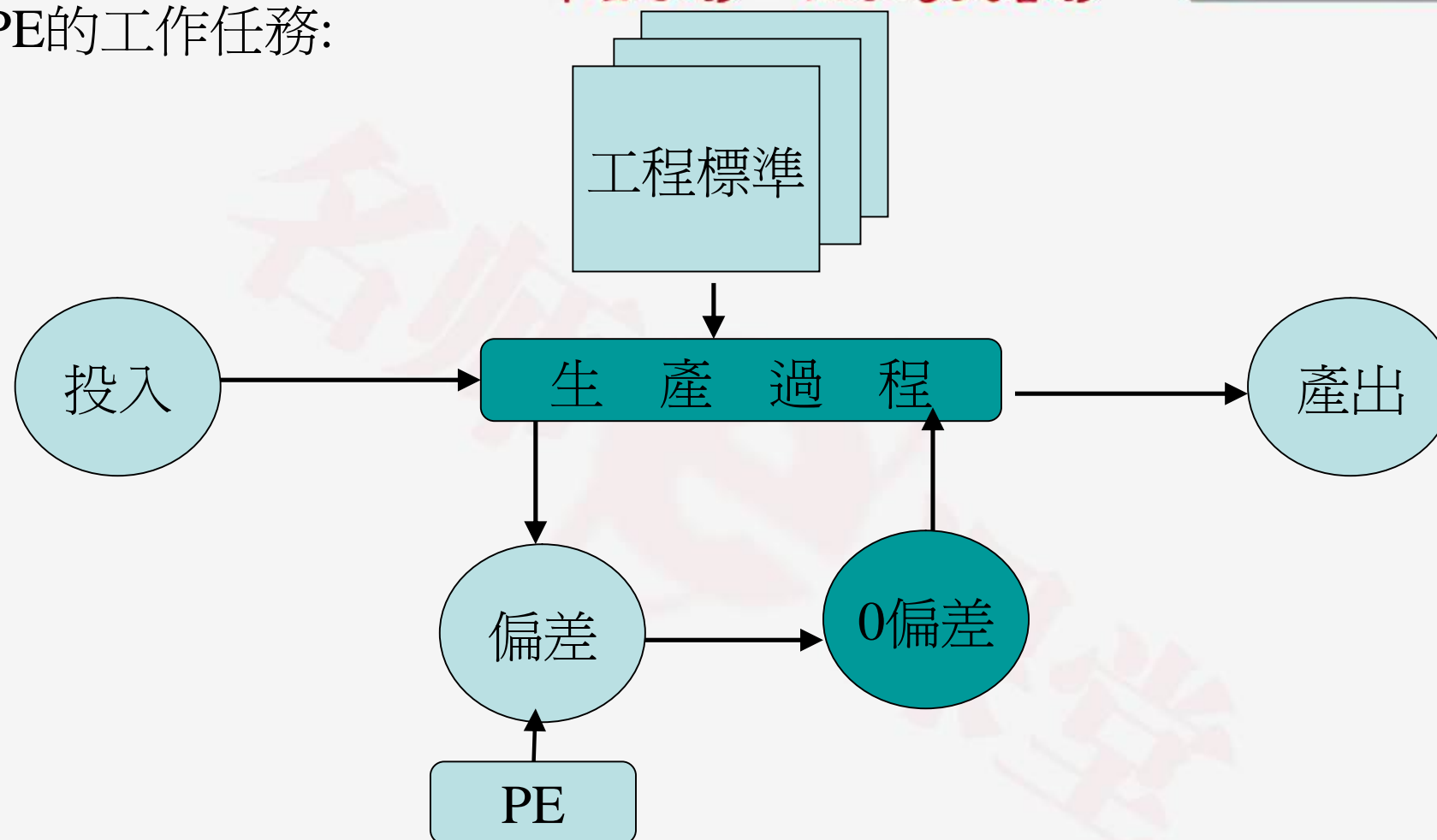


以上所舉的這些實例是人們在日常工作中對PE的通俗叫法,也許它並沒有科學性,但這又有什么關係呢?重要的是這種叫法已經被普遍接受并廣泛使用,作為一個名詞的作用完全達到了.就像現在的火車已經沒有了火而人們仍然叫它是火車一樣,是不會產生什麼差錯的.

2. PE擔負著哪些任務

總體來說,PE的工作就是解決問題.解決制造過程當中出現的問題,解決理論對於實際的差別問題,解決人的認識偏差導致的變異問題等.

PE的工作任務:



從某種意義上說,天下沒有解決不了的問題,只是解決的程度不同而已.對於PE來說道理也是一樣,不管生產中出現什麼樣的異常,總

會找到對應的辦法,只是時間的長与短`處理的深度以及有效性會有所不同罷了.而后面所說的這些因素正是決定PE工作水准的關鍵要素,是否是一個優秀的PE,通過對這些問題的綜合評價,便可以得出定性準確的判斷結果.那么与此同時,這些因素也是PE人員要努力改進的重點,通過采取措施縮短了處理問題的時間,提高了工作效果,PE人員的成績就會自然而然地顯露出來.

但具体地說,PE人員的工作是很實在的,問題不解決的話它是不會自己消散或減低負作用的.因此,PE的工作是打硬仗,需要務實而認真地處理.

2.1跟蹤試產新机种

凡每次有新机种試產或投產的時候是包括PE在內的所有生產人員最忙的時候,這是因為投入新机种意味著產生新問題,好像這種情況下發生問題是正常的,而不發生問題倒有點奇怪了.所以,PE在此階段的任務是比較艱巨的.PE人員跟蹤新机种試產的步驟:

通過生產計劃了解生產狀況

是否有新机种的生產排期

發現新机种生產并作好準備

生產日期`机型`生產數

調查`確認和掌握新產品的制造信息

監控計劃`技術標準`工藝

新机种投產的當天親臨現場

獲取第一手的資料

觀摩新机种生產`記錄問題點

備忘`先知先覺

接收生產問題點的通報

生產`品管等部門的通報

分析生產問題點`研究對策

心中有數好對策

通報對策措施并跟蹤效果

實現徹底改善

試產新產品時往往會有一大摞的問題,面對著諸多的問題,精明的PE人員會根據問題的性頗如輕`重`緩`急等情況而區別對待,以確保試產能盡可能順利進行下去.但無論怎樣,所有的問題都會最終被解決而不可能把此階段的問題帶到下一階段去.這是PE的工作風格底線,超過此線時PE的工作成效則會大打折扣,甚至造成PE工作難堪的局面.

應當明白,試產新產品是PE工作的一大關鍵,必須盡全力處理.

2.2就地解決生產突發事故

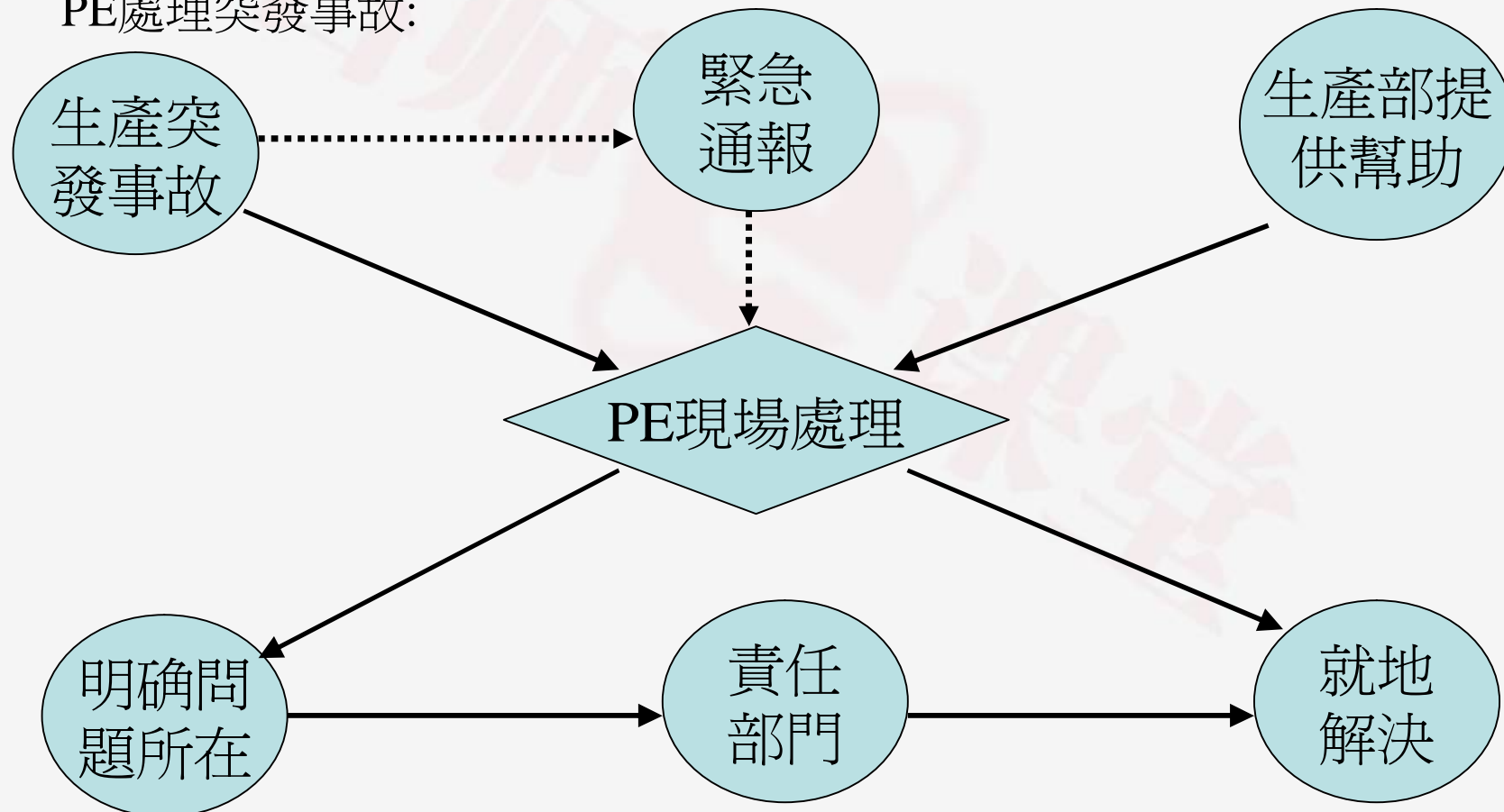
突發事故指的是突然發生的影響生產秩序正常進行的一類事故.比如在流水線生產中,調試位的輸出電壓突然調節不到,將造成沒有合格產品產生,正常的流水秩序就此中斷.

在產生突發事故的情況下,當務之急是恢復生產秩序.這就要求包括PE在內的所有生產人員想方設法`竭盡全力緊急行動.與生產直接靠近的PE是處理事故的先鋒戰將,他會有重點地檢討被調試的產品`所用的部件`儀器和輔助設施等環節中的可疑點,迅速查出問題,就地直接解決.

在上面的例子中,找到的原因是調試用的JIG(治具)上的測試針不良,其責任應是屬於ME(設備工程)的,但卻需要PE查出來,ME才可以進一步處理.

這裡的就地處理就是指在現場實施檢查`分析和判斷,然后馬上更換新JIG.

PE處理突發事故:

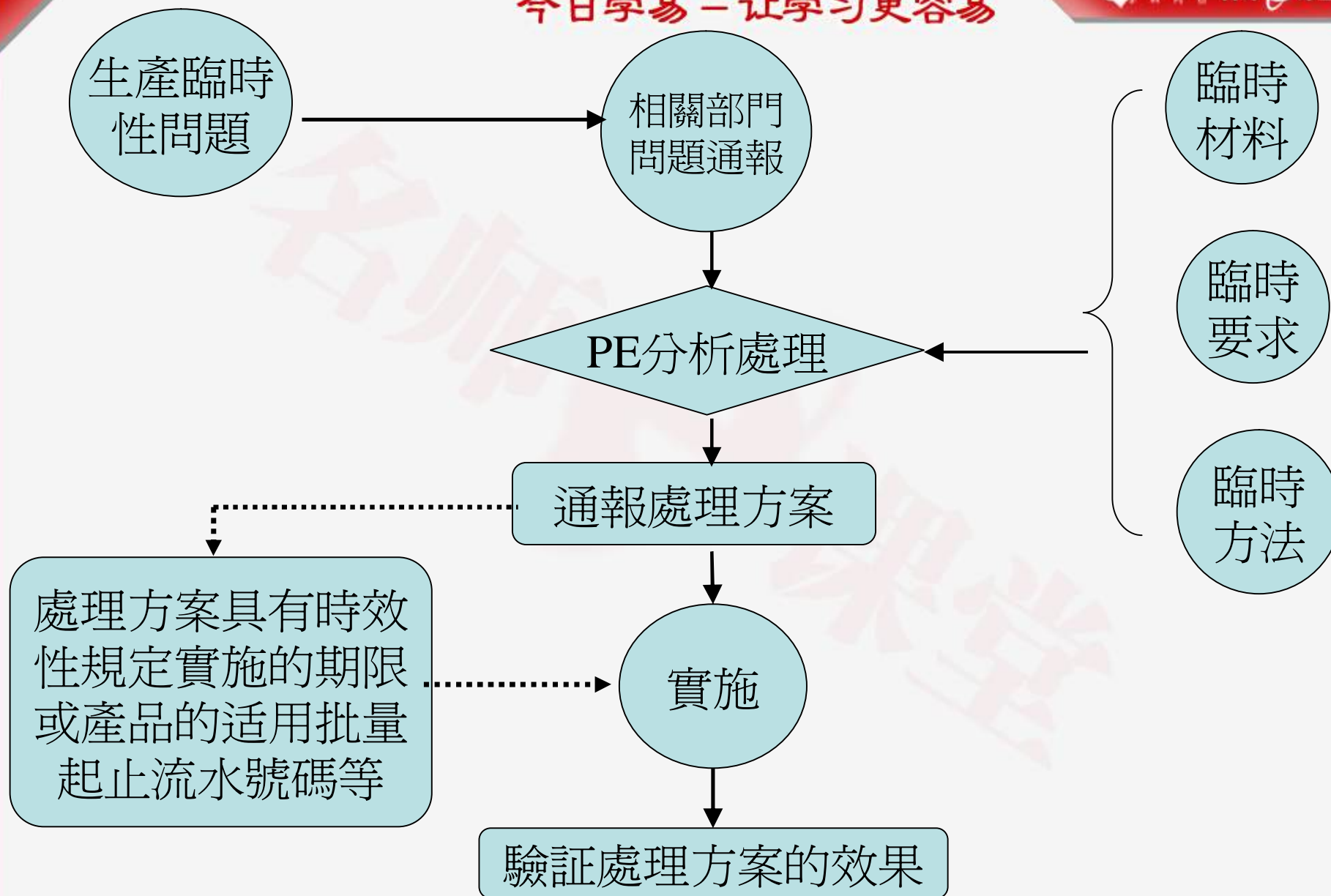


處理突發性問題的能力就是PE展示工作應急和應變能力的工作效果,是PE是否能夠靈活自如地調控工作的具體表現.

2.3 臨時性問題臨時解決

臨時性問題指的是在一段時間內臨時存在,而換一段時間后有可能會自動消失的問題.比如WCWR 886產品存在噪音偏大問題,PE分析的結果是DECK接地不良,臨時對策是在PCB上焊一條長9cm的AWG26#線,永久對策是更改PCB結構布局.由于這種PCB已進料816個,完成了LOT5的批量,所以,對CB构的更改只能坐下一個LOT的批量開始.那么,當新的PCB供貨并生產時,此問題已不復存在,臨時措施對策也就終止.

臨時性問題處理方法:



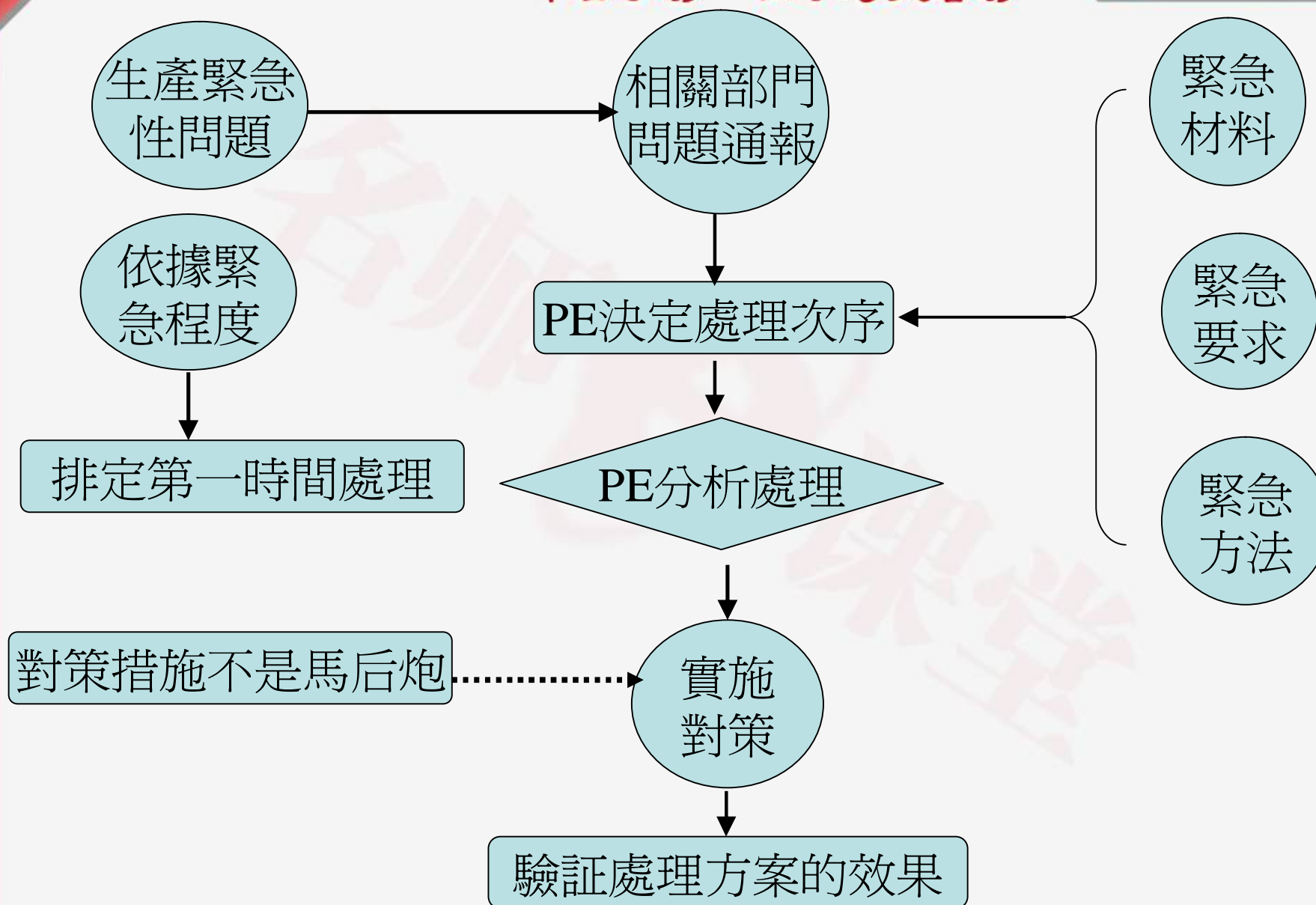
處理臨時性問題的能力是PE是否能夠顧全大局地開展工作的表現.因為在實際生產中,問題的關聯性往往受許多切實因素的制約和改變,如果不能顧全大局的話,也許會造成處理結果失效的后果.

2.4 緊急性問題第理時間解決

緊急性問題与突發性事故有許多相似之處,但它們是本質不同的兩回事.前都雖然緊急,但從根本上講是屬於存在問題的,但還沒有造成事,故而后都已經形成需要緊急處理的事,故如果不及時處理的話后果會比較嚴重.

緊急性問題指的是問題比較迫切需要優先處理的一類問題,如果處理時間拖延過長的話也許會造成事故或損失.比如產品試產的問題點報告需要優先處理,如果不能及時得到處理方的話會造成下一階段的工作不能按計劃准時進行.

緊急性問題處理方法:



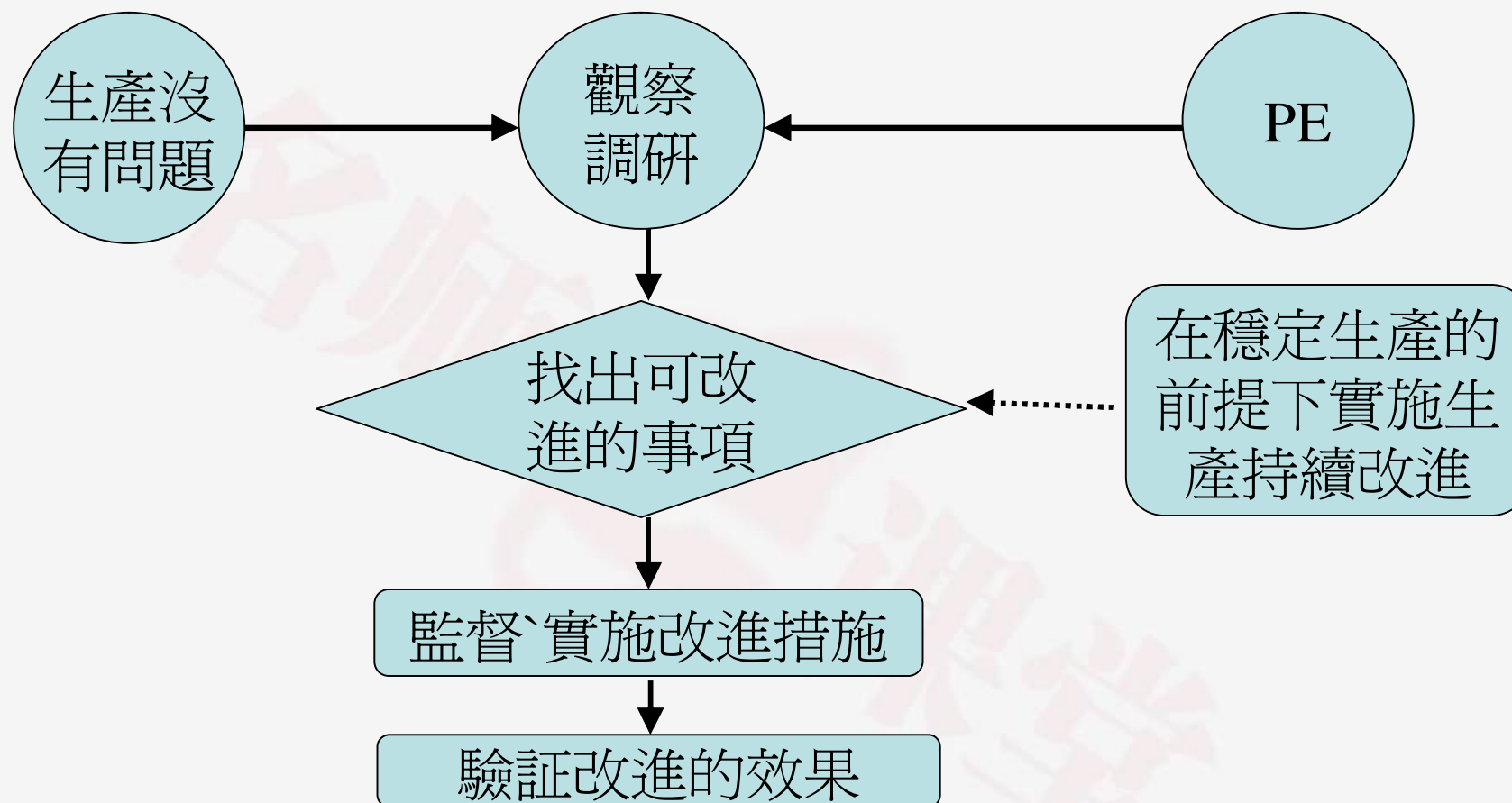
處理緊急生產問題的能力是檢驗PE是否能夠合理開展工作的表現.因爲在實際生產中,問題雖然有很多,但其急緩程度是不同的,如果把緊急的問題處理慢了,就是馬后炮.所以,要區別對待.

2.5 生產改進持續做

作爲PE人員,生產問題處理完了就沒事情了嗎?NO!絕對不是.當暫時沒有事情做的時候,PE人員要做的首要事情就是想想哪些地方我們還可以做得更好,也就是所謂的實施生產持續改進.對於這一點用“沒事找事”這個詞可以形象地形容,只不過其出發點是爲了改進而已.

PE實施的改進是沒有具體的目標的,但是,在一個階段后如果回頭再看的話,有無改進的確不一樣.

PE實施持續改進的因素:



條條道路通羅馬,但每條道路各有其優缺點.完成一件生產工程的方法很多,但一種方法是最適合的方法呢?這就是PE人員在工作平穩之時所要考慮的和所要做的事情.PE人員把這些事情做得越好,持續改進的成果就越大.

持續改進的成果是PE的工作資本.

2.6 工程變更緊盯住

工程變更指的是對与制造過程相關的机器、材料、方法和環境有目的地實施改變,以使其更好地适合于生產需要或改善制造工藝.工程變更一般包括如下的一些內容:

- §生產材料變更,如改換材料的供方、規格、品种等;
- §輔助材料變更;
- §技術參數變更,如調整產品的技術指標等;
- §作業方法變更,如改手焊錫為机器焊錫等;
- §制造机器變更,如改換或修理生產机器等;
- §生產儀器變更,如改換或修理生產儀器等;
- §工具、JIG變更,如改換或修理生產用的工具、JIG等;
- §生產場所變更,如調換或新開生產場所等;
- §現場環境變更,如改變生產現場的溫濕度、太陽光照、污染等.

實施工程變更時應發布ECN(工程更改指示書).,并在條件許可的情況下修改与變更關聯的所有技术性文件.

ECN的格式:

工程更改指示書

| | | | |
|----------|---------|-----|-----|
| 產品: | 工程名/號碼: | 頁碼: | |
| 型號: | 變更适用日期: | 編號: | |
| 變更理由簡述: | | | |
| 變更內容記錄:: | | | |
| 備注: | | | |
| 擔當: | 檢討: | 批准: | 日期: |

CWH

CWH-ET7510100

A4

2003

沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

ECN的發布部門可以是工程技術部,開發部,使用部門是生產部,品管部,市場部,物料部等部門.有可能与之一一起修改的技術性文件包括:

§監控計劃;

§作業指導書;

§圖紙;

§BOM(材料清單);

§生產配置圖;

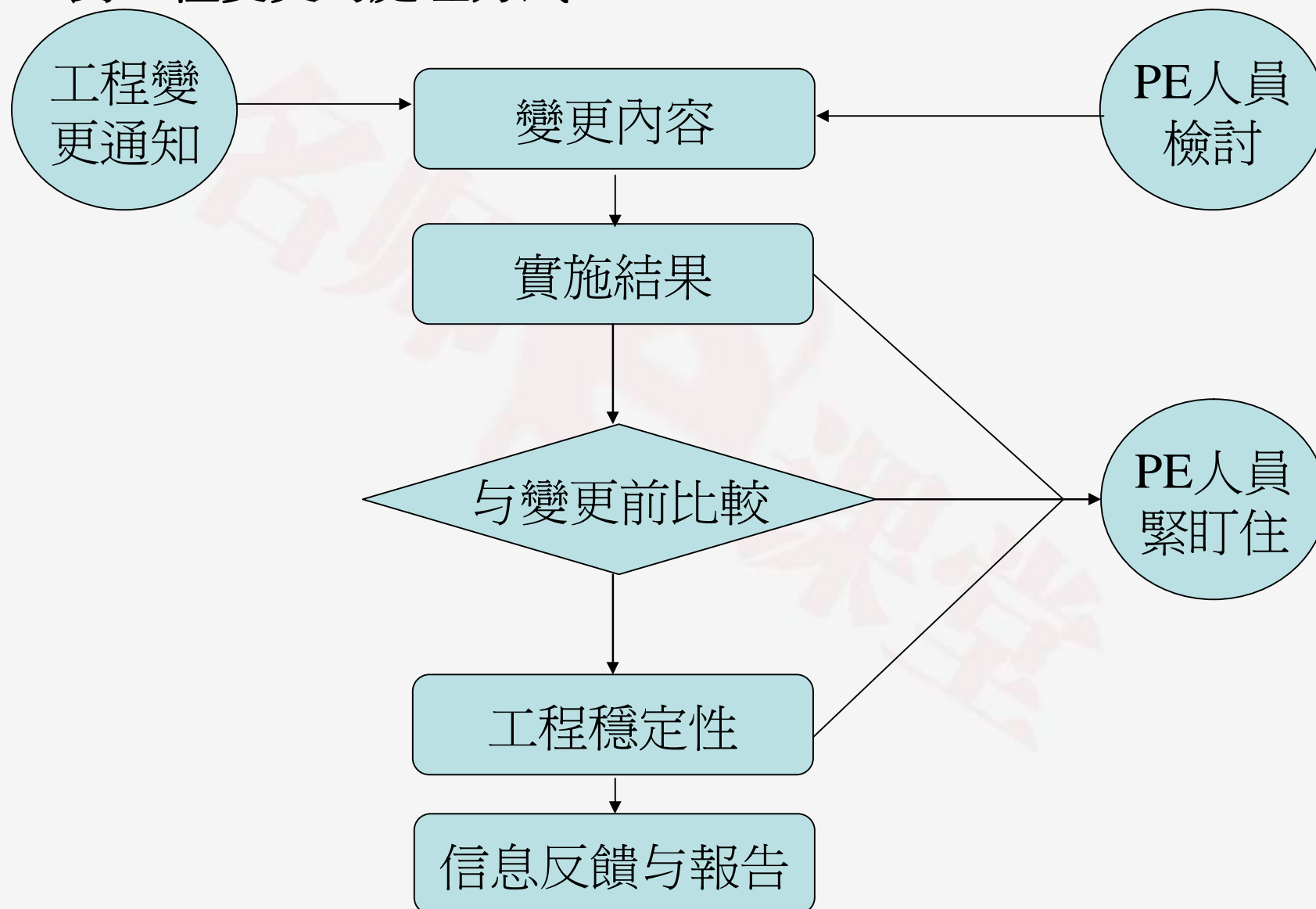
§產品規格書;

§操作說明書;

§產品說明書.

有ECN發布時PE人員應緊緊盯住相關的變更事項,觀察變更后的結果,以做到對工程變更心中有數和掌握到第一手的資料.

PE對工程變更的處理方式:



2.7 事故材料要鑒定

事故材料指的是在產品制造過程中直接導致發生生產事故的材料,這些材料主要包括以下的類別:

- § 因未滿足納期而導致生產中斷的材料;
- § IQC因檢驗和判定失誤而放行的材料;
- § 因加工和處理材料不當造成產品技術性能下降,進而形成品質事故的材料;
- § 因過程變異導致材料變性,形成典型性缺陷的材料.

PE鑒定事故材料主要指的是鑒定上述材料類別中的后三种材料,其具体操作方法如下:

1) 定性IQC判的材料.

确定事故材料是否屬於IQC判定失誤的責任的決定者是PE.生產中當出現IQC把不良材料判定成品材料而發送到生產部造成事故時,PE應首先收集這方面的信息,如判定標準`檢驗依据`判定結果`

現行使用狀態、不良現象、不良預后等,然后進行分析判斷,确定是材料本身的問題還是加工使用的問題后做出判別和鑒定.如果是材料本身的問題,那就可以确定是IQC誤判.

2) 鑒定材料的加工方法.

假設原材料在生產時需要加工使用,而因生產部的加工方法不對導致加工后的材料不好用或不能用時,PE就要做出裁決,以確定到底是材料的來料品質有問題還是生產部加工坏了.

如CQXM112產品的外部貼紙是成片來料的,生產部在粘貼時需要用刀片划成4小塊.生產中QC檢查人員發現該貼紙有毛邊現象,于是,就判定為不合格.那么針對該貼紙就要由PE鑒定是屬於來料的毛邊還是生產部加工過程中產生的毛邊.判斷這個問題當然有方法啦,來料的邊屬於外邊,而生產部加工的邊屬於內邊,你只要看一看毛邊所在的位置,就可以明了毛邊的來歷真相了.

3)鑒定過程的變異對材料的影響.

有時候制造過程會產生變異,如沖壓的壓力變大,烘烤的溫度偏高、間間偏長等,這些因素都有可能導致材料的性能下降.在這種情況下

PE就是鑒定過程變異對材料所產生影響的杞威人士.到底是不是由于制造過程的失控而影響了材料的性能,這個現任的歸屬在公司內部應該是PE說了算.但有時候這種鑒的手續比較復,甚至有時需要對產品進行解剖.當然,這些問題對於PE人員都不在話下.

〔指引案例〕

過程變異對產品材料性能的影響

火牛(變壓器)制造車部發生了批量產品絕緣電阻下降的問題,車間主任張大鳥說可能暗這批產品用的絕緣油不太好,因為他感覺到浸油時油的粘稠度偏低,稀度大,浸完油后產品表面像水洗過一樣,殘留很少.但IQC主任李安鵬卻說,這批油是檢驗合格的.那么此問題,PE楊木瓜開展了如下的調查:

§絕緣油:IQC檢驗合格,供應商說其他客戶沒有類似投訴;

§絕緣膠紙:IQC檢驗合格,与前一批產品同樣使用;

§浸油操作:所有參數未變,一切照舊作業;

§烘烤箱:昨天有維修,但一切參數顯示正常;

§絕緣檢驗工序:所有參數、儀器未變,一切照舊作業.

楊PE針對上述生產環節中的操作過程作了分析並沒有發現異常之處.于是,他決定解体3個樣品,再做進一步檢討.

被解体開的3個產品擺在一邊,經檢查發現它們均有不同程度的絕緣油未干透現象.現PE想,這肯定是烘烤環節同出了問題,于是,這個大木瓜帶著滿腹的狐疑來到烘烤室,開始全面地仔細檢查.

維修過的大烤箱被換上一個嶄新的熱電偶,內外裝備也顯得緊湊了許多,其他地方倒沒什麼變化.PE楊木瓜又拿3個產品做實驗,結果也是一樣.但是到自動關機時卻發現烘烤中的絕對溫度增高了 6°C ,烘烤時間減少了13分鐘.木瓜想,問題可能就出在這里,于是,他把烘烤控制器作了調節,讓實際的溫度和時間回到原來的數值后,再試驗了3個產品,結果上述現象消失了.

這樣,問題的根源找到了,原來是ME維修烘烤箱時使用了不同牌號的熱電偶造成的.該熱電偶與原來使用的熱電偶有微小的差異,導致烘烤產品的參數發生變化,產品被烘烤的時間縮短,其內部的絕緣油未被完全烤干,所以,絕緣電阻下降.

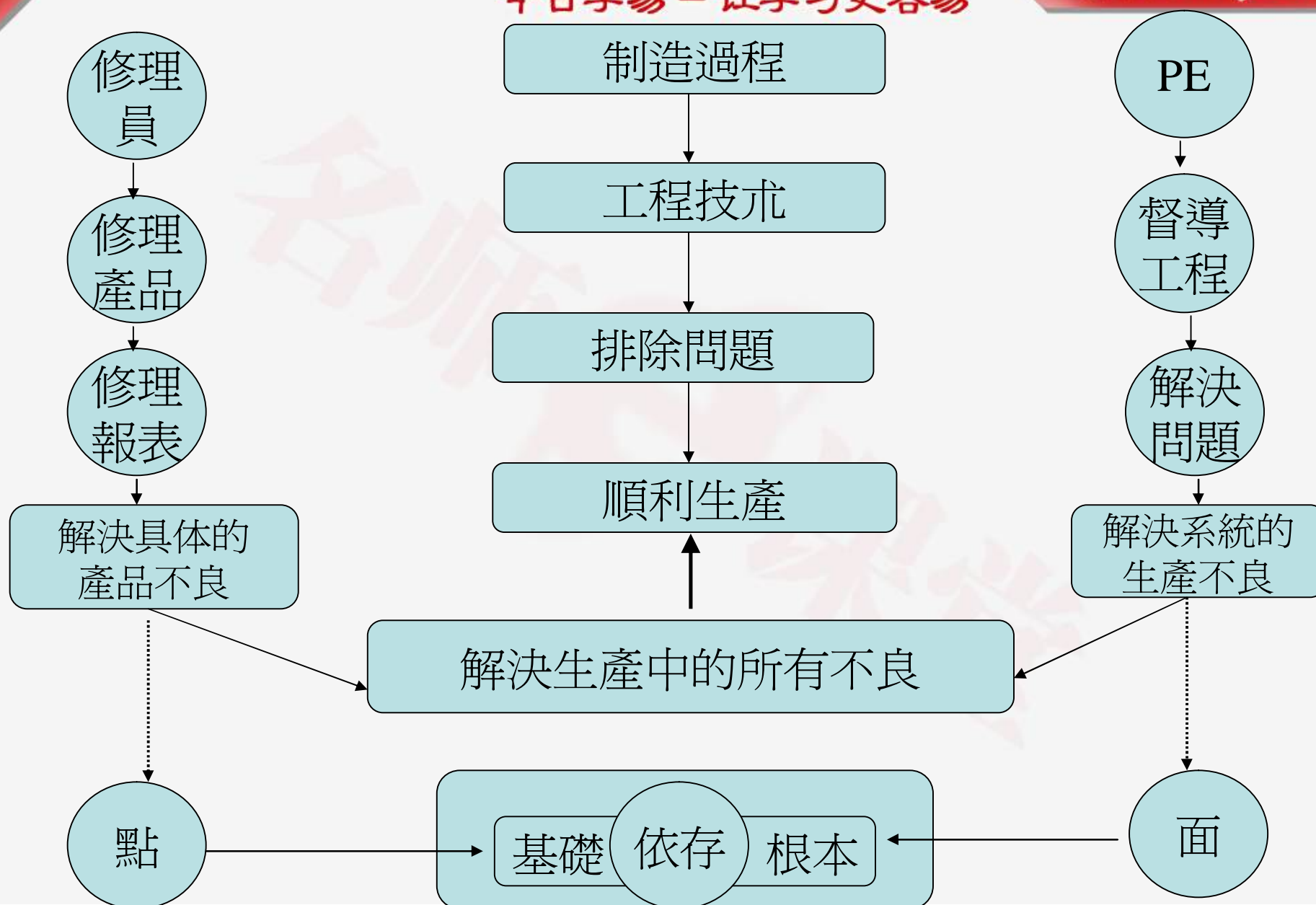
處理措施很簡單:通報ME檢討糾正更換后的熱電偶及其烘烤箱的

控制参数.

2.8修理員是你的好帮手

修理員就是指那些糾正產品缺陷使其符合要求的人員,他們屬於生產部管理.修理員在工作中所面對的全部是不良品,他在實施修理的過程中通過發現、尋找不良處所,採取糾正、修復措施等,對不良形成的全部過程比較熟悉,因而,最容易掌握生產技術中的單項個案的本質.天天做、天天修,不了解才怪,坐這一點上講,應該是PE人員非常羨慕的.

1)修理員与PE在生產中的羊聯作用:



2)修理員對PE的幫手作用的實現途徑:

PE每天閱覽修理報表

一天的工作快要結束時參閱

發現不良事項和問題點

最好用PARETO的方式列表
以掌握重點和要點

分析不良原因、排除系統問題

首先解決具有普遍影響的問題

為深入開展PE工作提供線索

吸收修理工作中的優點

与修理員保持交流和溝通

他掌握著第一手的修理資料

取他人之長、走工作捷徑

抓住核心問題、提高效率

2.9 更換生產MODEL也要插手

隨著生產計劃的改變,生產中的產品MODEL(机型)也會改變,而在這個環節上正是生產問題點多發的時候,所以PE應多插手過問才是.更換MODEL時一般可能產生的問題點有以下几方面:

§結束階段清理不徹底,導致材料`工具`JIG等在混亂狀態下使用;

§作業指導書不到位,致使作業缺乏依据;

§人沒排布方式更新滯后;

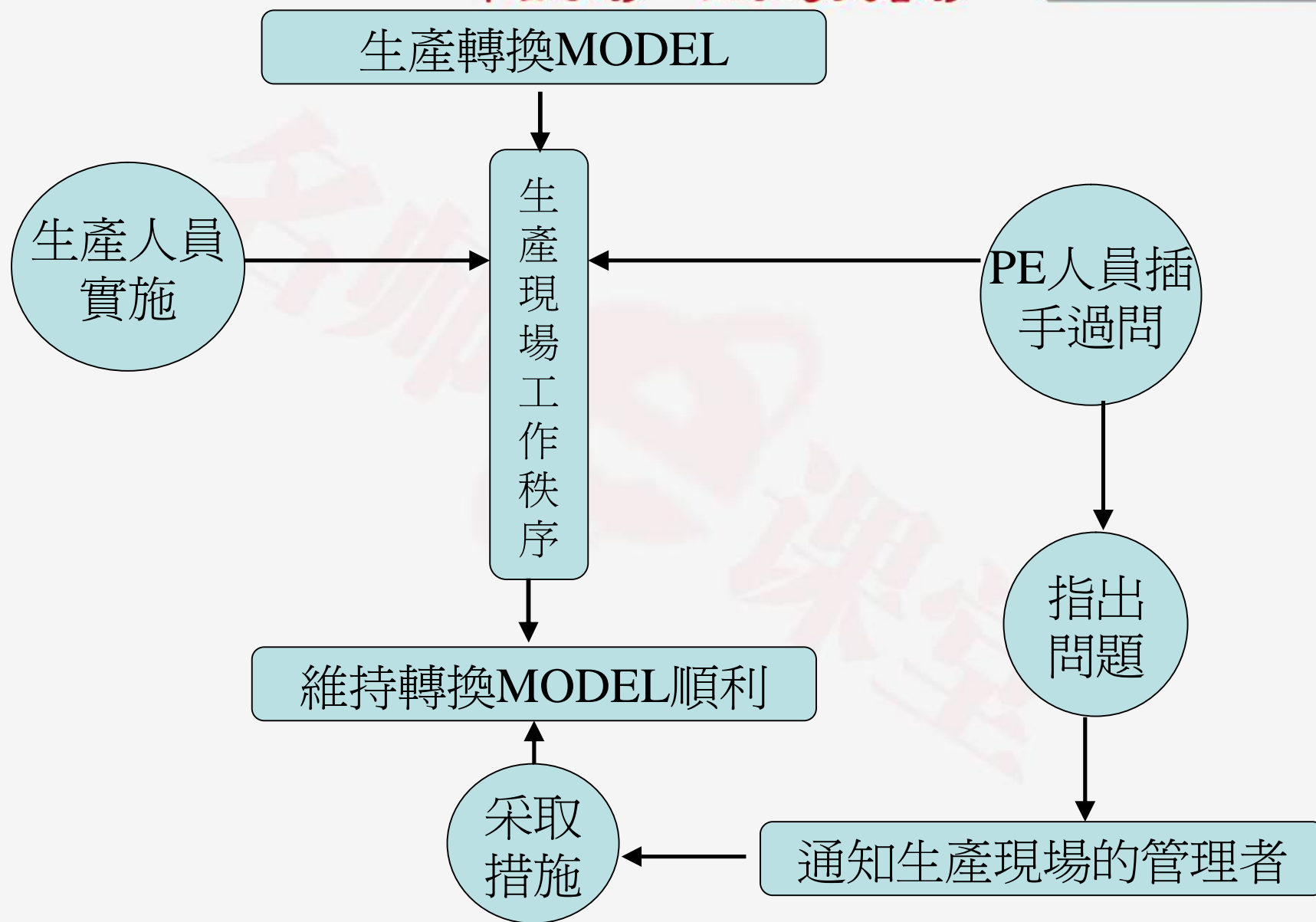
§作業員對作業要求不太明确;

§儀器`設施的設置狀態更新滯后;

§首件確認未及時進行.

更換生產MODEL時PE人員插手過問的方式就是現場確認.

PE插手轉換生產MODEL的方式:



2.10 做好防錯減風險

把制程設置得像傻瓜照相機一樣,就算是傻瓜使用也不會出錯,這種思想的結果就是防錯.在實際生產工作中,防錯措施應用得越多,制造差錯就產生得越少.由此可見,防錯的效果非同一般.

防錯的目的是減少風險,因為某項作業出差錯的機會減少了,其風險程度也就自然降低了.

防錯措施是PE對制程出謀划策的貢獻,也許這些措施來自生產中的其他人員,但一般需要PE的認可后才可以實施.

下面舉例的是一些生產中常見的防錯措施:

§止動條,它是橫跨于流水線上的一塊木條,像橋一樣,用于停止產品自動流動,目的是防止和生產中的遺忘作業.

§方位標識,流水線作業中對已作業的產品按一定的方位方向放置,用以識別產品的作業狀態,防止重作業.

§畫印標識,生產中對已作業的產品用彩筆或印章標識,以區別產品的作業狀態,防止漏作業.

- § 設置保護治具,防止此作業時損害彼部件.
- § 設置方便作業的治具,降低因作業難度而產生的錯誤.
- § 用放大的標識紙標識不易看清的產品規格型號,以防止使用錯誤.

比如標識IC(集成電路塊)上的規格號等.

- § 自動防錯,發生操作錯誤時機器將被設置為不會動作.
- § 自動報警,對關鍵的過程參數設置自動報警器,一旦出現不符合時將自動報警,防止在制程錯誤狀態下作業.
- § 規定每天清洗溶液盤,防止殘留物持續使用.
- § 規劃防錯體系,防止因整體管理失誤造成的差錯.

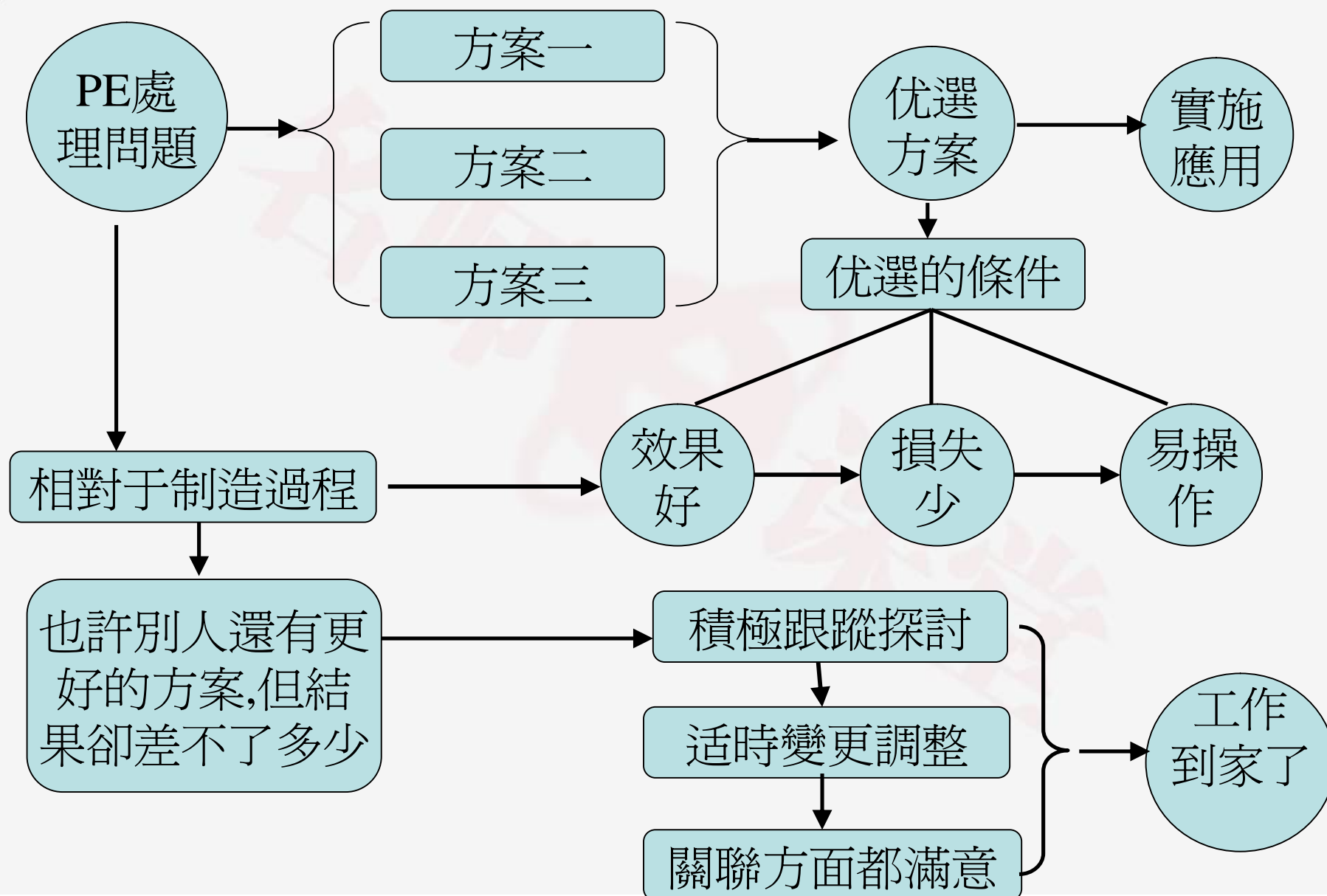
3 把PE工作做到家

PE的工作是一份沒有標準格式的抽象的工作,雖然他做的是實實在在的事情,但沒有人可以說他做的某件事已經完美無缺了.就像條條道路通羅馬一樣,不能絕對地說哪一條路最好`一條路最不好,其實是各有优缺点罷了.所以,我們說要把PE工作做到家就是指在處

處理生產問題的時候要選擇最優選的方案,實現此情此景下的相對的最好.

PE解決問題的手法也許因人而異,但處理結果卻是有目共睹的.PE不能因工作的特殊性而不負責任地隨意處置生產問題.

PE的工作原則:



3.1 經常掌握典型的處理個案

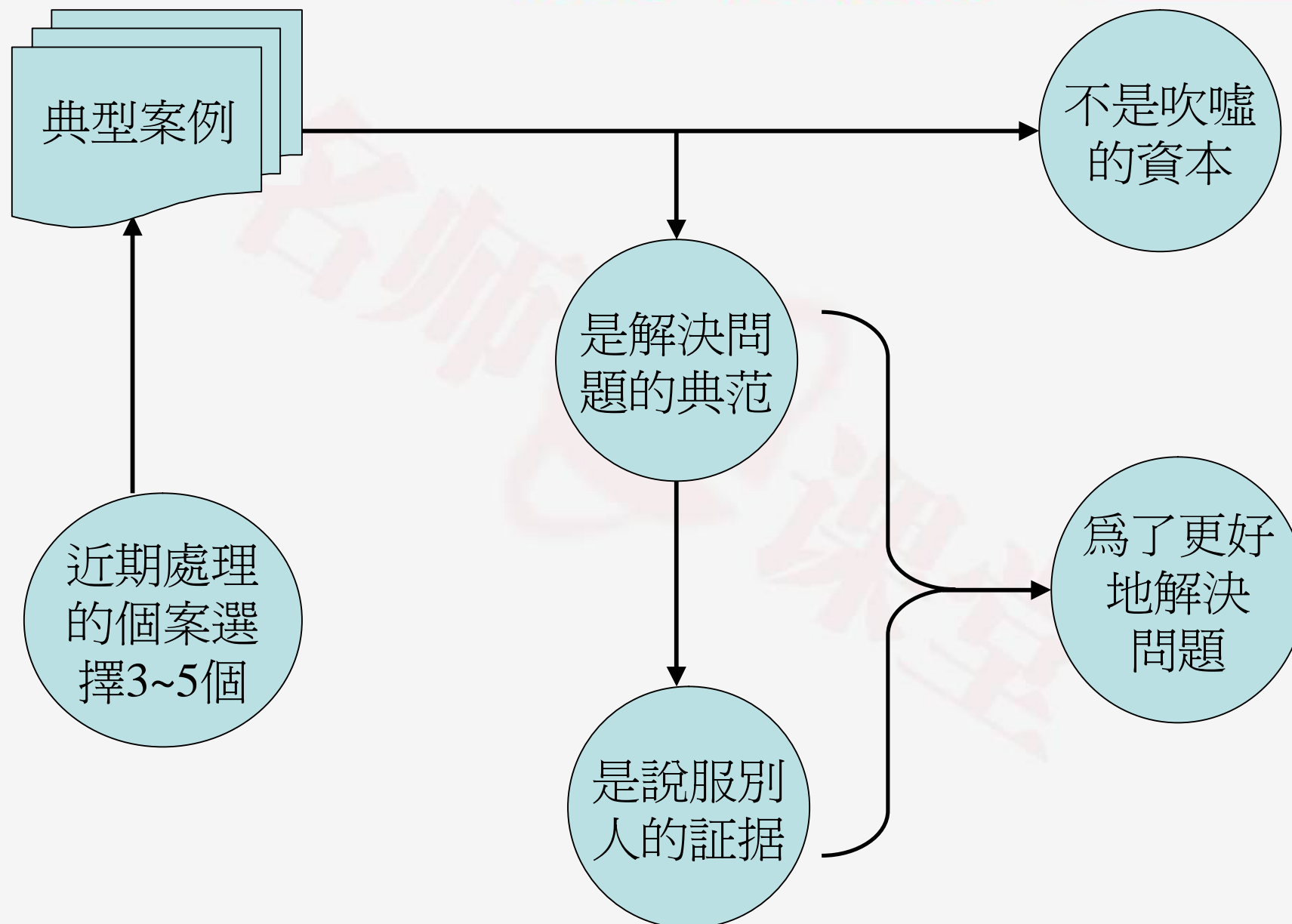
典型的處理個案是PE手中的王牌,它不公是PE處理問題的楷模典范,更是証明PE的工作成效并便于展示解決問手段的銳利武器.

典型的個案之所以典型是因爲它們具備了如下的一些特點:

- §案件具有代表性,即案件的發生不是偶然引起的.
- §案件具有特殊性,即案件的性質具有不同尋常的意義.
- §處理方法比較有特色,如給人有耳目一新的感覺.
- §處理結果比較圓滿,如采取措施后不良率顯著降低.
- §案件從發生到結束的過程得到大家的認可.

經常掌握典型個案就是要在平時的工作中不期地更換這些王牌,因爲隨著時間的流逝,老掉牙的故事再擺到人們面前時,已經提不起多少興趣了,而要選擇掌握最近的典型個案,最好是本季度之內發生的.

掌握典型案例的作用:



[指引|案例]

典型的產品處理個案

一.問題(QA檢驗報告)

時間:2003年6月28日,地點:QA現場.

QA在檢查CJYJ-1160產品時發現有許多打不開机面殼或INT(不穩定)的情況,不良率是18%,但是根据了解,生產部在裝配該產品時,又出現拍机掉面殼的現象.生產部當時的處理方法是將面殼的金屬搭扣向上翹起約1mm,則消除了此种不良.現在該批產品被判定NG處理了.

二.分析檢查(PE洋大炮)

PE洋在炮將不良的產品拿了一台做分析,他認定這是結構方面的尺寸有問題,所以,全面地測量了面殼的尺寸,并与圖紙進行對比.結果發現:面殼的鎖扣搭鉤處的寬度增加了0.5mm,他用銼刀銼平后再試驗關閉面殼時問題消除了.

大炮分析,為什麼尺寸會增加呢,應該是模型(具)有問題吧,于是,他又跑到供應商處把該部件的模型的尺寸檢查了一番,發現鎖扣搭鉤處

尺寸偏大,磨損過度.

三.處理措施

PE洋大炮向QA及制造課回复了對策措施.措施是:

臨時措施:對現有部品生產部將該部件的鎖扣搭鉤處100%全部銼平0.5MM后再投入生產.

永久措施:建議修理模型,恢復原尺寸.

四.結果驗證

一星期后,大炮師傅對模型修理后制作的該部品檢驗了20個,結果全部OK.生產中也再無類似事件發生.

五.總結

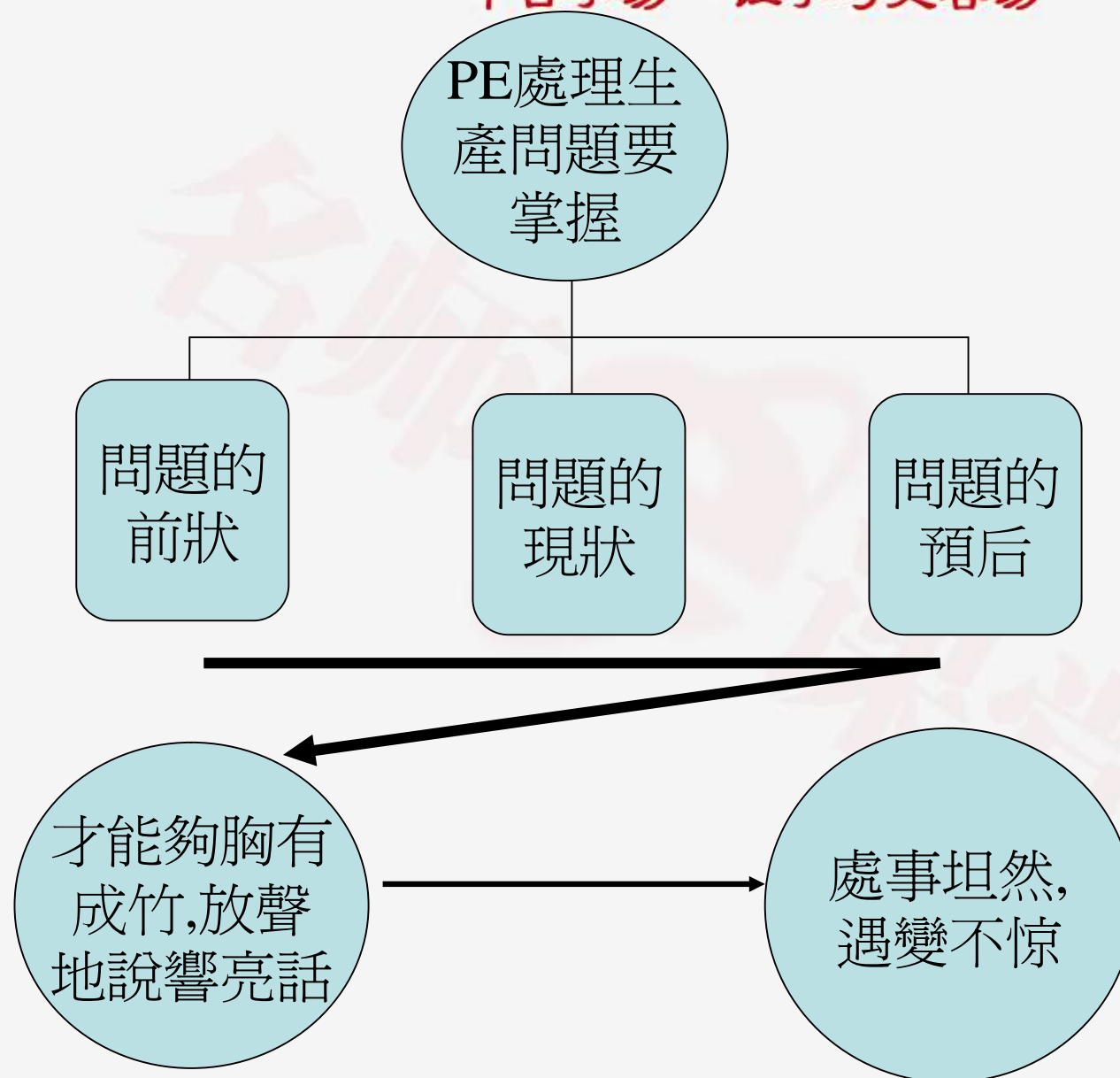
這個問題產生的本質原因是模型磨損,導致沖壓后的產品尺寸偏差,所以,在平時工作中要加強對模型的定期點檢.

3.2 臨陣現場當胸有成竹

PE如果處理100個問題,其中有99個需要光臨現場,假如實在看不到現場狀況時那也需要看到被牽連的產品.而當PE一旦光顧現場時直接面對的將是其他部門的相關人員,這些人中有的可能將要承擔責任,有的可能因此受到牽連,他們都用一雙雙困惑的眼神盯著你,你有足夠的把握說出自己的看法嗎?

每當這個時候是PE人員最無助的時候,但也是最能顯示PE的威風的時候.常言所說的技術權威就是從這一刻開始體現的,胸有成竹嗎當然說話響亮,可是啊,一旦開出一言,誰又能理解這其中包含著多少辛酸和甘苦呢.

PE要知彼知己,才能胸有成竹:



3.3 不慌不忙應對各种審查

開工厂做業務的過程中,一個少不了的事項就是審查,工厂認證要審查,產品拿証要審查,開始供貨要審查,完成改善還要審查,審查,審查,現在流行審查.但審來審去其目的不過就是一句話,你要提供証据証明你已經按要求做好了.其實,把審查的過程做一總結就會發現,所有的審查不論它是來自哪個方面的,它的審查的本質都是一樣的,這就是查文件看現場.但對於出于認證目的的第三方審查來說,可能偏重于審查文件,而顧客的審查則更偏重于審查現場.

每當遇到審查的時候,PE作為現場監督的作用就明顯地顯現出來了.在實際工作中,有的工序操作人員憑感覺做事,把應該全部檢查的項目(當自己覺得沒有問題時)私自變成抽驗,以減少工作量.有的工序偷工減料,把本來應該檢查的10個項目他只檢查6個(但他還有個小聰明,這6個項目是輪著來的),目的也是減少工作量.還有的工序其本身的設置狀態就是演戲,中看而不中用.以上的這些問題,走馬觀花地看或是非熟悉的行外人士是很難發現的,但是,它逃不過PE的眼睛.為了能夠應對尖刻的審查,PE在審查前是需要多看一看的,發現問題,立即找現場管理者澄清.尤其當面對來自顧客的審查時更要把現場看上三遍才

可以.

3.3.1 PE如何不慌不忙應對審查

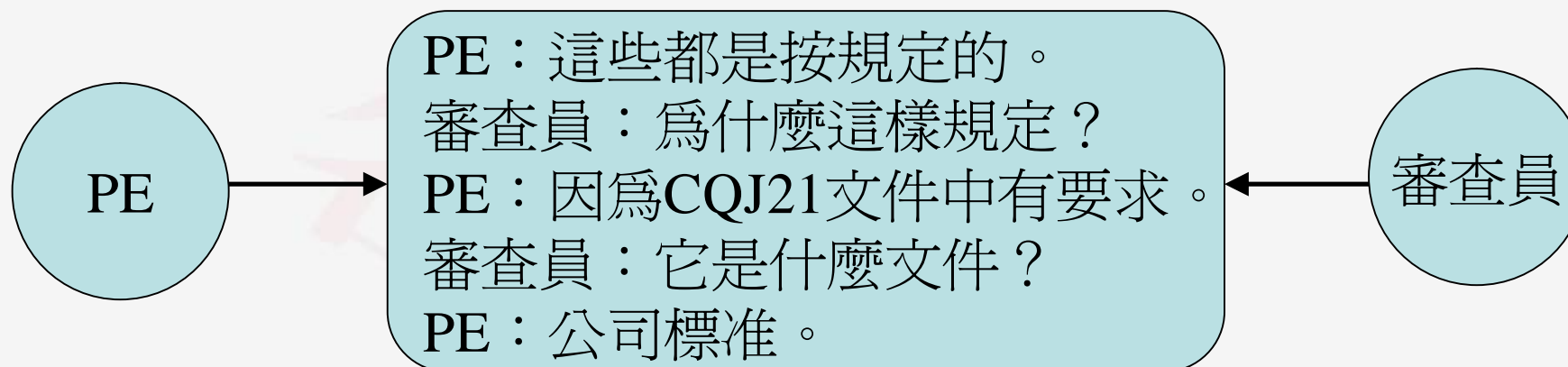
審查的第一要素是展示,就是要求你把作業中的精彩成分充分地給審查者表現出來.有的人平時做得很好,可當遇到審查時慌了手腳,把本來做得沒有問題的事項給做砸了,實在是可惜啊.

審查的第二要素是應對,就是要求你能夠自如,圓滿地應對審查者提出的各種問題,而不要只會做不會說.有的時候有些事項需要解釋這樣做的道理和好處,只有解釋清楚了才能取信于審查者,否則,別人會意猶未盡或者將信將疑.

審查的第三要素是提供支持的證據,你在過程中使用的所有規定.參數都是有來龍去脈的,如果需要查看的話可以很快找到相關的依據。

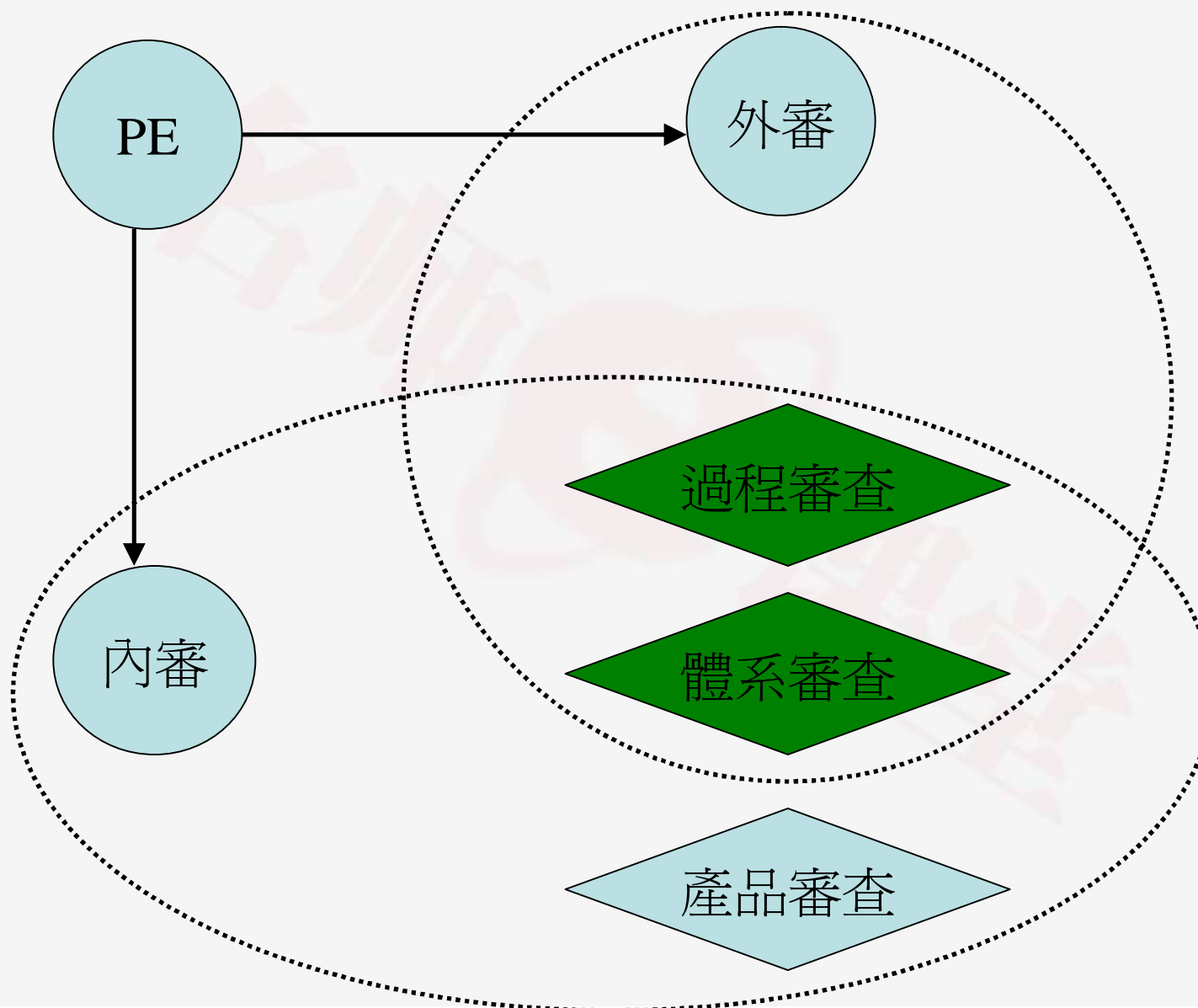
只有準備好了上述三個要素的內容，並且胸有成竹的話，才可以不慌不忙應對各種審查。

審查中的對話：



3.3.2 PE 遇到的審查類別

關乎PE的審查類別和形式：



對於PE來說,；內審重說明,你要說明這種做法的依据;外審重展示,你要把最精彩的作業技巧表演出來.過程審查是重中之重,因為你不僅是過程的創造者,更是過程的監督者,過程中的一點一滴都與你的工作息息相關.體系審查重在提供証据,產品審查則是提供必要的幫助作用.

審查的過程其實也是學習的過程，如果你接受的是上檔次的審查，比如美國的某大公司，歐洲的某大集團，國內的某著名機構等，他們在審查中表露的思想無疑代表了當今世界最先進.最權威的思想，這樣，當你按他們的要求做事時，你的意識在不知不覺被同化了，同時工作水準也就提升了。假如你接受的是不上檔次的審查，那也不要緊，最起碼你可以知道怎樣做是不完美的，具體的不完美有哪些表現形式，可以從中吸取教訓。

審查更是一種交流，因不在審查的過程中，你可以獲得許多朋友。

3.4 解決問題你有你的風采

經常有這樣的現象，同樣的一句話當A說出來時反映平淡，而B說出來時尺天動地，這是什麼原因呢？仔細分析就會發現這是由於

B和A這兩個人他們有本質的區別所形成的。

分析B和A這兩個人，他們的確有不同點。比如以下幾方面：

B：

§ 職位高；

§ 言而有信；

§ 平時說話少，但一說必執行；

§ 以莊重的口吻說出工作指令

§ 工作中一般從不要兒戲。

A：

§ 職位一般；

§ 會有言而無信的時候；

§ 平時說話多，但正經的比較少

§以商量的.平緩隨便的口吻說出工作指令；

§工作中常常開玩笑.耍兒戲；

PE作為解決生產問題的重要角色，需要認真分析上述兩種截然不同的現象，總結經驗教訓，以便找到適合的方法從事工作。當然這並不是說B的行為就是楷模，要我們去模仿執行，而A則一無是處。現實的工作往往是復雜的，情況也是不斷變化的，至於具體要如何行事完全需要因地制宜地解決，任何生搬硬套都注定是要失敗的。

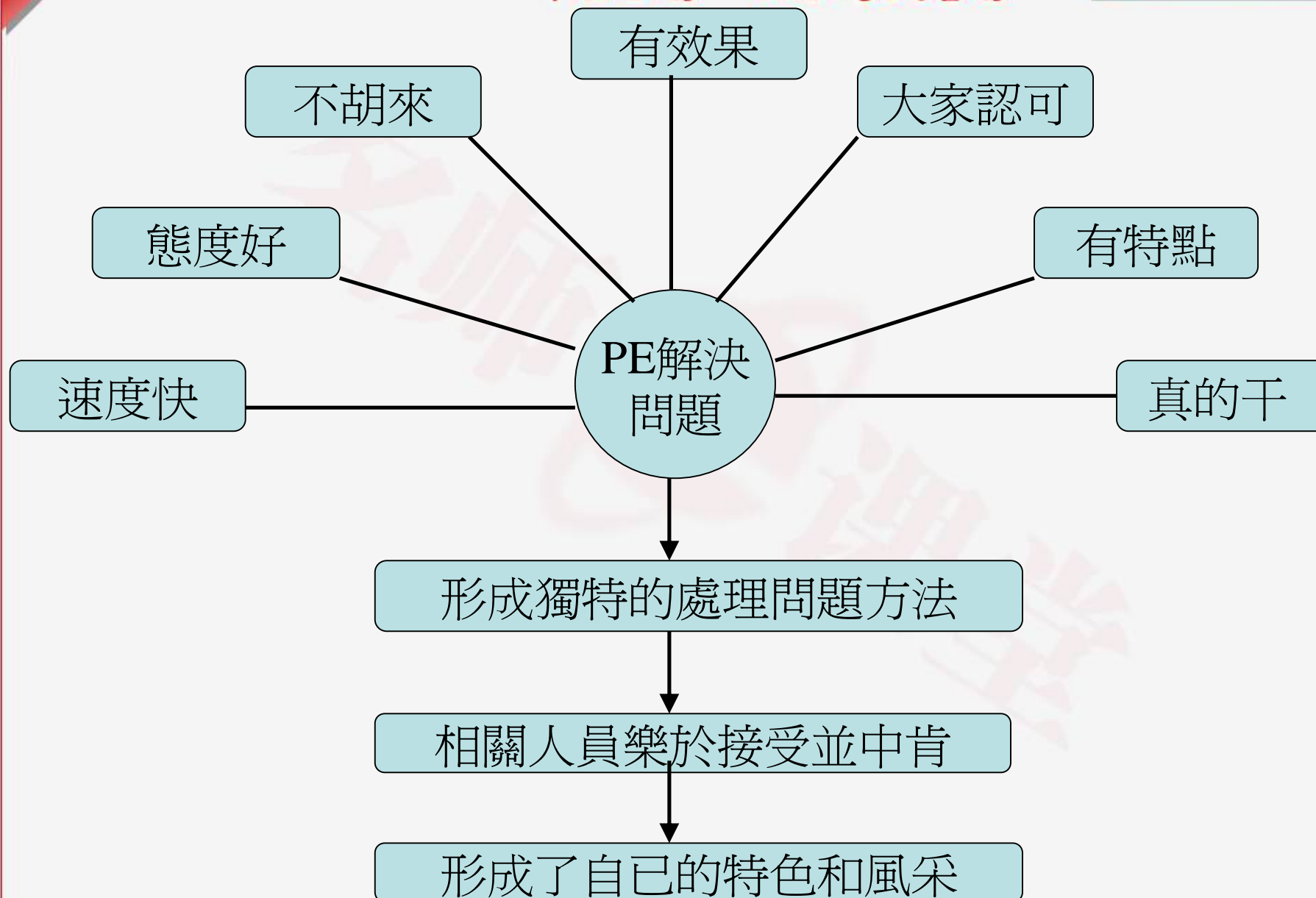
為了使PE能夠真正變成技術權威，在日常工作中應該注重如下的事項：

- 工程更改或指令一般以文件的形式表示，並且文件的格式要規範，文件的內容要通俗易懂.目的明了和莊重些；
- 工作之時絕無戲言；
- 按規定的途徑傳達旨意，不要亂來，哪怕只有一次；
- 認識問題的本質應具有獨到的見解，如果這次不行，下次一定要行；

- 爲人平和而莊重，有聲有色；
- 敢於承擔責任和後果，不會亂發牢騷；
- 主動解釋工作中的疑問和誤會；
- 不要意塗改文件，要按規定進行；
- 說到的自己一定可以做到；
- 聽到的一定要在證實後才加以評論；
- 不做上級的傳話筒；
- 一向按規定完成分內的工作。

作爲PE，當你具備或者基本具備了上述特點時，你的威信自然就來了，伴隨著威信，你就會獨具風采，魅力四射。

讓PE獨具風采：



第三章

ME

一

欲

善

工

先 利 器

1 管理生產硬件的ME

在构成生產的五大要素人`机`料`法`環(4M1E)中,其第二大要素机器所關聯的事務就是我們這里要說的ME的事務.它主要包括的硬件有:

- 机器類,如:車床`焊錫机`注塑机等;
- 設備類,如:生產線`工作台`升降机等;
- 儀器類,如:電壓表`失真儀`万能表等;
- 工具類,如:風槍`電烙鐵`剪刀等;
- 模型類,如:五金件模型`塑膠件模型等;
- 治具類,如:測試机架`墊板`防護板等.

這些東西都是看得見的實實在在的物品,我們把它們統稱為生產硬件,而管理和控制這類硬件的部門或人員就是ME.

与PE的解釋差不多,ME也是可以這樣解釋的.如果針對部門或班組時:

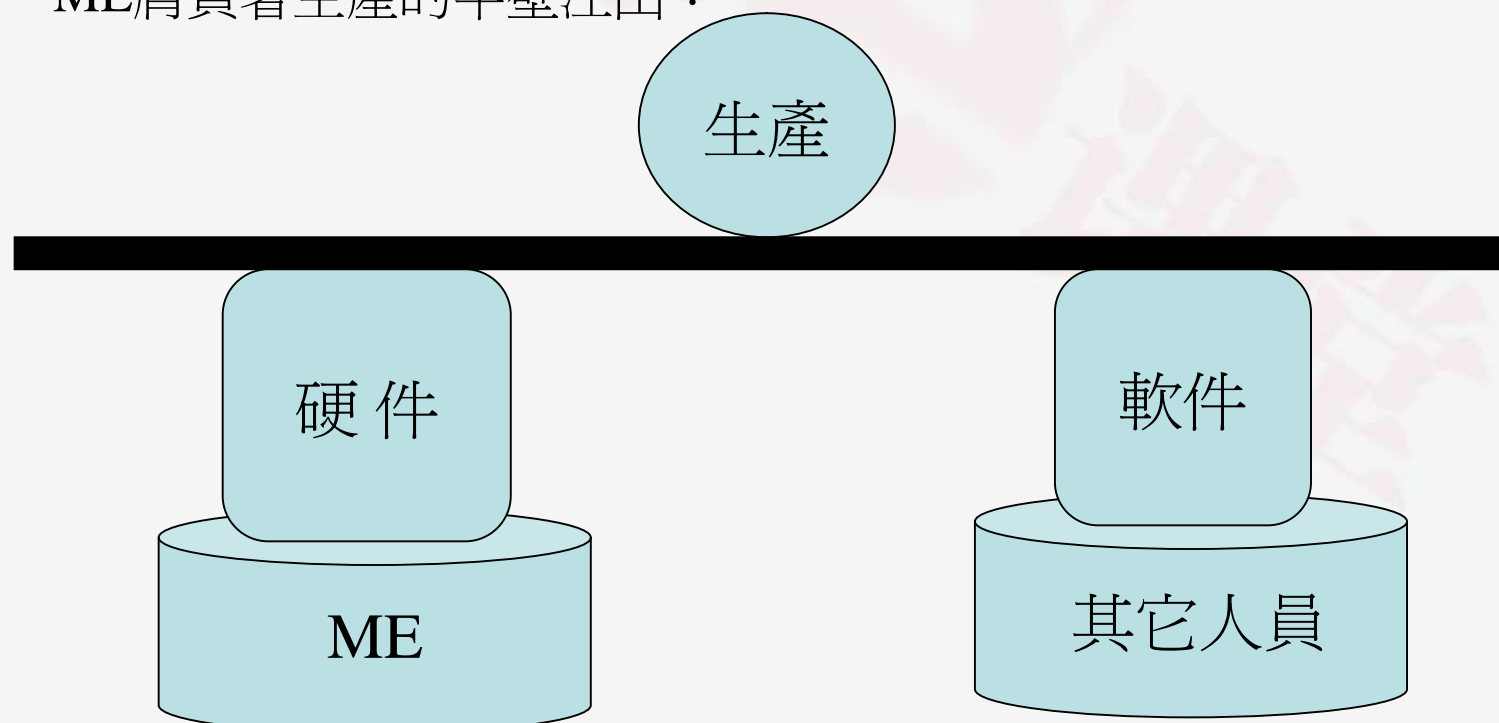
ME:Machinery Engineering指機器.設備工程部門。

而當針對從事這些工作的人員時：

ME:Machinery Engineering指機器.設備工程師或技術人員。

與PE不同，ME很少有指某種狀態，這大概 是因為還沒有形成這樣的習慣吧。

ME肩負著生產的半壁江山：

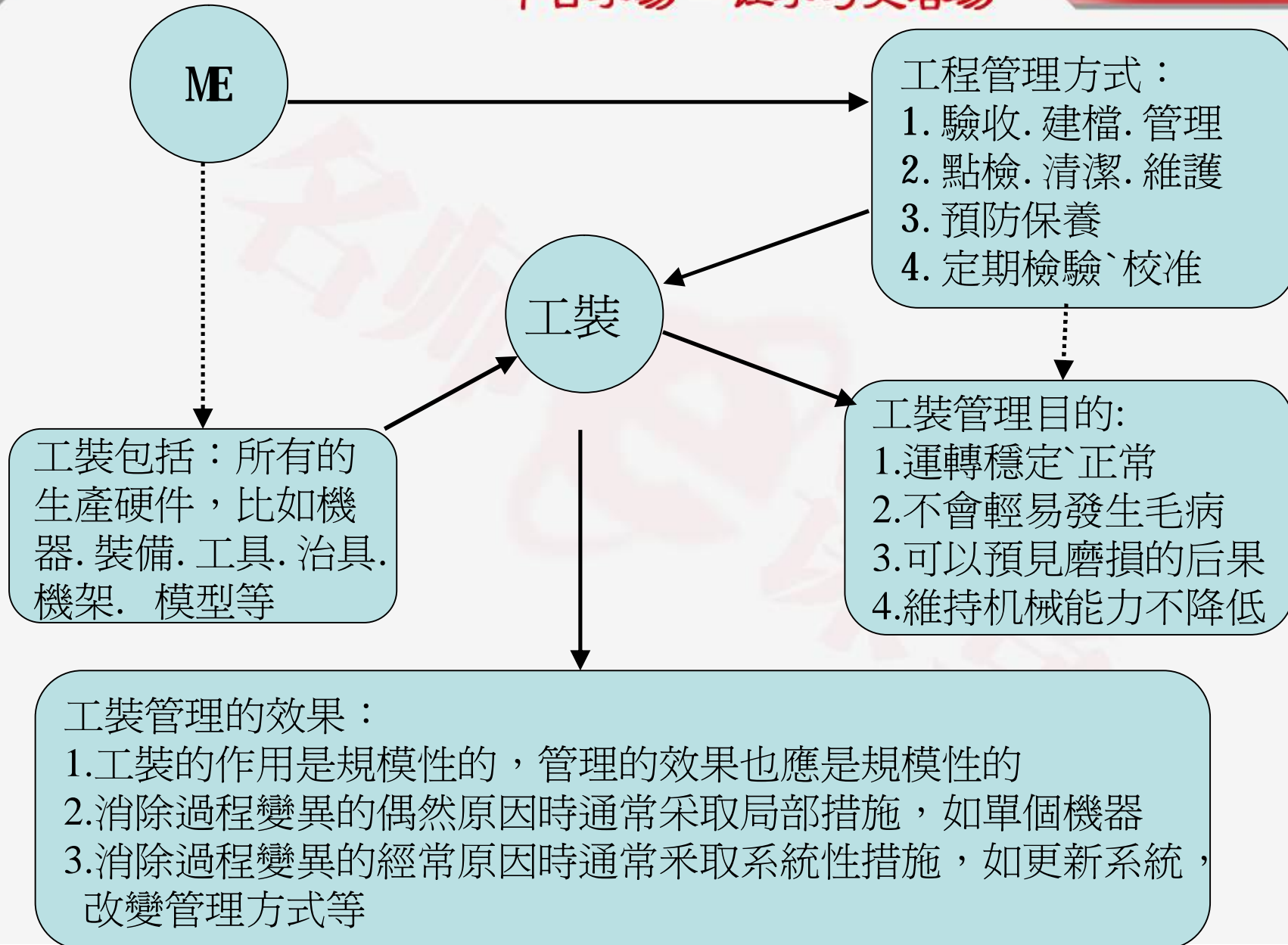


1.1 真實的ME

在以手工操作為主的企業裡，ME的作用是輔助性的，但在以自動化生產為主的企業裡，ME的作用是決定性的。隨著科學技術的進步，越來越多的企業正在努力用自動化的機器操作取代人工作業，以實現降低成本，提高品質的目的。所以，ME的作用將隨著時代的變遷而得到逐步加強。

相對於人的作業來說，機器的作業效果更顯得穩定，因為干擾機器產生可變因素的項目是可以預見並控制的，而預見和控制這些可變因素的能力就是ME的工作水準，所以真實的ME應該著重從這些方面去面對問題。

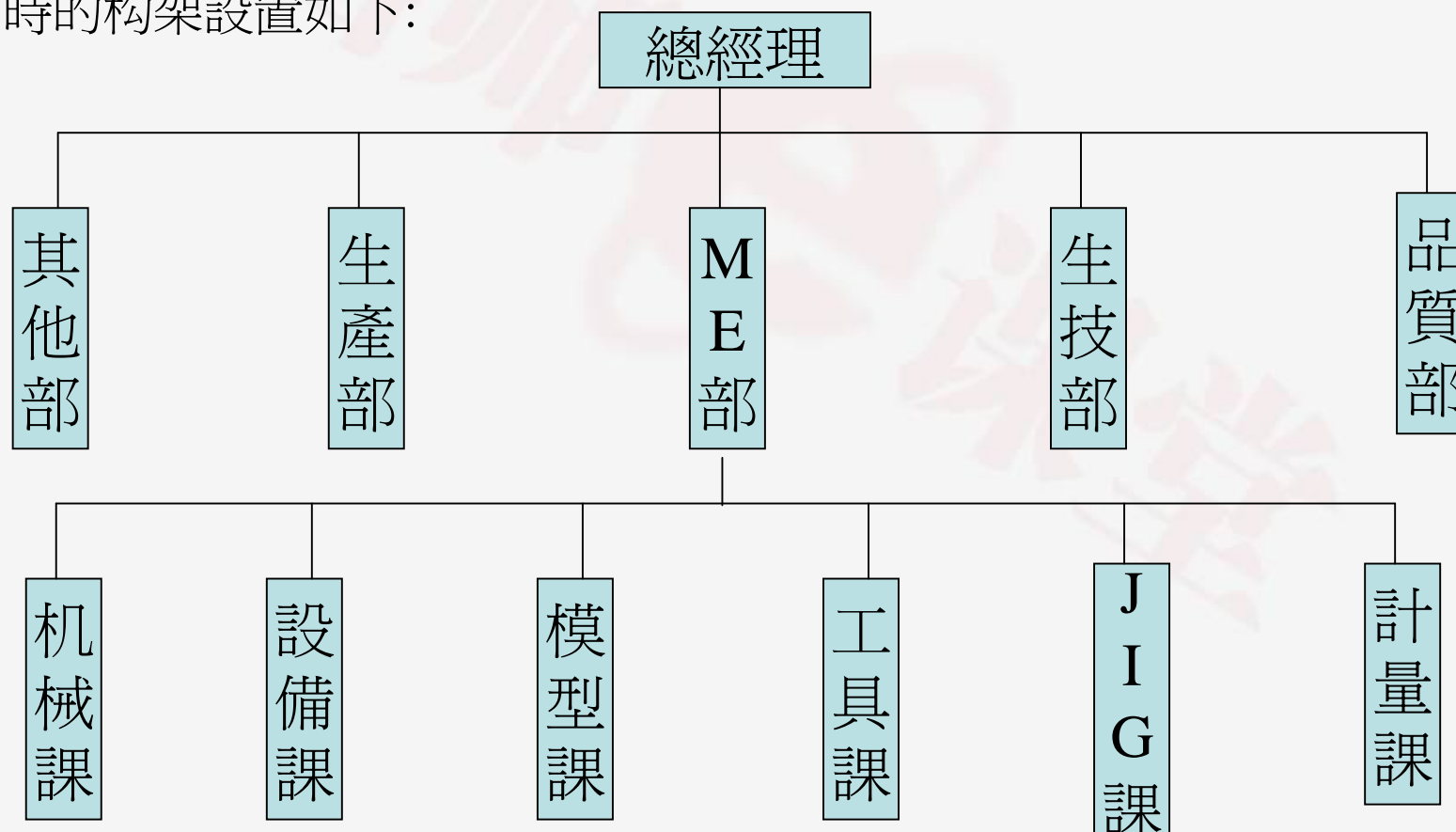
ME在企業裡的作用：



1.2 如何建立ME的构架

根据公司的规模大小、生产产品的复杂度以及公司的性质等不同因素,对于ME的设置方式有以下几种:

1) 在公司的规模大、机器多、要求层次高的情况下可以把ME设置成一个部门,这时的构架设置如下:



在上述构架中ME各課別的職責按如下分工:

机械課

制作机器`設備的件零配件`工具`JIG和机器等.

設備課

机器`設備的管理`維護`保養`修理等.

模型課

各种模型的管理`維護`保養`修理等.

工具課

各种生產工具的管理`維護`保養`修理等.

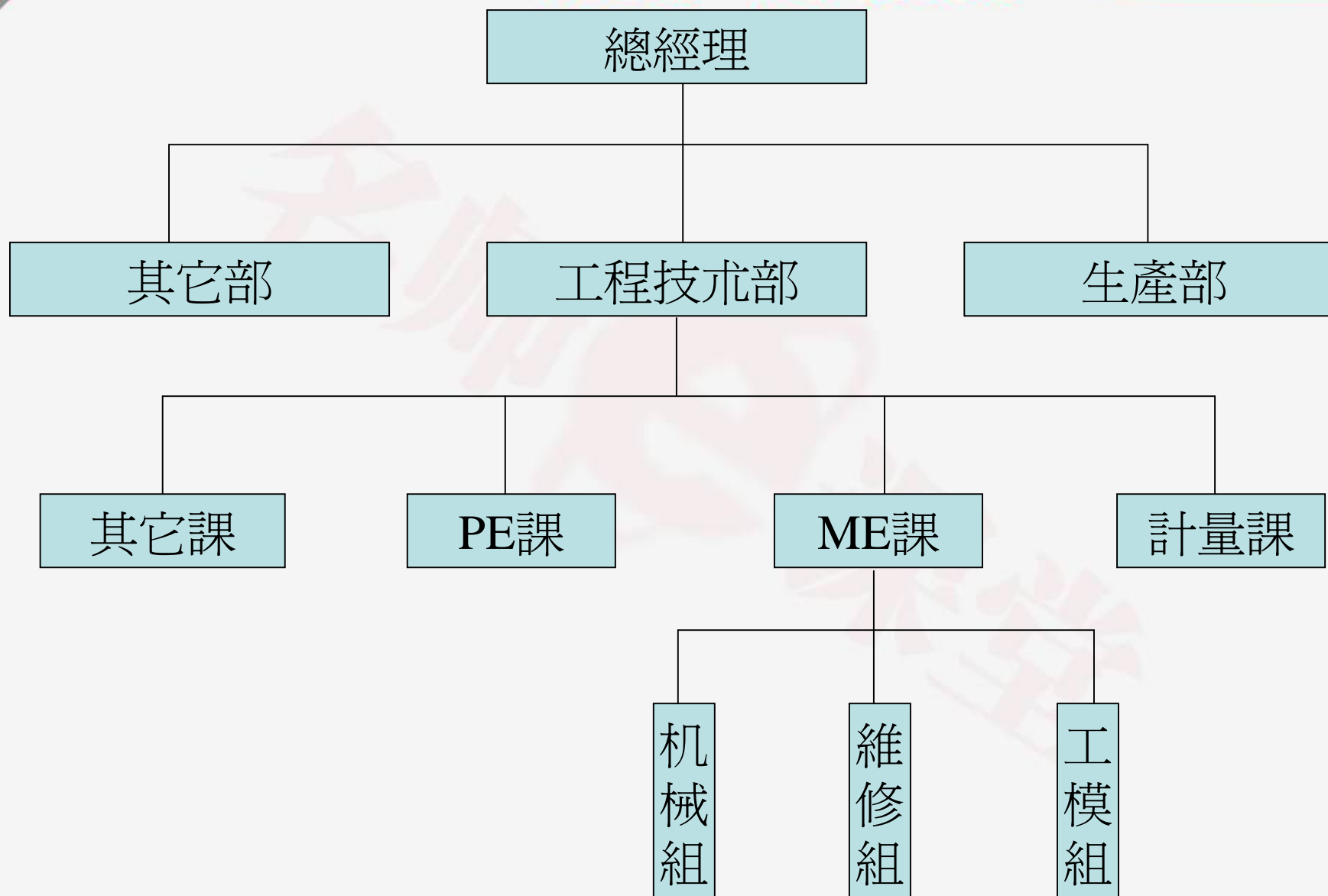
JIG課

各种JIG的管理`維護`保養`修理等.

計量課

生產用儀器的管理`維護`保養`修理和校准等.

2)在公司的規模一般`机器不多`要求層次比較普通的情況下可以把ME歸屬到工程技术部管理,這時的构架設置如下:



在上述构架中ME課各組別的職責按如下分工:

机械組

制作机器`設備的零配件`JIG`簡單工具和簡易的机器等
等机器`設備`JIG`的管理`維護`保養`修理等.

維修組

工模組

儀器`工具`模型的管理`維護`保養`修理等.

1.3ME的職責

籠統地講,M遙職責就是确保生產用的硬件設施能滿足實際生產的需要.如果再往細一點划分的話則包括對全公司的設`備設施進行如下的事項:現狀管理`建立履歷`編號`統籌等.

§預防`維護`保養;

§點檢`校准;

§机械能力鑒定;

§計劃并負責增加新品;

§批准淘汰舊品;

§有必要時的借調管理等.

如果按職務划分職責時,ME人員應按如下方式分配工作:

§ 規定途徑:策划組織构圖,划分崗位職責;

§賦予權責:落實崗位責制任制;

§確保實施:記錄工作內容;

§可以追溯:檢查和驗證執行的結果;

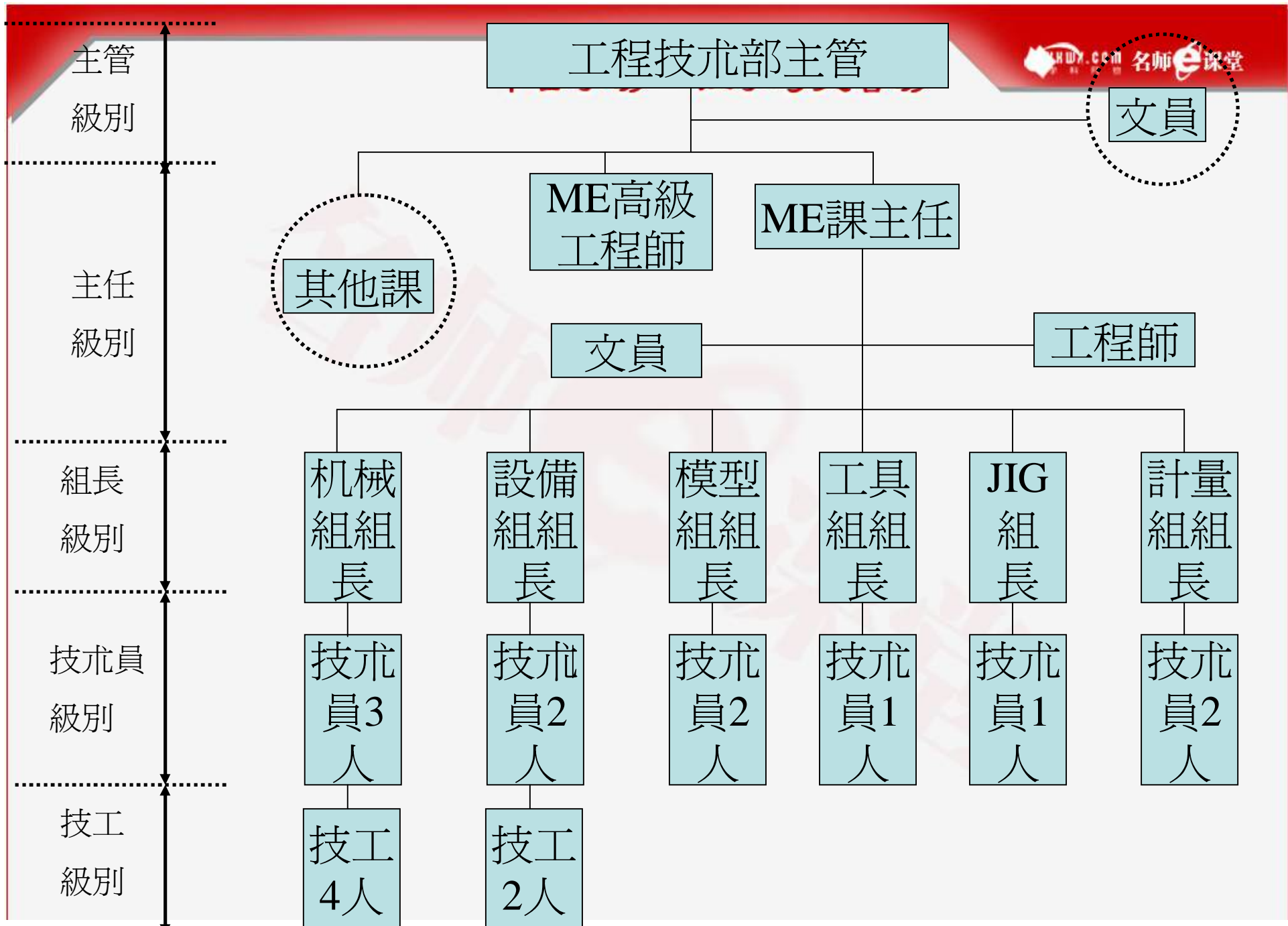
§總結計劃:召開定期工作會議,點檢工作中的优缺点,實施改進.

[指引案例]

ME的組織結構和崗位職責

——戎鵬電子公司ME的构架和職責

一.ME的組織构架 (注意:虛線所圈的部分是屬於ME范疇之外的)



二.ME的人员岗位职责

A.工程技术部ME课主任

- 1) 直接上司是工程技术部主管;
- 2) 负责全盘生产设备事务,并向主管进行业务报告;
- 3) 策划模具的开发计划;
- 4) 主导生产工具、治具、设备、机器和仪器的管理、保养、校准;
- 5) 指导仪器和量具内部校正;
- 6) 掌管公司设备清单,并统筹和计划;
- 7) 负责并批准借调设施的事宜;
- 8) 上级指定的其他事项.

B.高级ME工程师

- 1) 直接上司是工程技术部主管;

- 2) 配合主管負責所擔當的生產工裝事務并協調生產部的設備工程工作;
- 3) 負責對所擔當範圍的工裝和資料的認可及管理;
- 4) 檢討工具.治具.設備和儀器維護|保養|校正項目
- 5) 支援測試工程師需制定的測量體系分析;
- 6) 負責工裝 更新的籌劃事務;
- 7) 管理模型的規定.開發等事務;
- 8) 上級指定的其他事項;

C.儀器工程師

- 1) 直接上司是ME課主任;
- 2) 進行儀器、儀表、實驗設備的檢查、維護、保養和校准;
- 3) 運用統計技術進行測量體系分析;
- 4) 不良儀器、儀表、實驗設備的修理;

- 6) 送外校正的儀器申請提出；
- 7) 負責建立儀器履歷卡；
- 8) 上級指定的其他事項。

D.工具工程師

- 1) 直接上司是ME課主任；
- 2) 進行工具、設具的檢查、維護、保養和量具校准；
- 3) 負責新產品工具的申請和 準備；
- 4) 執行相關程序對工具和設備進行管理；
- 5) 保證所有工具在最佳狀態和效果下使用；
- 6) 負責建立貴重工具的履歷卡；
- 7) 上級指定的其他事項。

E.設備工程師

- 1) 直接上司是ME的課主任；
- 2) 進行自動插件、波峰焊機和SMD的檢查、維護、保養；
- 3) 負責自插、SMD設備預備品的保存、採購及檔案記錄；
- 4) 有關設備的運行事項要求和操作規程制定；
- 5) 保證所管理的設備在最佳狀態和效果下使用；
- 6) 送外或外請維修的設備申請提出；
- 7) 上級指定的其他事項。

F.ME組長

- 1) 直接上司是ME課主任；
- 2) 配合ME主任負責所擔當的生產工裝事務工作；
- 3) 負責向ME主任報告工作；
- 4) 檢討所擔當的工裝機器維護|保養|校正等工作效果；

- 5) 支援部門內其他組別需要幫助的工作；
- 6) 負責指導技術員的工作；
- 7) 上級指定的其他事項。

G.ME技術員

- 1) 直接上司是各組組長；
- 2) 協助上司的工作；
- 3) 對所擔當的任務及時並優質地完成；
- 4) 處理設備異常問題，有責任進行分析、對策；
- 5) 檢討生產部提出的不適合設備事項、並確認；
- 6) 負責建立所擔當設備的履歷卡；
- 7) 上級指定的其他事項。

H.ME課文員

- 1) 直接上司是ME課主任；
- 2) 部門文件改發登記和處理；
- 3) 部門辦公室的日常事務處理；
- 4) 改集相關的信息並制定成文件交部門主任；
- 5) 上級指定的其他任務。

I.ME課技工

- 1) 直接上司是ME技術員；
- 2) 協助技術員的工作；
- 3) 及時完成上司安排的日常工作事務；
- 4) 對所擔當的設施進行清潔和維護；
- 5) 上級指定的其他任務。

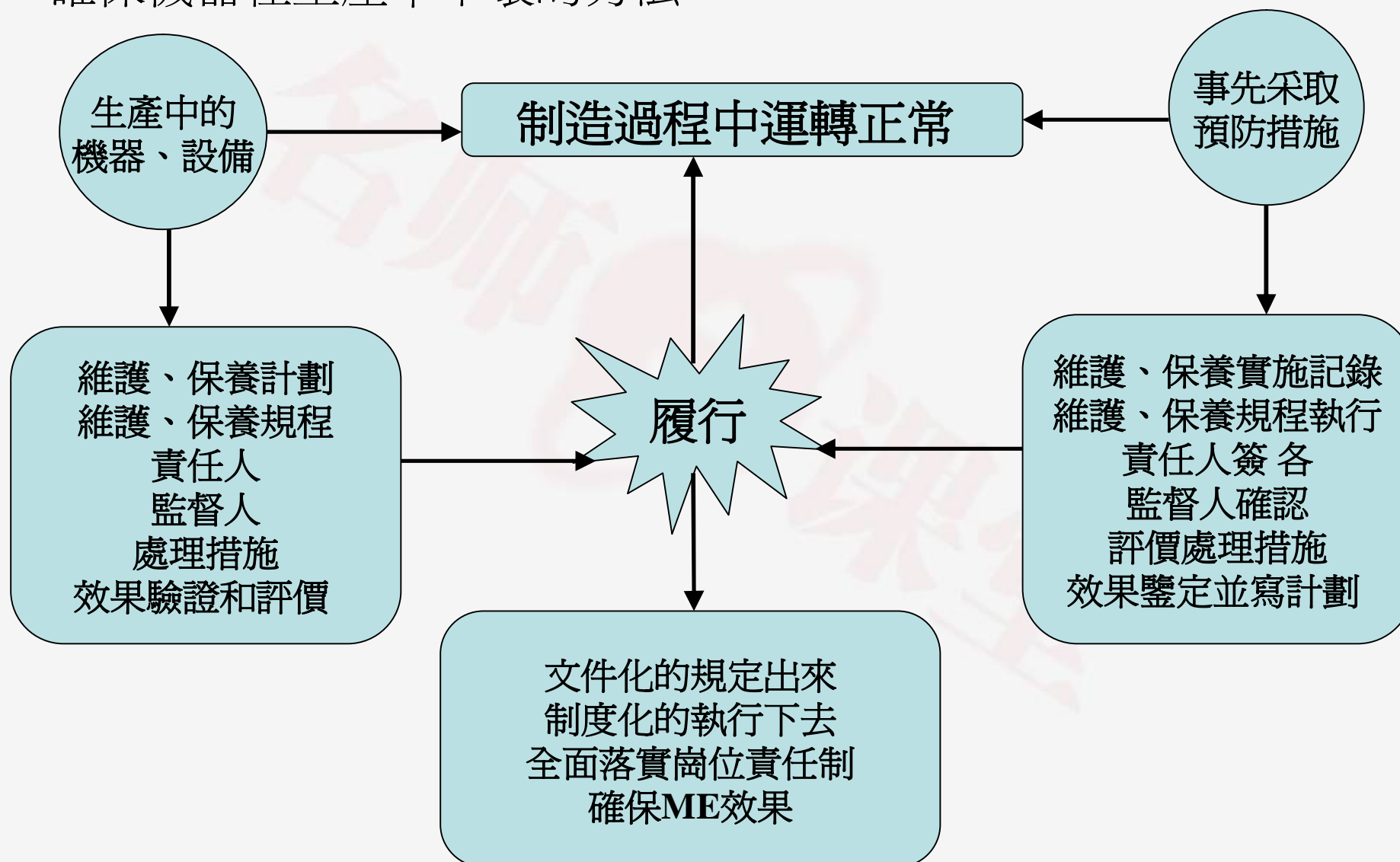
2 不能等到機器壞了才去修理

如果等到機器壞了再去修理時將有這些不好的情況：

- §壞了的機器已停止生產，擾亂了正常生產秩序；
- §影響生產量，導致完成生產計劃有困難；
- §器從將要壞到完全壞的過程中有可能制造了不良品；
- §機器在壞的過程中有可能損壞了機器本身的零件；
- §有可能造成安全作業隱患；
- §損壞狀態的機器對作業員造成心理影響；
- §損耗或降低機器的機械能力。

爲了克服上述不利因素，我們必須保證生產中的機器設施必須能正常運轉，就像從廣州開往北京的火車一樣，從廣州開車時要有能力保證它可以跑到北京，而不是只跑到鄭州，到鄭州後再另想辦法到北京。當然，列車在中途還需在加油加水，緊緊螺絲優什麼的，但那都是預防和保證措施，與前面所說的目的是一樣的。

確保機器在生產中不壞的方法：



2.1 怎樣建立預防保養計劃

2.1.1 建立預防保養計劃的依据

不同的机器有不同的特性和要求,因此,建立預防保養計劃時要充分地考慮机器的實際運轉需要以及相關資料說明,然后立項,這些依据主要包括:

§机器的原始說明書;

§机器使用過程中建立的規定性文件;

§操作規程;

§損耗材料的要求;

§有關國家標準或其他規定等.

2.1.2 預防保養計劃的類別

預防保養計劃一般包括了維護和檢驗等一些有必要与保養同時進行的項目,這些項目有的是日常進行的,有的是定期進行的.通常把日常實施的保養又叫點檢,其實點檢也是預防保養的一個類別,只不過

是每天進行罷了.常見的類別如下:

§周計劃:機器轉中每周所要事先保養,檢查的頻發類事項.

§月計劃:機器轉中每月所要事先保養,檢查的階段性事項.

§季計劃:機器轉中每季度所要事先保養,檢查的特殊性事項.

§年計劃:機器轉中每年所要事先保養,檢查的全面事項,屬於大檢.

§定時計劃:機器運轉中需要按運轉時間進行定期保養,檢查的事項.

§日計劃:機器運轉中每日必做的點檢,清潔等常規保養,檢查的事項.

§旬計劃:与周計劃類似,只是時間較長一些.

§半月計劃:与周計劃類似,只是時間較長一些.

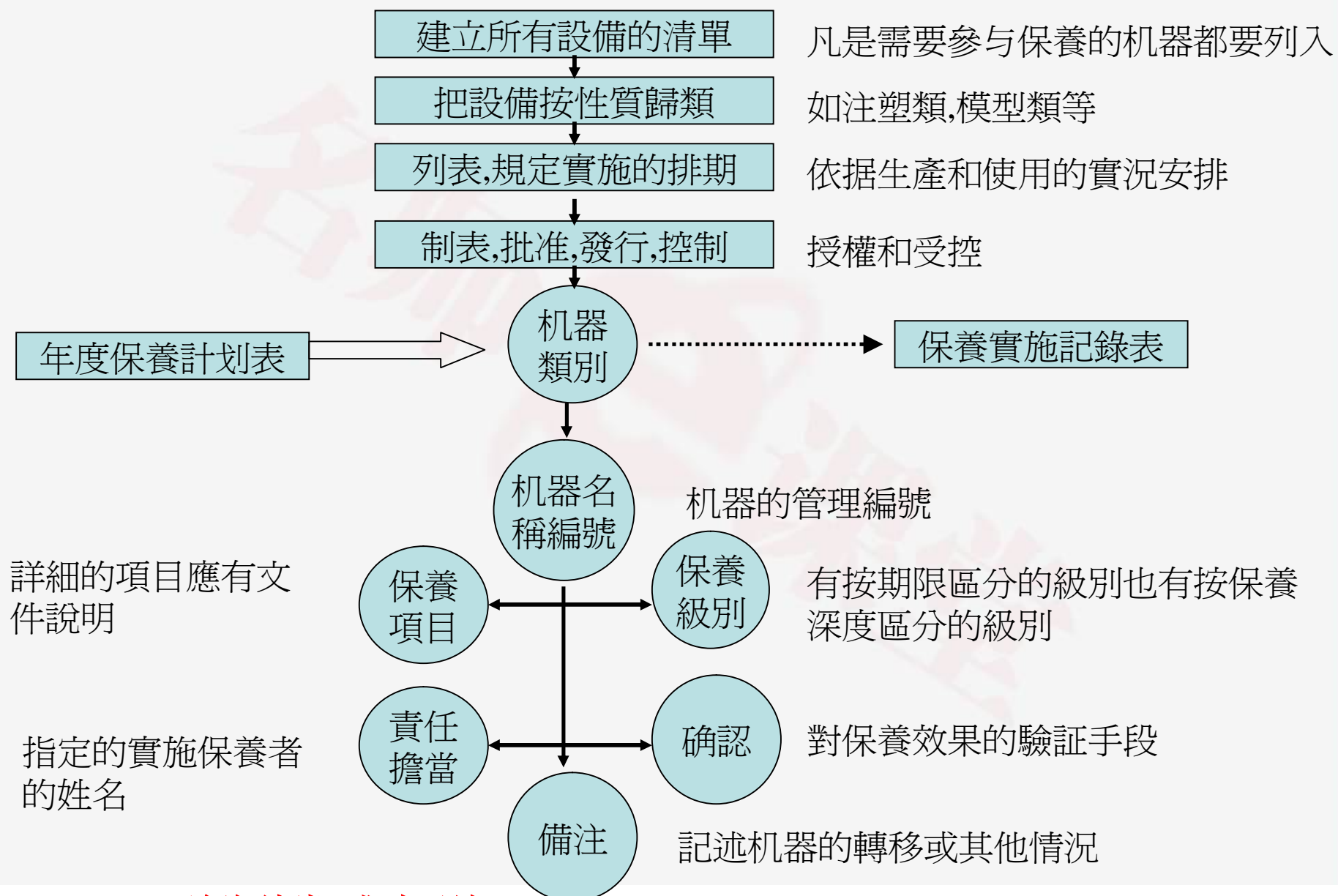
§半年計劃:与季計劃類似,只是時間較長一些.比較少用.

§特殊計劃:因突發情況而被上級指定或要求時制定的計劃.

§遠期計劃:如二年期,三年期,五年期,甚至十年期的計劃,這些都比較少用或者在特殊場合中使用.

2.1.3 預防維護保養計劃的制定方法

預防維護保養計劃由ME制定,工程技术部主管檢討,主管老總批准后執行,其中日常保養無須制定計劃.制定的方法和步驟是:



2.1.4年度保養計劃表

今日學易 - 讓學習更容易

年度預防保養(檢查,維護)計劃

機器類別: 注塑車間適用機器

Date: Page:

| NO | 機器名稱 | 管理編號 | 定期保養級別 | | | | | | 擔當 | 確認 | 備注 |
|----|------|----------|--------|---|---|---|-----|----|----|----|----|
| | | | 周 | 月 | 季 | 年 | 小時 | 其他 | | | |
| 1 | 注塑機 | A03-112X | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 2 | | A03-113X | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 3 | | A03-114X | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 4 | 發電機 | B01-001 | ○ | ○ | | ○ | 400 | | | | |
| 5 | | B01-002 | ○ | ○ | | ○ | 400 | | | | |
| 6 | 空壓機 | B02-001 | | ○ | | ○ | 800 | | | | |
| 7 | | B02-002 | | ○ | | ○ | 800 | | | | |
| 8 | | B02-003 | | ○ | | ○ | 800 | | | | |
| 9 | | B02-004 | | ○ | | ○ | 800 | | | | |
| 10 | | B02-005 | | ○ | | ○ | 800 | | | | |

| NO | 机 器 名稱 | 管理 編號 | 定期保養級別 | | | | | | 擔 當 | 確認 | 備注 |
|----|--------------|----------|--------|---|---|---|----|----|--------|----|----|
| | | | 周 | 月 | 季 | 年 | 小時 | 其他 | | | |
| 11 | 模型 | X08-001 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 12 | | X08-002 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 13 | | X08-003 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 14 | | X08-004 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 15 | | X08-005 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 16 | | X08-006 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 17 | | X08-007 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 18 | | X08-008 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 19 | | X08-009 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 20 | | X08-010 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |

圖例說明:

○ 表示計劃項目

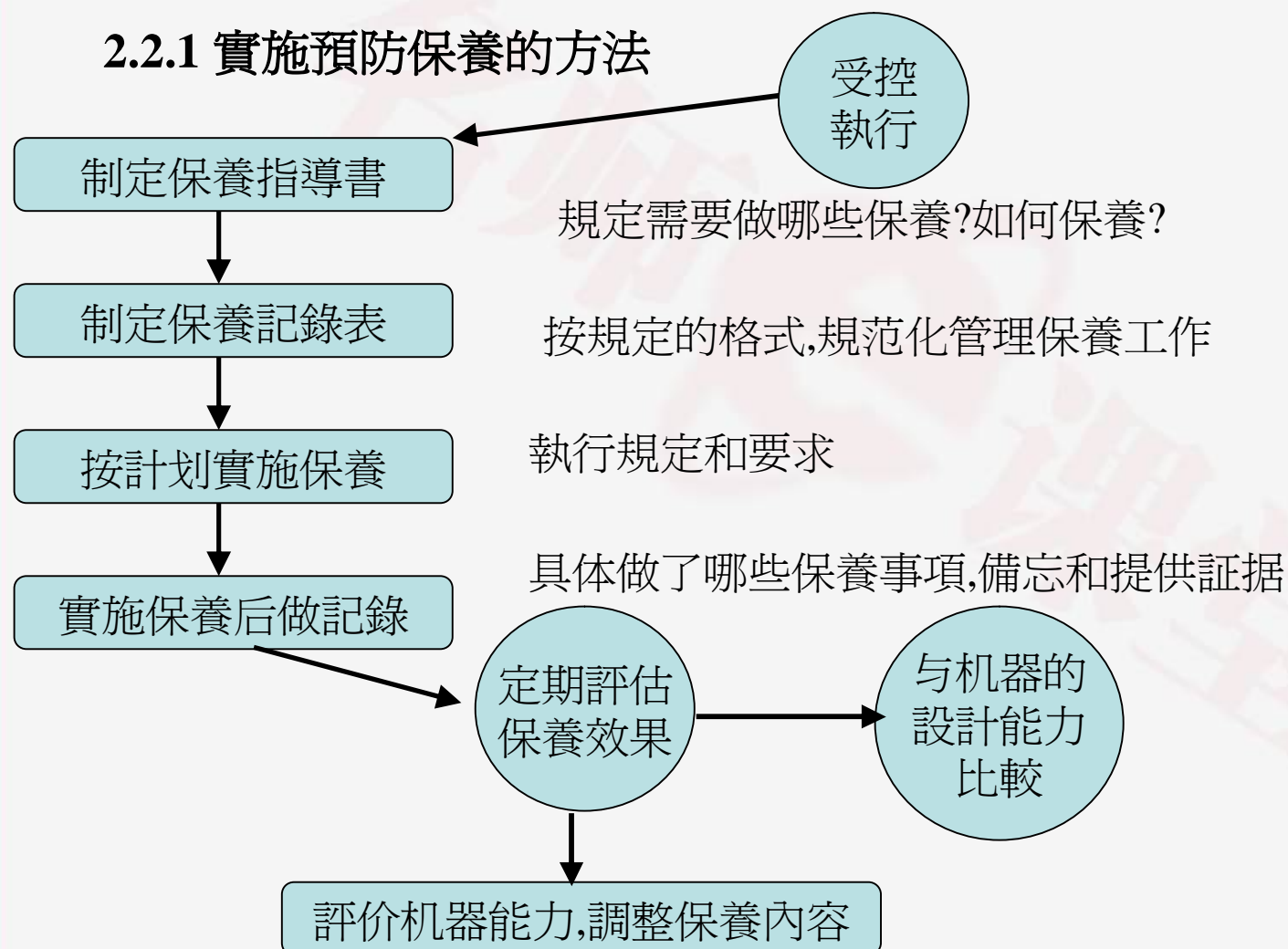
● 當計劃已經全部完成時塗黑

沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

2.2 ME定期實施預防保養 今日學易 - 讓學習更容易

定期實施預防保養就是要求按規定的期限對相關機器和設備進行檢查,維護,清潔,加油,緊固,更換消耗品等事項.

2.2.1 實施預防保養的方法



2.2.2 預防保養記錄表的格式

1) 机器設備日常保養/點檢表.

机器設備的日常保養/點檢工作在每日開机前進行,實施者一般是机器操作擔當人員.其使用的表單格式如下:

机器設備日常保養/點檢表

| 机器名稱:注塑机 | | | 管理編號:A03-112X | | | 車間:注塑2車間 | | |
|----------|---------|---------|---------------|------|----|----------|------|----|
| 日期: | | | (白班)時間1: | | | (夜班)時間2: | | |
| 名稱 | 項目 | 標準 | 點檢結果 | 處理措施 | 備注 | 點檢結果 | 處理措施 | 備注 |
| 机器運行 | 電熱体,膠筒 | 良好 | | | | | | |
| | 壓力油溫 | 30℃-50℃ | | | | | | |
| | 机械部分 | 良好 | | | | | | |
| | 潤滑狀況 | 充分 | | | | | | |
| | 油污,异物 | 清潔 | | | | | | |
| | 動作音,异響 | 正常 | | | | | | |
| | 安全門,止動棒 | 良好 | | | | | | |

(續上表)

今日学易 - 让学习更容易

| 机器名稱:注塑机 | | | 管理編號:A03-112X | | | 車間:注塑2車間 | | |
|----------|-----|--------------------------|---------------|--|--|----------|--|--|
| 輔助設備 | 料斗 | 功 作 能 用 正 良 常 好 | | | | | | |
| | 干燥机 | | | | | | | |
| | 吸料机 | | | | | | | |
| | 凍水机 | | | | | | | |
| | 熱油机 | | | | | | | |
| | 操作台 | | | | | | | |
| 模 型 | 冷卻 | 功 符 能 合 正 要 常 求 | | | | | | |
| | 頂針 | | | | | | | |
| | 光滑面 | | | | | | | |
| | 修飾面 | | | | | | | |
| | 潤滑 | | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | | |
| 特別事項記錄: | | | | | | | | |
| 擔當1: | | | 確認: | | | 日期: | | |
| 擔當2: | | | | | | | | |

2) 周別,月別保養記錄表. 今日学易 - 让学习更容易

机器設備的周/月別保養作的實施者一般是ME所屬的机器設備專職管理維護人員,其使用的表單格式如下:

周/月別保養記錄表

編號:

| 机器名稱:注塑机 | | 管理編號:A03-112X | | 月份: | | | | |
|----------|-----------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 机器規格: | | 車間: | | 日期: | | | | |
| A.周別保養 | | | | | | | | |
| 編號 | 保養項目 | 要求 標準 | 第1周 | 第2周 | 第3周 | 第4周 | 第5周 | 備注 |
| 1 | 安全門 止動棒 | 動作靈活 | | | | | | |
| 2 | 油路開關 保護閥 | 靈活有效 | | | | | | |
| 3 | 電路行 程開關 | 靈活有效 | | | | | | |
| 4 | 油路各處 通路良好 | 無漏滲 | | | | | | |
| 5 | 清潔 | 干淨無銹 | | | | | | |
| 6 | 螺絲緊固 | 無松脫 | | | | | | |
| 擔當 | | | | | | | | |

(續上表)

今日学易 - 让学习更容易



| | | | |
|----------|-------------------------|---------|------|
| 机器名稱:注塑机 | 管理編號:A03-112X | 月份: | |
| 机器規格: | 車間: | 日期: | |
| B.月別保養 | | | |
| 編號 | 保養項目 | 要求標準 | 保養結果 |
| 1 | 壓力油油質測定:觀察顏色,有無水分,沉渣和异物 | 正常 | |
| 2 | 壓力油粘度滴下試驗:試驗分析粘度 | 正常 | |
| 3 | 檢查油管 | 正常 | |
| 4 | 更換潤滑油 | 說明書上的規格 | |
| 5 | 清洗油冷卻器 | 說明書上的規格 | |
| 6 | 檢查机械傳動部分的動作,磨損 | 正常 | |
| C.特別事項記錄 | | | |
| D.備注 | | | |
| 擔當: | 確認: | 日期: | |

3) 季度/年保養記錄表.

机器設備的季度/年保養工作的實施者一般是ME所屬的机器設備專職管理維護人員,因為季節的變化環境也會出現變化,所以該保養工作要包含与此有關的內容.其使用的表單格式如下:

沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

季度/年保養記錄表

編號:

| 機器名稱:注塑机 | | 管理編號:A03-112X | | 年度: | | | |
|----------|-------------------|---------------|------|------|------|------|----|
| 機器規格: | | 車間: | | 日期: | | | |
| A.季度保養 | | | | | | | |
| 編號 | 保養項目 | 要求 標準 | 第1季度 | 第2季度 | 第3季度 | 第4季度 | 備注 |
| 1 | 電氣控制箱清潔 | 符合絕緣標準 | | | | | |
| 2 | 檢查液壓系統清潔 | 靈活有效 | | | | | |
| 3 | 通風散熱系統檢查 | 有效 | | | | | |
| 4 | 電磁閥,電空閥檢查 | 無漏滲 | | | | | |
| 5 | 料筒,料杆檢查 | 功能正常 | | | | | |
| 6 | 止逆環的功能檢查 | 功能正常 | | | | | |
| 擔 當 | | | | | | | |
| B.年度保養 | | | | | | | |
| 編號 | 保養項目 | 要求標準 | 保養結果 | | | | |
| 1 | 機器年度大檢,所有項目全面檢查 | 符合標準 | | | | | |
| 2 | 電流計,壓力表,溫度計,溫控儀校准 | 符合標準 | | | | | |
| 3 | 整機水平度調整 | 符合標準 | | | | | |

(續上表)

今日学易 - 让学习更容易

www.pyusks.com 名师e课堂

| | | | |
|----------|-------------------|---------|------|
| 机器名稱:注塑机 | 管理編號:A03-112X | 年度: | |
| 机器規格: | 車間: | 日期: | |
| B.年度保養 | | | |
| 編號 | 保養項目 | 要求標準 | 保養結果 |
| 4 | 各种油封,襯墊檢查更換 | 無老化,破裂等 | |
| 5 | 各种動作開關檢查更換 | 符合標準 | |
| 6 | 机器的安裝狀態和周邊配件适宜性檢查 | 符合要求 | |
| C.特別事項記錄 | | | |
| D.備注 | | | |
| 擔當: | 確認: | 日期: | |

2.3 能長期安全運行的机器是好机器

机器能否長期安全運行的決定因素包括:

§机器本身的品質;

§使用者的操作水准;

§預防保養的措施效果;

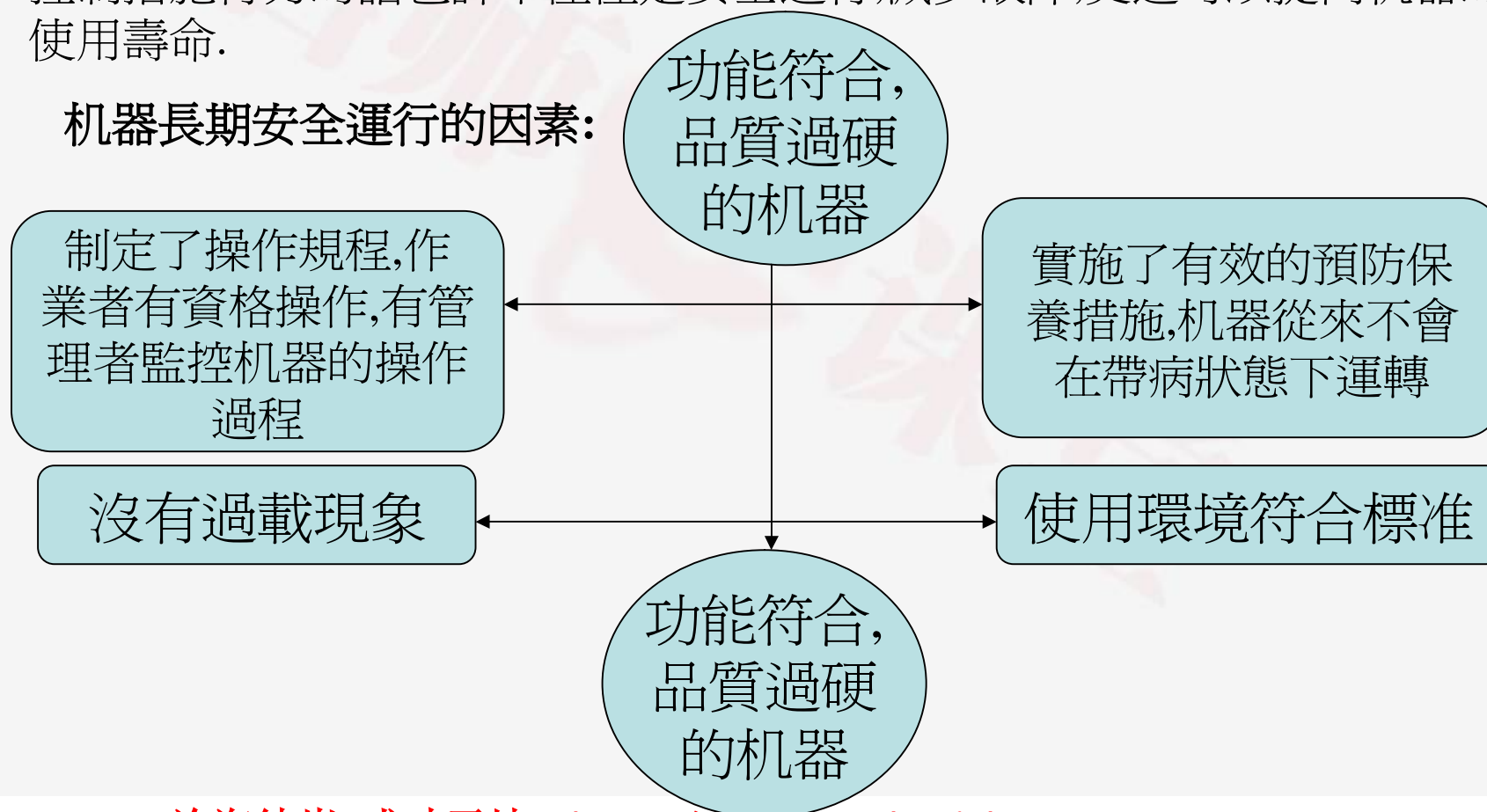
沧海彼岸·成功·天地 <http://www.pyusks.id666.com>

§工作運轉的負荷情況;

§環境的影響,如污染,溫度,電壓等.

要保持机器能長期安全地運行,就需要對上述五個方面的因素進行有效控制措施得力的話也許不僅僅是安全運行,減少故障,更還可以提高机器的使用壽命.

机器長期安全運行的因素:



2.4 机器應有履歷卡

机器的履歷卡也就是机器的檔案,爲了對机器進行有效的管理,提高識別能力和提供必要的運轉資料等,有必要對机器從開始投入使用到目前狀態的全過程中所有的重要事項進行記錄,以便了解和掌握机器的運作軌跡.

一般情況下,机器履歷卡的内容包括以下事項:

§机器的基本資料,如名稱,規格,供應商,价格,制造日期,使用日期,使用部門等;

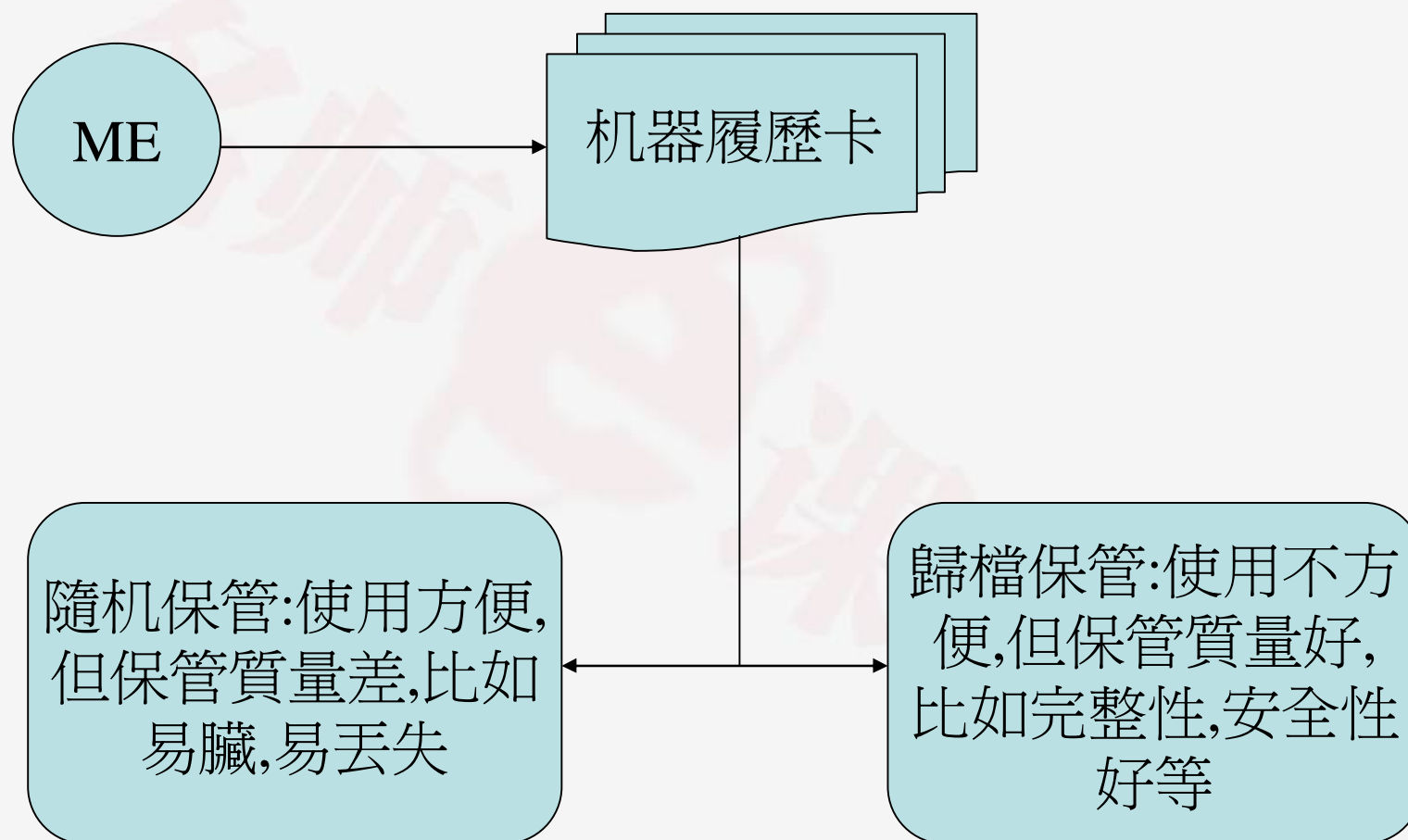
§机器的移動情況;

§机器的主要技術參數;

§机器的重要運轉工作事項記錄,如故障,維修,定檢,校准,保養,更換配件,軟件升級等.

机器履歷卡應由机器的管理者建立和保管,比如ME,可以隨機保管,也可以歸檔保管.

如何管理机器履历卡:



机器履历卡的格式参见下页:

机器/設備履歷卡

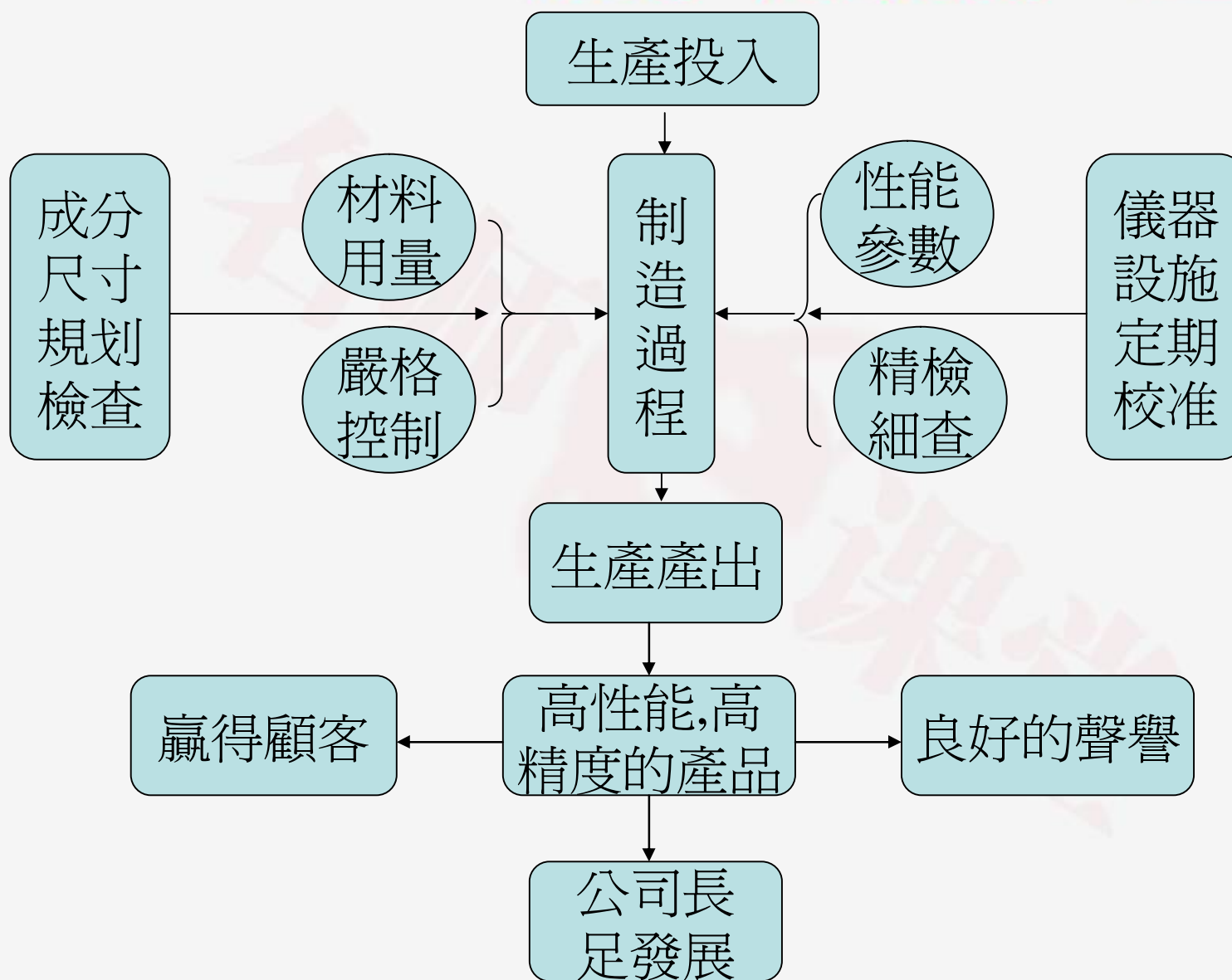
Page:

| 設備名稱:注塑机 | | 制造日期:2003年6月12日 | | | | |
|--------------------------------------|------|---------------------------|----|-----|------------|----|
| 管理編號:A03-112X | | 購入日期:2003年 7月16日 | | | | |
| 原編號: | | 价格:RMB320000.00 | | | | |
| 規格: | | 購買者:李澤鵬 | | | | |
| 商標號:鷹燕 | | 承認者:李戎 | | | | |
| 制造商:總門机械(亞洲)有限公司 | | 設備能力/成色:全能/新 | | | | |
| 使用部門:注塑2車間 | | 管理部門:設備課 | | | | |
| 移動情況記錄: | | | | | | |
| 主要技術標準: 使用電壓:220V 功率:總功率12KW | | | | | | |
| 序號 | 事項名稱 | 主要內容 | 結果 | 擔當 | 日期 | 備注 |
| 1 | 試車 | 2003年7月22日在注塑2車間試車成功,投入量產 | OK | 楊參站 | 2003年7月22日 | |
| | | | | | | |

3. 儀器沒有精度,產品沒有品質

精度的概念對於產品來說是要要求其具有准确的性能參數,而這些參數是靠儀器的檢驗來讀取的,假設儀器精度不夠或者欠缺准确的話,那么讀到的數據也是不准确的.因此,企業爲了制造和檢測產品的需要,有必要對所有儀器的精度進行管理,這項工作就是我們這里要講的計量室的校准工作內容.

精度与品質的關係:



3.1 企業有標準計量室

3.1.1 解釋計量

計量是實現單位統一,保障量值准确可靠的活動.在工業生產過程中計量應具有以下4個特點:

§准确性:測量結果与被測量的真值在一定的不確定度,誤差極限或允許的誤差範圍內的相同性.事實上沒有100%的准确性,但只要符合要求,一般即看作是准确的.

§一致性:測量單位相同,測量結果不會因人,方法,時間等因素的差異而產生不符合要求的變異.也就是測量結果應是可重復,可再現的.

§追溯性:測量結果,使用的標準等應可以找到證明其效力的惟一依據,這個依據應不是有可能導致產生混亂的多頭基準.一般情況下最終要追溯到國家或地區的標準.

§法制性:計量的結果將被用在與產品有關聯的國家或地區,如果計量過程不符合法律規定的話那將影響計量結果的有效性.

正是因為計量具有上述4個特性,所以它是廣義的和特殊的測量與

校准.在企業實際工作中,要做好儀器設施的檢測,校准工作首先要明确适用的标准,然后按程序规定的要求完成就可以了.

3.1.2 标准计量室

企業爲了節省成本,一般應設置自己的計量室,以完成生產儀器設施的日常維護,保養,管理和校准等工作.标准計量室通常的配置條件如下:

§适宜的校准場所,比如:噪音,溫度,濕度,灰塵等因素符合要求;

§選定的計量标准,如采用中國國家标准等;

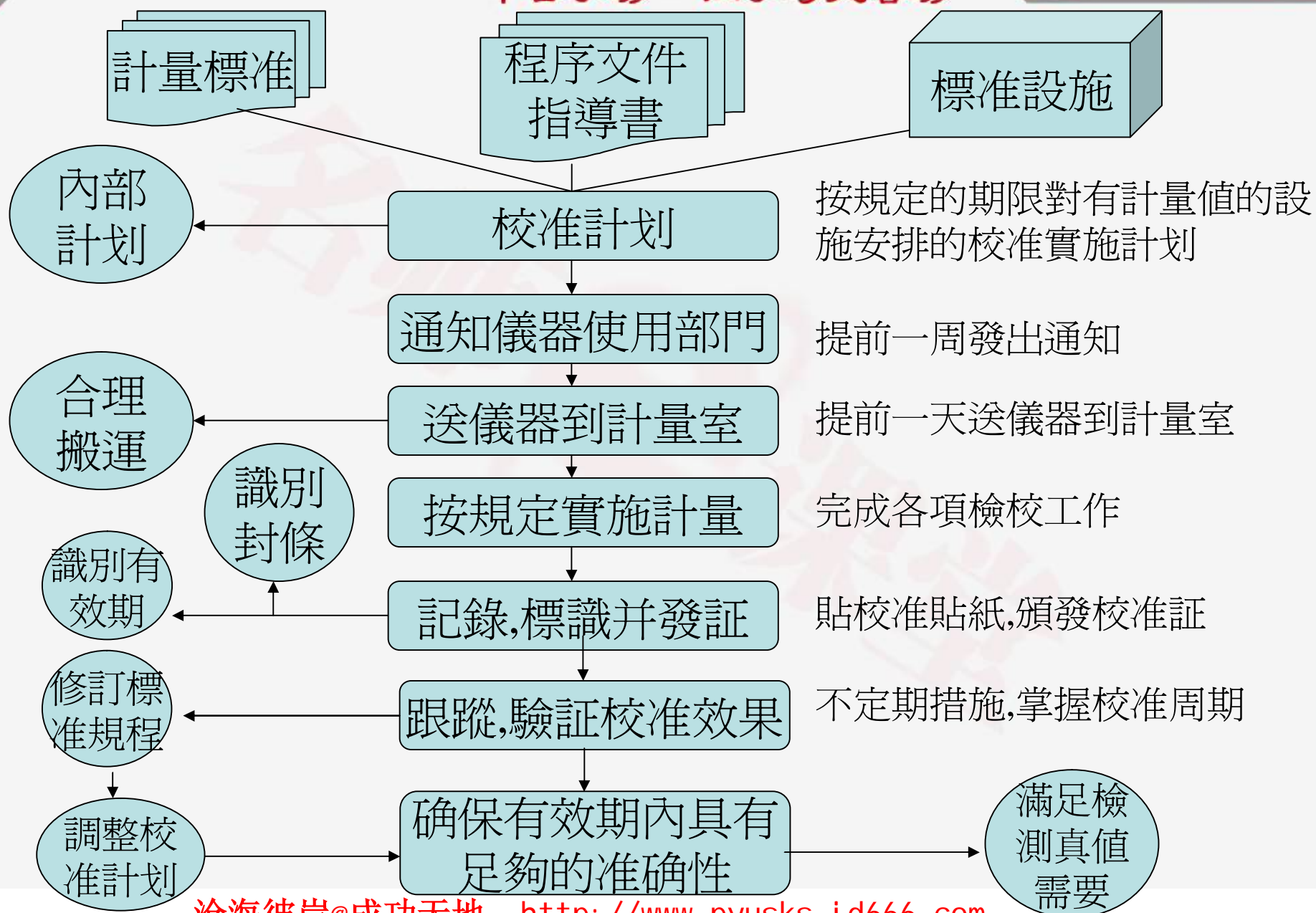
§合格有效的計量器具,如實施校准所需的標準儀器,工具等;

§校准工作管理方法,如計量程序文件,指導書等;

§工作權責分配,如校准範圍等;

§具有合格資格的校准人員.

3.1.3 計量室工作流程



3.2 管好計算標準

1) 標準的類別.

§國際標準:指适用于國際範圍內被ISO(國際標準化組織),IEC(國際電工委會),ITU(國際電信聯盟)等機構認可或批准的標準.

§區域標準:指适用于某些地理區域由該區域的標準機構批准的標準.

§國家標準:指由國家標準機構制定的适用于該國家行政範圍內的標準.

§行業標準:适用于某些行業使用并由該行業協會批准的標準.

§企業標準:由企業自己制定适用企業內部的標準.

2) 標準的選用

爲了增強企業產品標準的适用性,選擇標準時應優先選用級別較高的標準,如國際標準,但在高級標準不具備或無法實現的條件下可以有目的地選擇其他標準.

3) 標準的管理.

管理标准的方法应在相关程序文件中明确规定,具体包括以下的措施:

- § 从外部接收的标准按外来文件进行登记,批准后受控管理;
- § 自己建立的标准也应在批准后受控管理;
- § 如有必要,使用的标准要通知顾客;
- § 及时掌握信息,了解标准的修订情况,保持使用最新版本.

[指引案例]

计量室计量标准的管理

-----戎鹏公司计量室计量标准的管理记录

标准名称:游标卡尺检定规程 标准编号:JJG30-----92 标准级别:中国国家标准---
---国家质量技术监督局批准接收日期:1998年12月18日

接收单位:工程技术部

受控单位:公司文件控制中心

管理編號:RPES-ME016-98

歸檔位置:文控中心M-03-118文件夾

3.3 标准儀器應具備哪些條件

1) 标准儀器的範圍.

标准儀器系指計量室在實施校准工作時使用的儀器,工具等設施.它可以是參照物,也可以是鑒別的標準.

根据所校准的設施的類別不同,标准儀器包含的物品也不同,比如校准游標卡尺時要使用量塊等.

2) 标准儀器的條件.

爲了確保校准的效果,對於校准用的标准儀器需要按如下條件加以規定:

§具有國家級別校准机构校准的有效証書;

§儀器本身的精度要高于被校准儀器或适用產品技術指標的精度;

§校准的范围要包含所有要求的项目范围;

§记录显示一年内没有发生该类仪器的不良记录.

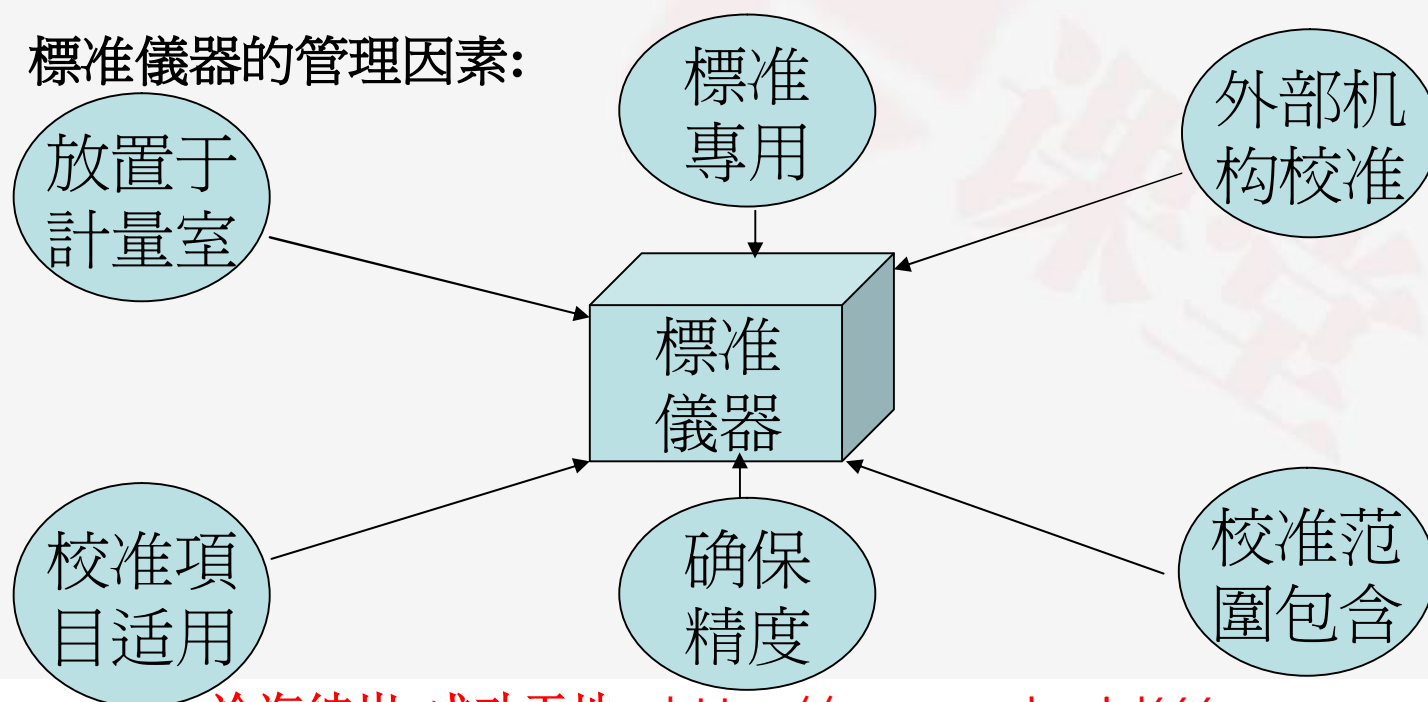
3) 标准仪器的管理.

标准仪器由计量室负责管理,管理中要注意如下事项:

§非特殊情况未经批准,该类仪器不得流通使用;

§如条件许可,选择外部校准的机构应不得连续超过两次.

标准仪器的管理因素:



3.4 分級別實施校准

公司內使用的儀器很多,根据其性質,使用頻度,使用要求等可以施以不同級別的校准,以达到既經濟又有效的目的.校准級別通常是按以下的方式來划分:

§外部机构校准;

§內部一級校准;

§內部二級校准;

§內部基准校准.

3.4.1 外部机构校准

1) 校准的儀器類別包括:

§用于內部校准的標準儀器;

§內部不能實施校准的儀器設施;

§QA實施品質稽核用的重要的儀器設施.

2) 選擇的校准机构.

國家級別的檢測机构,如:賽寶計量檢測中心,她是中國電子產品可靠性与環境試驗研究所(即信息產業部電子第五研究所)的直屬机构.

3) 校准的周期一般是一年.

4) 校准方式一般包括如下兩方面:

§把需要校准的儀器送校准机构校准,完成后連同校准證書一起拿回來;

§請校准机构的人員來公司現場實施校准.

3.4.2內部一級校准

1) 校准的儀器類別包括:

§生產中使用頻繁的儀器;

§測量的參數比較重要(如屬於特別特性項目)的儀器設施;

§OQC實施出貨品質管理用的重要的儀器設施.

2) 内部一级校准由公司计量室实施.

详细的校准过程及方法应在有关程序文什和指导书中作出明确规定.

3) 校准的周期一般是一季度.

4) 校准方式.

§ 计量室依据校准计划通知被校仪器使用部门;

§ 使用部门把需要校准的仪器送到计量室校准,完成后拿回去使用.校准证书保留在计量室;

§ 现场使用者应保护校准封贴不损坏,一旦损坏时将看作校准失效处理.

3.4.3 内部二级校准

1) 校准的仪器类别包括:

§ 生产中使用比较频繁的仪器;

§基本校准中發生失准現象的儀器.

2) 內部二級校由公司計量室實施.

詳細的校准過程及方法應与內部一級校准相同.

3) 校准的周期一般是6個月.

4) 校准方式.

与內部一級校准相同.

3.4.4 內部基本校准

1) 校准的儀器類別包括:

除內部一,二類校准之外需要內部校准的所有儀器設備.

比如:游標卡尺,風壓表,直尺,卷尺,溫/濕度計,修理工位使用的儀器等.

2) 內部基本校准由公司計量室實施.

詳細的校准過程及方法應与內部一級校相同.

3) 校准的周期一般是一年.

4) 校准方式.

与内部一级校准相同.

[指引案例]

校准过程

戎鹏公司计量室游标卡尺校准过程

儀器名稱:游標卡尺

型號規格:0-300/0.02mm

制造商號:ZYDDN

校准使用的标准:

-----JJG30-1992游標卡尺檢定規程;

-----标准量塊12塊,在有效的校准期內;

-----公司計量程序,計量指導書.

校准地點:公司計量室

溫/濕度:25度/70%

校准日期:2003年7月12日校准結論:合格

有效日期:2004年7月12日

校准程序:

1.檢查外觀和各部分的相互作用,結果OK.

2.檢驗外量爪的平面度

| 實測值 | 允許範圍 | 單位 | 結論 |
|-----|------|----|----|
| 2 | 不大于2 | um | OK |

3. 檢驗外量爪兩測量面的合并間隙

| 實測值 | 允許範圍 | 單位 | 結論 |
|-----|------|----|----|
| 2 | 不大于6 | um | OK |

4. 內量爪,刀口型

| 區分 | 實測值偏差 | 允許偏差範圍 | 單位 | 結論 |
|-----|--------|--------------|----|----|
| 尺寸 | -0.010 | -0.010~0.020 | mm | OK |
| 平行度 | 0.005 | 不大于0.01 | mm | OK |

5. 零值誤差(重合度)

| 區分 | 實測值偏差 | 允許偏差範圍 | 單位 | 結論 |
|-----|-------|-----------------------|----|----|
| 尺寸 | 0.000 | 不大于 +0.005 | mm | OK |
| 平行度 | 0.000 | 不大于+0.01 | mm | OK |

6. 外量爪示值误差

| 标准值 | 指示值 | 偏差 | 允许偏差 | 单位 | 结论 |
|--------|--------|-------|------------|----|----|
| 102.20 | 101.18 | -0.02 | ± 0.02 | mm | OK |
| 201.50 | 201.48 | -0.02 | ± 0.02 | mm | OK |
| 291.80 | 291.78 | -0.02 | ± 0.02 | mm | OK |

7. 深度尺示值误差

| 标准值 | 指示值 | 偏差 | 允许偏差 | 单位 | 结论 |
|-------|-------|------|------------|----|----|
| 20.00 | 20.01 | 0.01 | ± 0.02 | mm | OK |

8. 附则:

§依据: JJF1059-1999 测量不确定度评定与表示;

§本次测量结果不确定度的置信水平为95%;

§本次测量结果不确定度0.01mm.

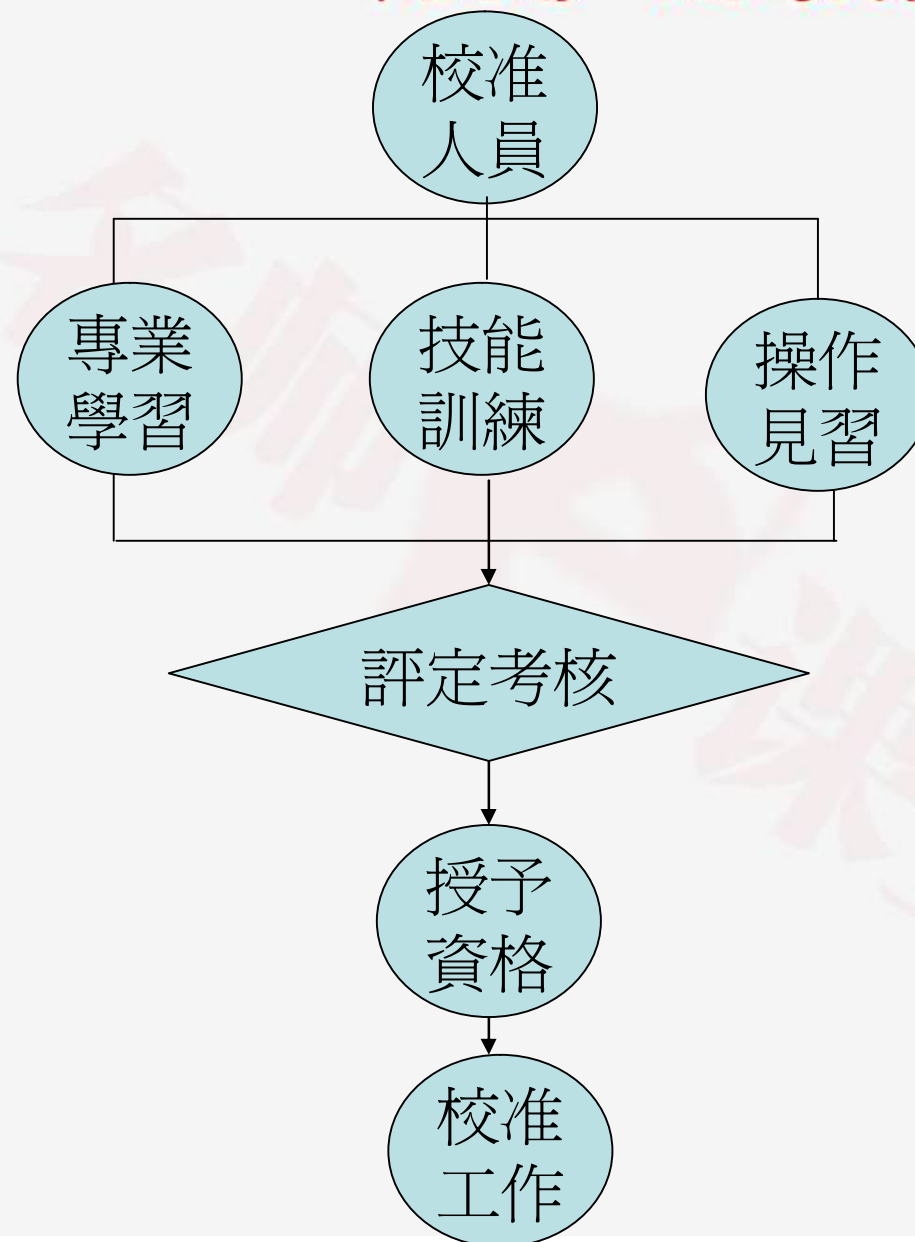
3.5 校准員必須有資格

公司的內部校准人員必須具有資格証才可以從事校准工作,取得資格証應包含對下列要素的實施并符合要求:

- §接受了國家認可的專職培訓机构的培訓并獲得合格証書;
- §有高中以上的文化或同等學歷証明;
- §工作認真,做事精細,責任心強;
- §對所擔當的校准儀器類別具有較為深刻的認識.

對於符合以上條件者,經ME部門審查評定后可以授予其資格從事校准工作.

1) 給校准人員賦予資格的方式:



2) 校准人員資格証的格式:

資格証編號:

校准人員資格証

| | | | | | |
|------------|------|------|----------|------|----|
| 姓名: | | 性別: | 入職日期/工齡: | | |
| 工號: | | 部門: | 職務/級別: | | |
| 學歷: | | 專業: | 原畢業學校: | | |
| | | | | | |
| 培訓 | 培訓机构 | 學習日期 | 學習內容 | 培訓証書 | 備注 |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 實習 | 實習部門 | 實習日期 | 實習內容 | 實習評價 | 備注 |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 比較熟悉的儀器類別: | | | 綜合評價: | | |

(續上表)

| | |
|---|------------|
| 是否授予資格: 是 否 | 批准人: |
| 可以從事校准的儀器類別: | 批准日期: |
| 資格重新認可記錄: (認可條件是接受不少於1個工作日的專職培訓) | |
| 第1次重新認可原因: | 第2次重新認可原因: |
| 接受培訓的時/日: | 接受培訓的時/日: |
| 批准人: | 批准人: |
| 批准日期: | 批准日期: |
| 第3次重新認可原因: | 第4次重新認可原因: |
| 接受培訓的時/日: | 接受培訓的時/日: |
| 批准人: | 批准人: |
| 批准日期: | 批准日期: |
| 備注:在下列情況下需要重新認可: 1.工作滿1年; 2.持續離崗超過3個月 | |

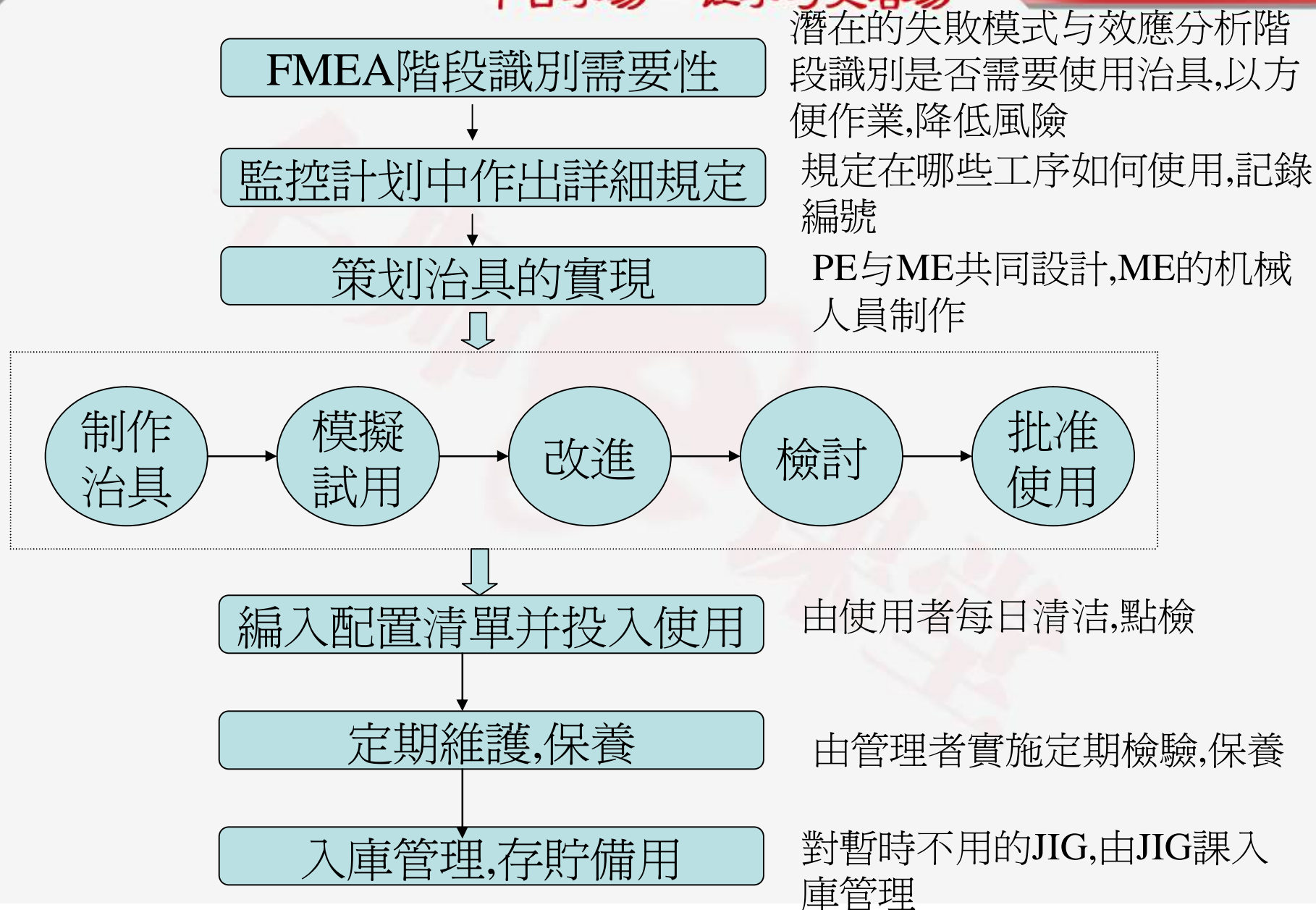
4. 治具,JIC幫助生產

治具,JIC指的是公司内部的机械組人員自制的用以方便生產操作的器具.比如在PCBA補焊操作中爲了固定PCBA而方便焊錫操作,可以制作放置PCBA的固定架.這個架子就是所謂的治具,英文稱之爲JIG.

治具,JIG對於生產過程一般具有如下的幫助作用:

- § 方便操作,幫助操作員順利完成任務;
- § 保護与防護作用,使作業過程中的操作關聯方得到安全;
- § 提高效率,加快作業速度;
- § 构成產品与測試儀器之間的連接紐帶;
- § 防止操作錯誤,減少風險;
- § 變手動操作爲机械動作,确保操作的有效性.

治具,JIG的管理方式:

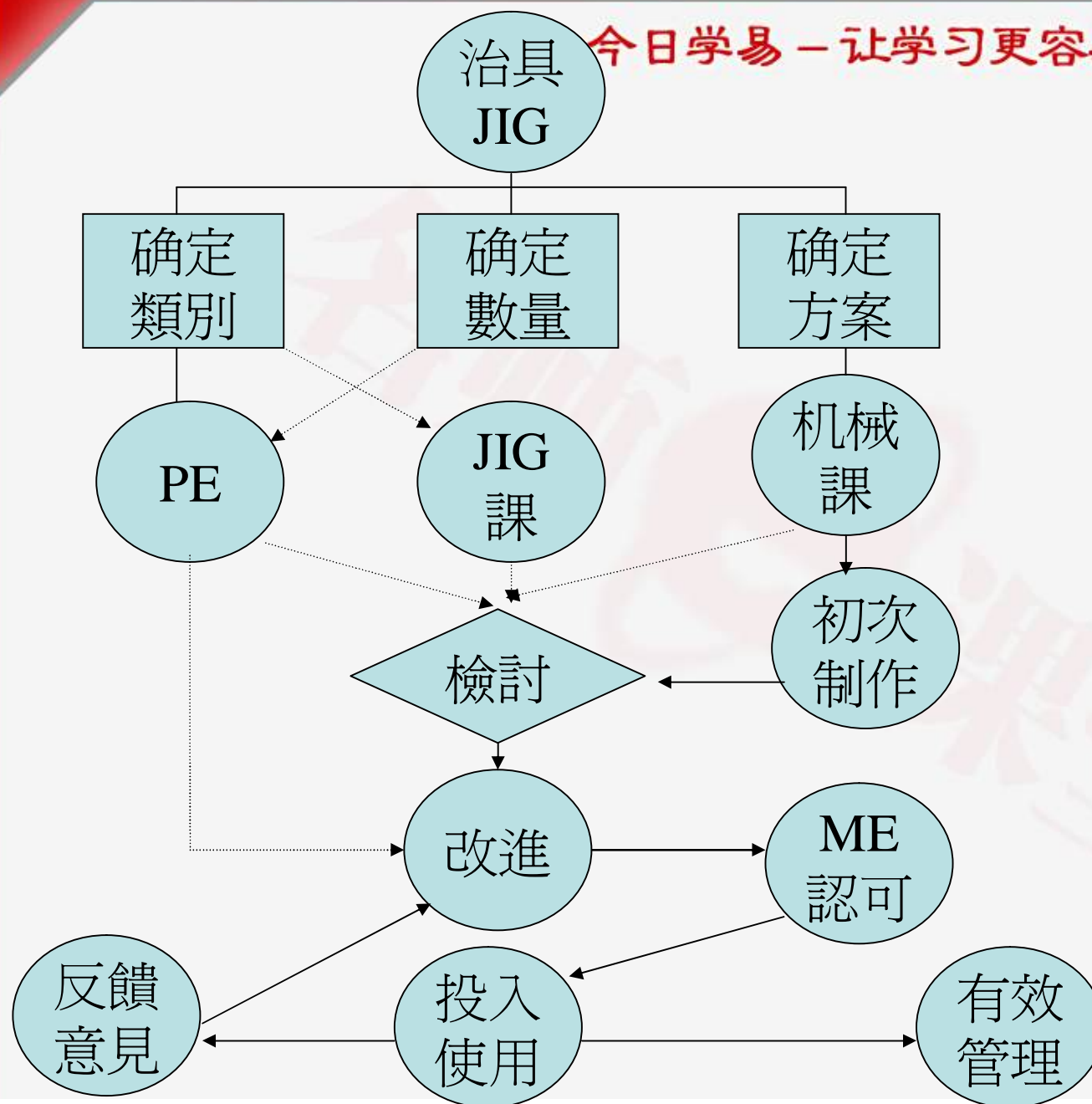


4.1 治具,JIG如何開發

對於產品生產監控計劃中規定要使用的治具,JIG由JIG管理課列成清單,交機械課安排計劃制作.具体的制作方案應在制作工程師的牽頭下由ME,PE等人員共同努力完成.

1) 治具,JIG的開發責任.

治具,JIG的開發責任關係:



2) 治具,JIG的開以步驟.

§識別用途:比如是測試用的机架,還是固定用的架子等.

§參考以前的類似經驗:對於測試机架是基本上是要依据產品的測試性能要求和結構布局去規劃方案的,但對於防護類,方便作業類的治具則完全可以在以前類似的設計基礎上稍加改進即可,如果PE方面或其他人員有什么意見的則可以把這些意見內容也考慮進去,統籌策劃.

§制作樣板:根据策劃的方案先制作一台樣板,如果自己試用滿意的話可以會同PE,JIG管理員等一起檢討.

§將檢討結果轉化成具體的實施方案.

§改進已制作成的樣板,使其更具合理与适用.

§將改進OK的JIG樣板交ME認可批准.

§參照批准的樣板制作需要數量的JIG.

§完成批量制作的JIG,交JIG課管理.

§JIG可根据需要把存储的JIG投入使用.

§倾听使用现场的反饋意見,實施持續改進.

4.2 讓治具,JIG派上大用場

別小看一個很不起眼的治具,如果用得得當時它發揮的威力可是了不得的.請看下面的例子:

1) 絲印MODEL名.

火牛的頂部正中間需要印上產品的MODEL名,用以前做的手動治具操作時需要印好一個產品后,取下來再印另一個產品,這樣每小時的產量是1200只.而改用新的治具后,其操作手續簡化到只需要抬動一下絲網就可以了,這樣,每小時的產量達到2500只.一個治具的改變使產量翻了一翻還多,可見治具的作用有多大!

2) 焊電位器.

音箱作業中需要焊一只電位器,使用的工具是40W的電烙鐵,PE分析發現約有30%的不良電位器是由于旋轉部位變形造成的,而造成這種變形的原因就是焊電位器時電烙鐵的焊頭與電位器太貼近,導致電位

器局部受高溫產生變形.針對這種原因他們要求ME制作了一個鋁質的薄片,在焊錫操作前套在電位器上然后開始焊錫作業,等到再確認結果時果然這種不良消失了,這又是治具的威力.

3) PCBA目視檢查.

PCBA的焊錫面密密麻麻大約有近千個焊點,補焊作業中操作員因為要找到焊錫點往往要費點時間和精力,不僅影響品質,而且效率不高.JIG課的人員針對這種情況制作了模板,模板就是在一塊黑色膠皮上挖一些洞,只讓需要焊錫的部位從洞中露出來,這樣不僅容易尋找有用的作業部位,而且還不會花眼,品質和效率都提高了很多,這又是治具的作用.

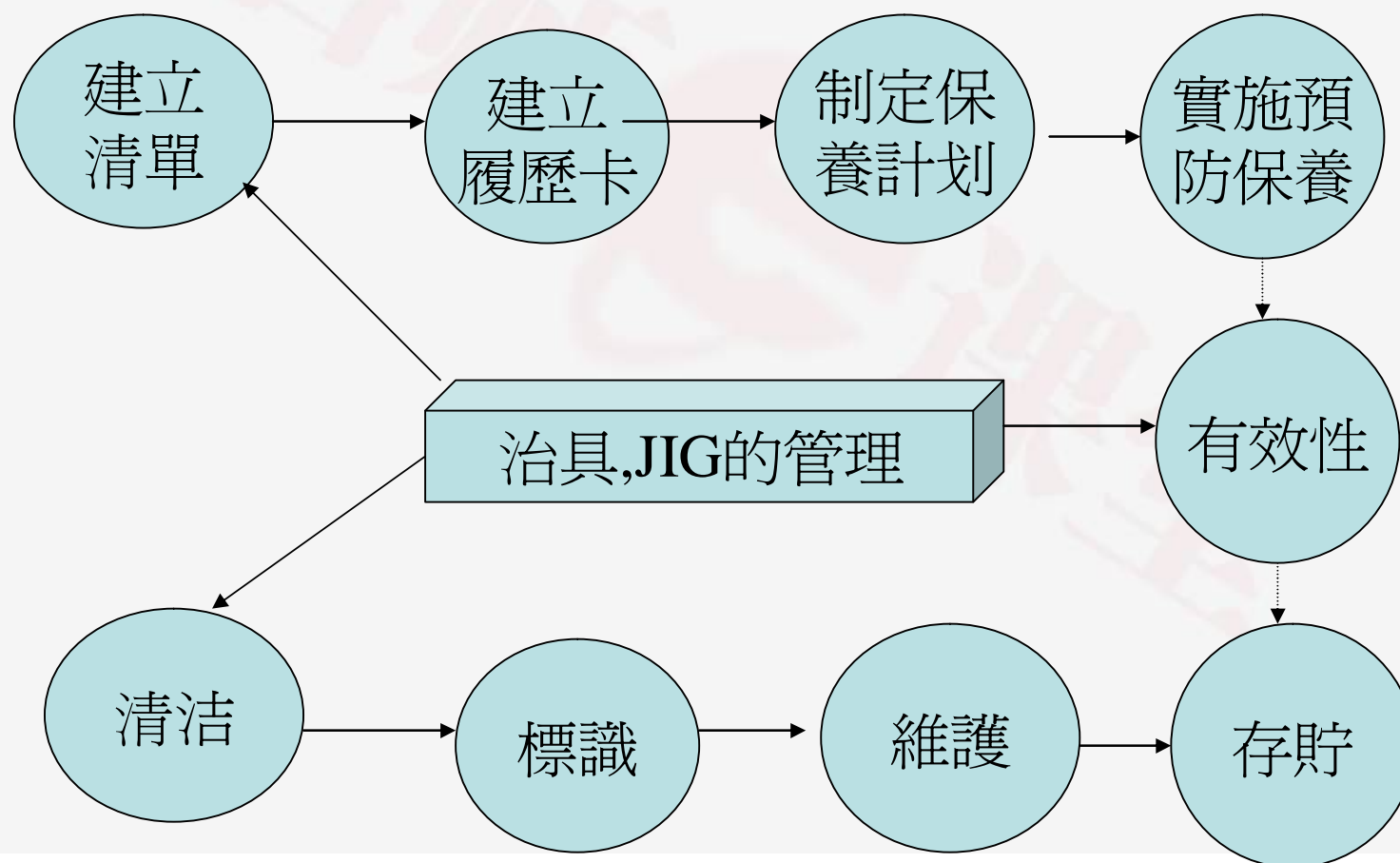
通過上面的事例我們分析,治具雖小,但它產生作用卻不小,所以,ME的人員應當在加工治具方面多多動腦筋,以便讓治具,JIG派上大用場,發揮更多的作用.

4.3 治具,JIG的日常管理方法

治具管理的總體方法與儀器管理類似,只不過因為有的治具比較簡單,在管理的程度上也要比儀器管理顯得簡單些.比如,有些治具可以

不要履歷卡等.

治具,JIG的管理方法与要素:



4.3.1 使用中治具的日常管理方法

1) 清洁:由于治具連續使用,因此其表面會有一些碎屑,如果不及時清洁的話就會污染產品或造成接触不良等.

清洁的方法是:

§定時或定次進行清洁;

§用壓縮空气吹;

§用抹布擦;

§用毛刷清理.

2) 維護:治具連續使用,螺絲會松動,彈簧會偏位,頂針會不良,因此,需要每班進行基本維護.

維護的方法是:

§需要加油嗎?

§需要緊螺絲嗎?

§需要更換頂針等配件嗎?

3) 確認保養狀態:查看治具的管理者貼的標籤是否有效.

確認的方法是:目視檢查.

處理的方法是:過期更換.

4) 每班點檢:每班開始工作前先檢查治具的狀態是否正常.

點檢方法是:

§目視檢查;

§用不良樣板確認治具是否可以檢出不良品.

4.3.2 存貯中治具的日常管理方法

1) 建立治具清單:知道有多少治具在保存中,保存的位置,狀態如何,以便在需要使用時可以容易獲得.

建立清單的方法是:

§依据編號,類別等可以檢索的因素排列制表;

§清單中應包含:治具的名稱,使用產品,管理編號,制造日期,現時狀態,存貯位置,備注等項目;

§該清單由JIG課保存和使用.

2) 修理不良治具:利用治具在存貯中的時間進行修理,維護和翻新,以確保所有的治具可以拿出來馬上就能使用.

3) 治具流動管理:確保治具可以在不同的部門中流動使用,可以追溯,查找,并在需要時能夠立刻找到它.

管理的方法是:

建立与治具清單相配套的治具流動管理登記表,表的格式如下:

治具發放/回收登記表 Page:

| 管理編號 | 治具名稱 | 流動記錄 | | | | | 備注 |
|------|------|------|------|----|----|------|----|
| | | 發出日期 | 使用部門 | 簽名 | 確認 | 歸還日期 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

4) 治具的標識:給治具一個可以識別的標志.

標識的方法是貼紙標識,格式如下:

| RPE-JIG |
|---------|
| 管理編號: |
| JIG名稱: |
| 適用產品: |
| 有效日期: |

5 使用輕巧的工具

工具指的是在制造過程中為完成任務而使用的標準類,通用類器具. 它与治具的區別是:治具一般是公司內部自己做的,工具是購買的;治具是以專用為主的,工具是標準的,通用的.其他方面倒沒有什麼本質的區別.

所謂輕巧的工具是針對工具的適用性而言的,比如焊多大的焊點就用与之相適應的烙鐵,緊6號的螺絲就不能用10號的扳手等.所以,在規

划,管理工具的过程中有必要具体问题具体分析,制定出适宜的措施和方案.

所谓工具通常包括以下的器件:

电烙铁,风批,剪刀,镊子,刷子,抹布,静电带,砂轮,热风筒,放大镜,探照灯,标识笔,贴纸,标签,刮刀,戒刀,手动螺丝刀,吸锡枪,胶水瓶等.

5.1 易损工具定期补

1) 易于损耗的工具类别.

随著使用过程的延续,有的工具将被耗尽或失去作用,这些就是属于易于损耗的工具,主要包括以下类别:

§砂轮机:随著打磨产品的数量增加,砂轮将被磨损,到一定程度时无法再用.管理中应规定打磨产品的数量,到够量时更换砂轮.

§抹布:擦拭产品上面的脏污,根据脏污程度的不同,应规定擦拭的次数,比如只擦一次,或反复使用一个班次等,到期更换.

§标识笔:生产中用于标记作业状态的色笔,一般是蜡笔,使用到一定程

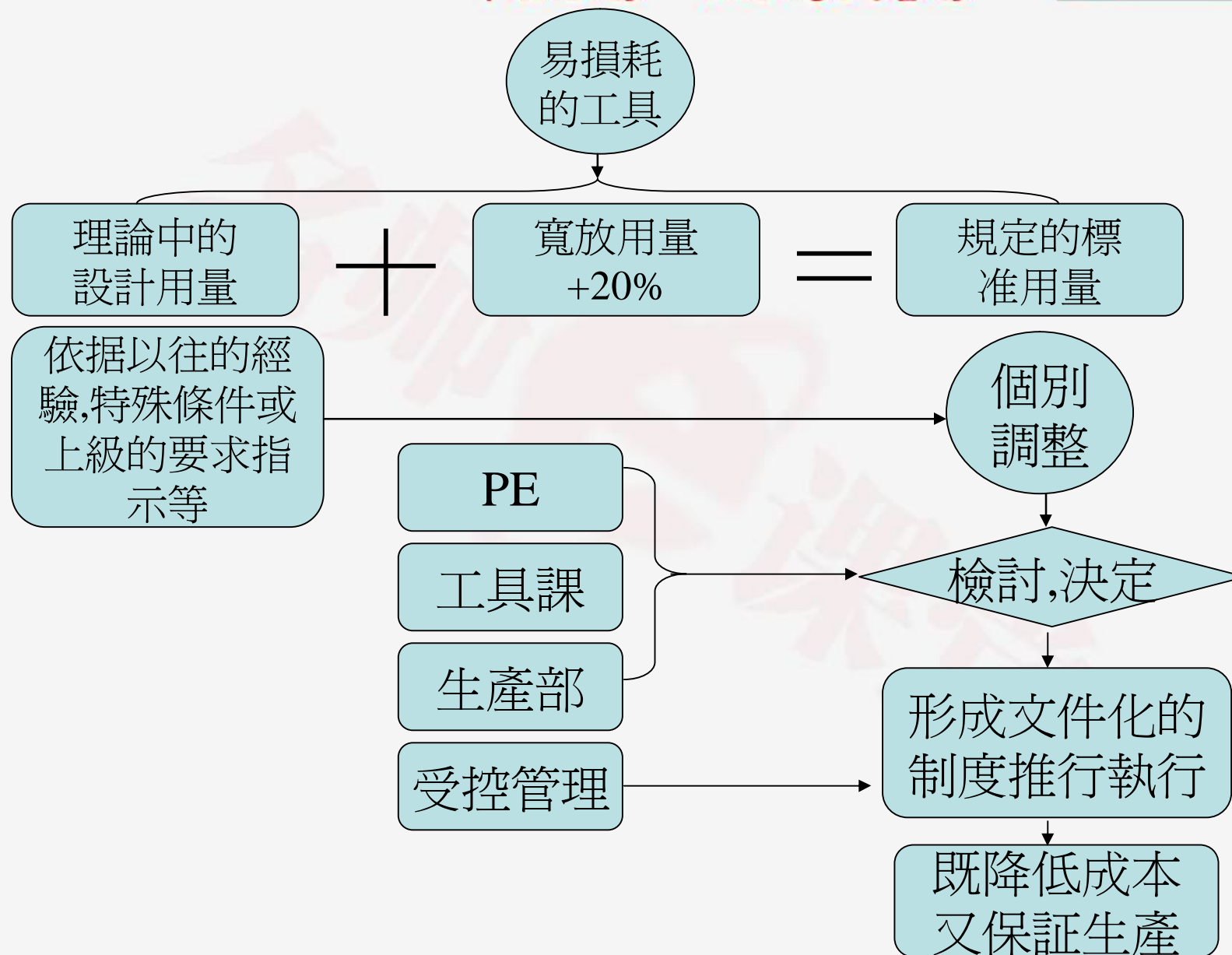
度就消耗完了.管理中應規定標記產品的數量,按此數量換算出大致的生產經歷時間,然后定期發新筆.

§貼紙,標籤:屬於單次使用的消耗品,做多少產品用多少標籤,只是要注意控制不要造成浪費.

2) 易于損耗的工具補給方式.

工具由ME的工具課負責管理,管理事項主要包括:申請購買新品,分發与控制實際用品,報廢用過品,落實管理制度等.這其中最關鍵的是用量的控制与補給問題,它們往往是最難以解決的矛盾.因爲一方面要節約成本,控制用量,另一方面又要保證質量,滿足生產,所以,有必要建立适宜的補給制度以從根本上有效化解此項矛盾.

規定損耗工具的補給量:



5.2 老化工具及時換

1) 產生老化的工具類別.

老化工具指的是因持續使用使其功能降低的一類工具,其具体表現特征上有:鈍,松,起毛,功能下降等.這類工具包括:

§剪鉗,剪刀:因長期使用使得刀口變鈍,已不能有效地剪下東西.生產中往往造成剪出的產品剪口有毛邊,不齊,或導致操作中出現扭,拉等不良動作而損壞被剪的部品.管理方法是打磨,更換.

§螺絲批類:因長期使用得螺絲批的批頭變禿,不能有效地與螺絲相扣合,形成操作時有滑脫現象.它的管理方法與損耗類工具一樣處理.

§刷子:使用一段時期后刷毛變硬,脫落,變短等,導致刷洗能力降低.管理方法是規定使用期限,到期以舊換新.

§鑷子:使用一段時期后出現彈力下降,尖鈍,變形,臟污,氧化等不良現象.管理方法是修理或規定使用期限,到期以舊換新.

§放大鏡:隨著使用時間的延長出現鏡面花,臟等不良現象,影響查看效果.管理方法是規定使用期限,到期以舊換新.

§風槍,吸錫槍:使用一段時期后出現漏風,變形,臟污,氧化等不良現象.管理方法是修理或規定使用期限,到期以舊換新.

§膠水瓶:隨著使用時間的延長出現膠瓶變硬,殘留膠水積多,出膠不利等不良現象.管理方法是規定使用期限,到期以舊換新.

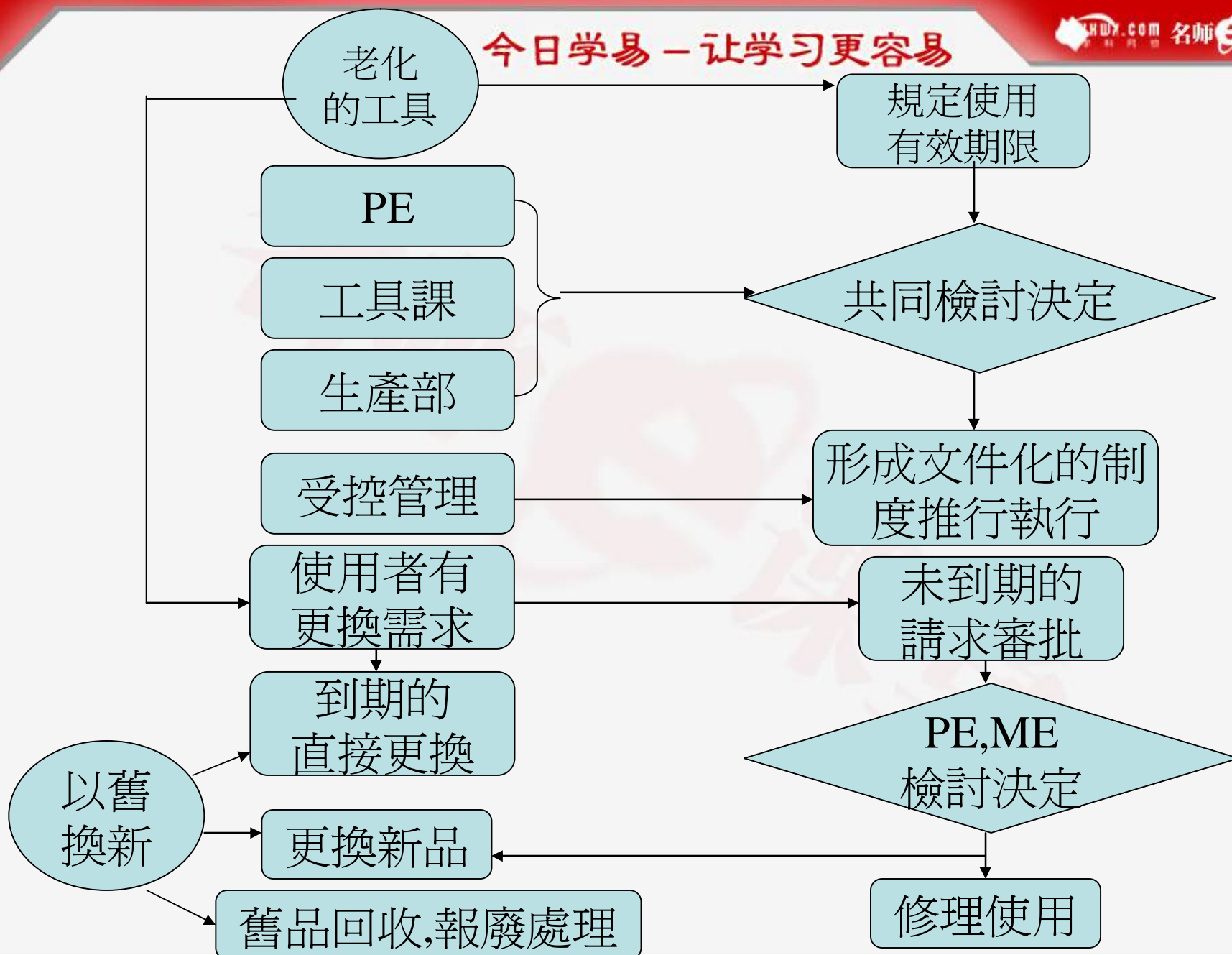
§刮刀,戒刀:因長期使用使得刀口變鈍,已不能有效地裁削東西.生產中往往造成裁出的產品刀口有毛邊,不齊,或導致操作中出現扭,拉等不良現象而損壞部品.管理方法是打磨,更換.

§探照燈:燈體屬於老化類工具,燈泡屬於損耗類工具,不良時影響探視效果,但沒有明顯的直接后果.管理方法是參照損耗類工具管理燈泡,對於燈體以修理為主,不能修復時以舊換新.

§電烙鐵:用久了就會使烙鐵尖氧化,變禿,殘缺,變形等,導致上錫不良.管理方法是規定使用期限,到期以舊換新.

2) 老化工具的更換管理.

老化工具的管理要素:



5.3 必須安全使用工具

安全使用工具主要包含如下的内容:

- §按操作规程合理使用工具;
- §放置状态的安全性;
- §用电的安全性;
- §机械防护的安全性;
- §防静电的效果;
- §不会容易导致事故灾害;
- §不会容易导致产品损坏;
- §不会超出要求而导致环境损害;
- §符合有关法律法规的要求.

[指引|案例]

電烙鐵使用安全規程

-----QJDN公司電烙鐵管理規定

一.目的:

建立制度管理使用電烙鐵,确保安全生產.

二.範圍:

适用于公司內所有生產用的電烙鐵.

三.參考文件:

電烙鐵說明書.

四.權責:

- 1) 工具課負責電烙鐵的維護,保養,管理等事務;
- 2) 相關使用者有責任遵守本規定的要求.

五.管理規程:

- 1) 工具課負責對新購入的電烙鐵檢驗,編號,建立清單;
- 2) 依据計劃單或批准的申請單向使用部門發放良品電烙鐵;
- 3) 對於修理品要驗證合格后方可發放,驗證內容是:

| 驗證項目 | 要求標準 | 備注 |
|------|--------|----|
| 絕緣 | 絕緣電阻達標 | |
| 外觀 | 無破損,干淨 | |
| 溫度 | 符合瓦數標準 | |

備注:電烙鐵的溫度標準

30W-28℃ ~360℃ ,40W-300℃ ~380℃ ,60W-320℃ ~400℃

- 4) 確保貯存的電烙鐵功能正常;
- 5) 確保電烙鐵能滿足生產需要.

六.使用規程:

- 1) 電烙鐵插電5分鐘后才可以正常使用;
- 2) 使用中要按標準方法拿持;
- 3) 用完后必須放在專用架子上;
- 4) 不得手持電烙鐵嬉戲;
- 5) 下班時間必須拔出電源插頭;
- 6) 如發生意外事故時立即切斷電源,通報上司;
- 7) 如發生故障時應送工具課維修,不得私自拆卸或其他處理;
- 8) 使用的電烙鐵不得隨意調換;
- 9) 確保接地線良好.

七.安全責任

- 1) 凡違章使用的責任由現場管理者或當事人承擔;
- 2) 正常使用中產生事故責任由工具課承擔.

QJDN公司具課

沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

5.4 工具好用,生產放心

一般來說与工具關聯的事故基本上都是因為工具存在一定的缺陷而引起的,由于工具有缺陷導致使用者不能按規定的方法正常使用,所以造成事故.而順手好用的工具者比較滿意,一般一會拆改或違章操作,那么,用起來也就比較放心,自然也不會產生什么后果.

鑒于上述原因,工具課在選擇工具時要盡可能地選用适宜,好用的工具,這些因素包括以下的內容:

§工具的輕巧与便利性;

§左右手操作的習慣性;

§負荷能力;

§電壓規格;

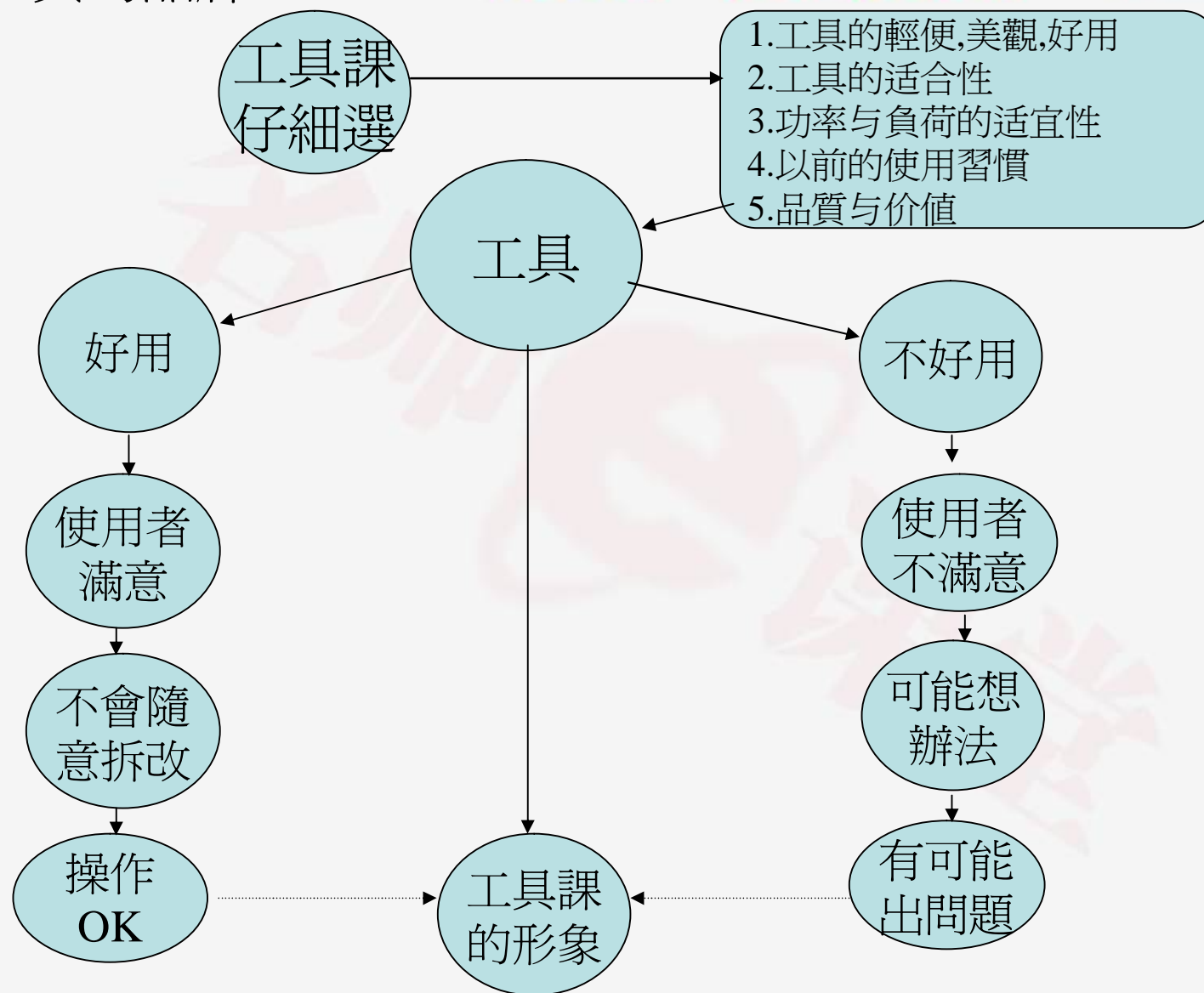
§使用說明書的理解程度;

§工具的配套性;

§工具的品質;

§工具的品牌.

今日学易 - 让学习更容易



6. 及時添置新設備

添置新設備指的是因生產任務增加或實施改進的需要等因素而在現有生產現場中增加設備的過程. 這裏的新設備是指新增加的設備, 當然也包括二手貨, 但不包括從別的部門借調的設備.

1) 添置新設備的時機.

在下列情況下, 設備的使用部門或工程技術管理部門需要策劃添置新設備. 這些情況包括:

- §現有設備持續超負荷運轉時;
- §手工操作中問題較多時應考慮實現機械化作業;
- §現有設備已老化, 對品質或產量有影響時;
- §維修過程中証實發生不可逆的功能損壞導致嚴重影響時;
- §現有設備超過使用期限時;
- §生產新產品有需要時.

2) 添置新設備的方法: 今日學易 - 讓學習更容易



6.1 需要設備先申請

對設備的需求是一個牽動投資的策略性問題,這種策略的重要程度取決于設備所需的資金規模,因此,隨著設備的類型不同,其申請與批准的步驟也不一樣.而一般情況下,公司是以設備所需的价格為基準來區分這個步驟的.具体詳細的實施方式可以參見下面介紹的內容.

1) 設備需求申請單的批准權(批准人指最終的決策者):

| 類別 | 資金 | 申請部門 | 批准部門 | 批准人 | | | |
|------|----------|------|------|-----|----|-----|----|
| | | | | 主任 | 主管 | 總經理 | 部裁 |
| 普通項目 | 300元以下 | 使用部門 | 本部門 | ✓ | | | |
| 小項目 | 1000元以下 | 使用部門 | 工程部 | | ✓ | | |
| 中項目 | 2000元以下 | 使用部門 | 行政部 | | ✓ | | |
| 大項目 | 5000元以下 | 使用部門 | 公司 | | | ✓ | |
| 特大項目 | 10000元以下 | 工程技術 | 公司 | | | ✓ | |
| 特殊項目 | 10000元以下 | 工程技術 | 公司 | | | | ✓ |

2) 設備需求申請書的格式:

DATE:

設備需求申請書

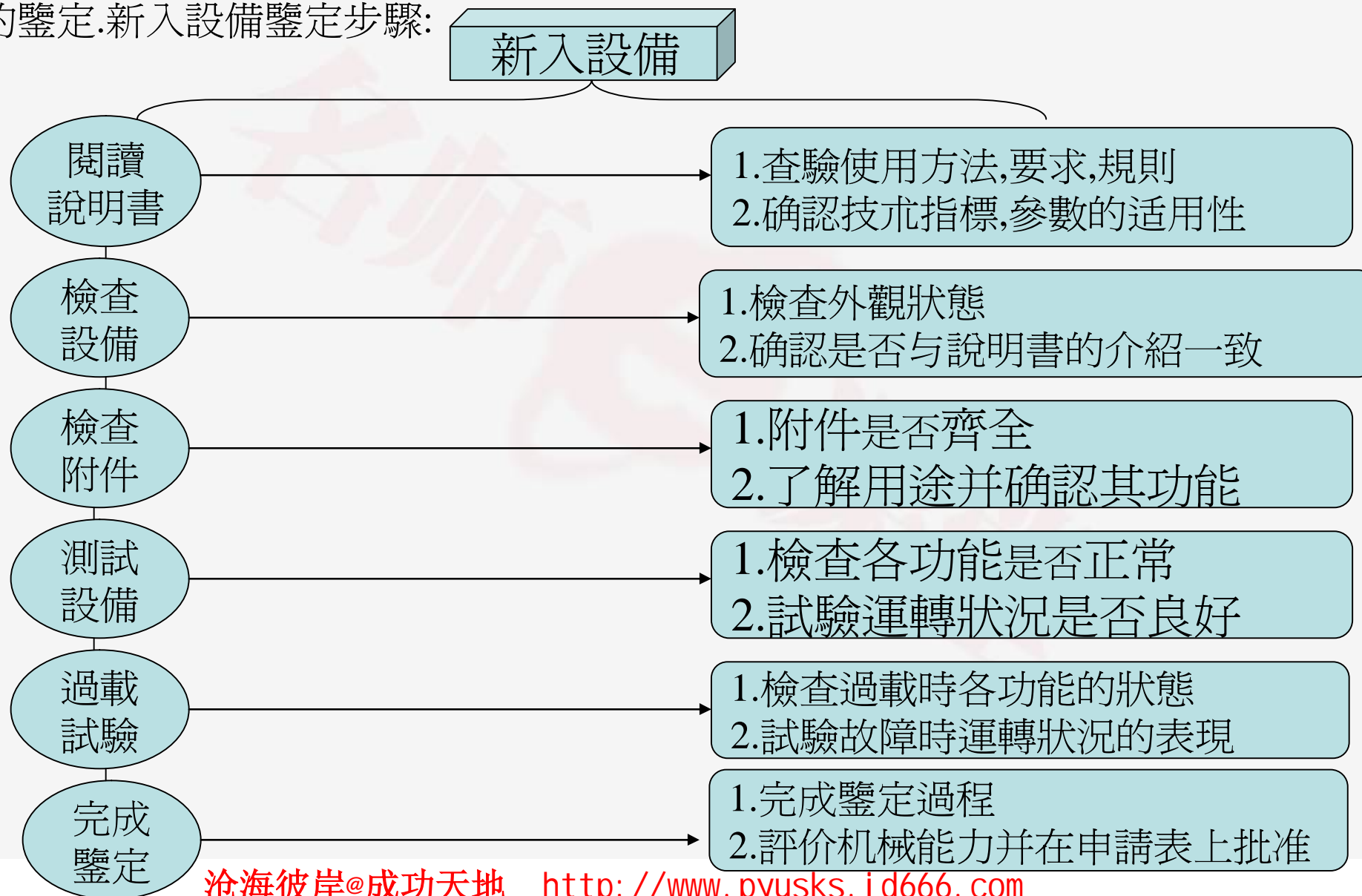
編號:

| | | | |
|-------------|-----------|--------|-------|
| 申請部門: | 使用部門: | 原因概述: | |
| 設備名稱: | 使用場所: | 產能預后: | |
| 需要數量: | 功率/規格: | | |
| 申請部門要求簡述: | | 簽名: | |
| ME區分該項目的類別: | | 簽名: | |
| 本部門決裁: | 工程/行政部決裁: | 總經理決裁: | 總裁批准: |
| 簽名: | 簽名: | 簽名: | 簽名: |
| 鑒定結果: | | 簽名: | |
| 備注: | | | |

6.2 新入設備須鑒定

今日學易 - 讓學習更容易

凡是新增加的生產設備都需要批准後才可以投入運轉,這個過程就是新入設備的鑒定.新入設備鑒定步驟:



滄海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

[指引|案例]

新入設備鑒定過程

RLAS公司新購買的掃頻儀鑒定過程

設備名稱:掃頻儀

使用部門:生產部制造1課

鑒定人:PE---楊方,ME---李麥

鑒定地點:工程技術部

鑒定時間:2003年6月8日

鑒定結果:滿足要求,可以使用

鑒定過程:

一.閱讀說明書

1.說明書完整,設備規格:NJ7701X

2.主要技术参数:

| 参数类别 | 参数值 | 确认结果 |
|-------|---------------------------------|------|
| 频率类别: | 20~20000Hz | OK |
| 输出波形: | 正弦波,方波 | OK |
| 输出幅度: | R=80HM0~12Vrms R=40HM0~9Vrms | OK |
| 输出功率: | 20W | OK |
| 扫频时间: | 1~20s | OK |
| 扫频方式: | 对数 | OK |
| 扫频比: | 大于1:1000 | OK |
| 工作电源: | 50Hz220V+10% 40VA | OK |
| 工作环境: | | OK |

| | | |
|------|---------------------|----|
| 溫度: | 0°C ~40°C | |
| 濕度: | 小于RH90% | |
| 气壓: | 86~104Kpa | |
| 外尺寸: | 長*寬*高=360*360*120mm | OK |
| 重量: | 淨重9Kg | OK |

二.檢查設備

- 1.設備外觀良好;
- 2.各功能標志与說明書一致;
- 3.包裝,安裝狀態良好.

三.檢查附件

- 1.1A FUSE 1EA
- 2.塑料防塵罩1只

3. 使用說明書1本

4. 合格証1張

5. 雙頭電纜線1根

6. 專用電纜線1條

檢查結果:OK

四. 測試設備

1. 儀器的各個功能按鍵作用良好;

2. 把該設備安裝在PE的試驗台上進行掃頻運作,結果:OK.

五. 過載試驗

低電壓:200V試驗,運轉OK

OK高電壓:240V試驗,運轉OK

六. 完成鑒定:結果OK

6.3 有效管理新設備

由于新設備是剛開始使用,一般來說比較缺乏管理和運用的經驗,所以,爲了對其實施有效有管理,相關人員要對新設備特別關照.

1) 規定新設備的“新”的時期.

根据新設備的性質和功能狀況,對其規定的新的時期也不一樣.但一般情況下規定60天比較常見,在這60天中,設備將享受特別的關照.

2) 新設備的特別管理事項.

對新設備的特別管理事項隨設備的功能复雜程度而有所不同,但一般應包含如下的內容:

§建立履歷卡-----建立主要運行參數記錄;

§對選定的參數項目制作 \bar{X} -R控制圖;

§調節設備的机械和工程能力;

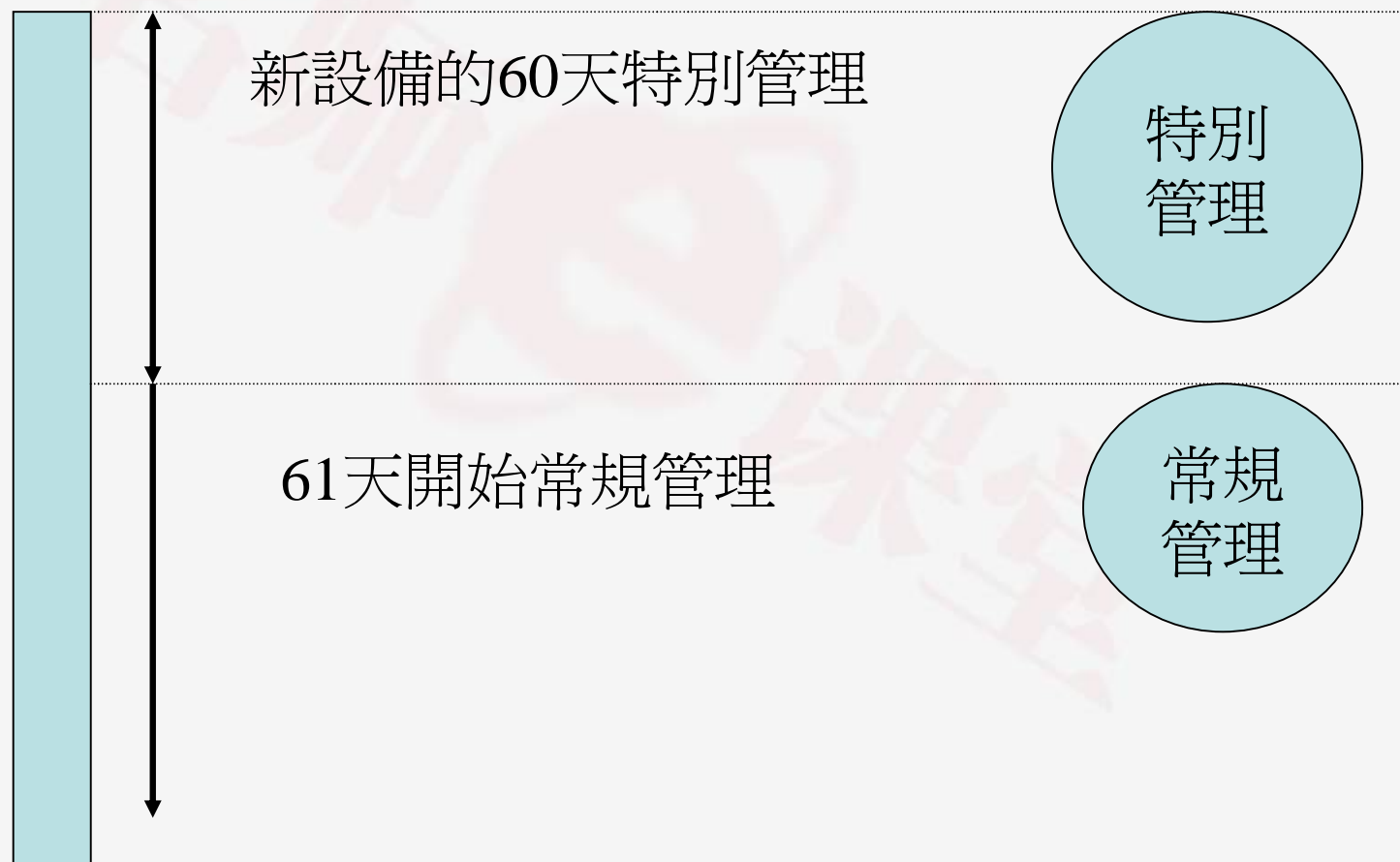
§對安全性能監視控制;

§對關鍵部件加強保養檢查;

§記錄新設備運轉日記.

有效管理新設備:

投入:



6.4 自制設備要注意

考慮到成本和效果等因素,有些公司往往喜歡自己制作一些設備.不錯,這樣做的确有效果,但要注意以下事項:

§編制使用操作說明書并規定管理和保養的要求事項;

§必須經授權批准才能投入試生產中;

§与購置的新設備實施同等方法管理;

§安全性方面要加強管理措施;

§功能效果要定期確認;

§有顯示數值的地方應有校准的証明依据.

一般情況下人們對自制的設備往旆缺乏認真的對待態度,這是一個應當消除的誤區.正因為是自制的設備,其各項功能和技術指標缺乏科學的論斷和依据,所以更要認真和全面的監護運作.

6.5 及時更新設備台賬

設備台賬亦稱設備清單,或者設備一覽表,它的作用是讓設備管理人員清楚,明了地掌握公司的現狀.

1) 設備台賬的格式.

設備台賬

Date:

Page:

| NO | 管理 編號 | 設備 名稱 | 規格 | 功能 狀態 | 使用 部門 | 制造 日期 | 投入 日期 | 備注 |
|----|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|----|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

2) 設備台賬需要更新的內容.

對於有設備變更情況的內容,如變更部件,新增加設備,淘汰不良品等情況,要在設備的狀態改變基本穩定后,也就是一般在變更趨于正常的一星期之內應當把設備台賬糾正過來,否則,就是更新不及時.更新的內容主要包括以下几方面的事項:

§刪除已經淘汰的設備;

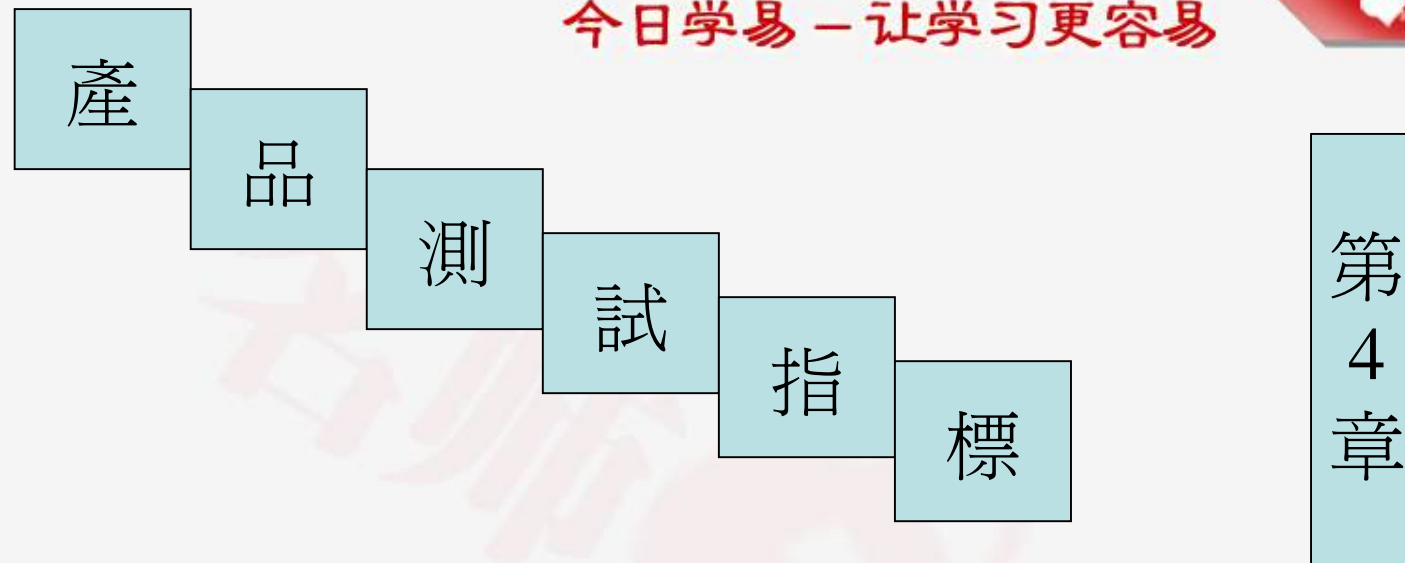
§添加新設備;

§記錄因修理或升級而導致的功能改變;

§記錄設備的狀態,如正常与不良等;

§記錄移動情況.

更新設備台賬的目的是讓管理者掌握最新的設備有效信息,以便實現方便的管理和統籌.



—— TE 搞定



1 TE匆忙爲哪般

TE指的是負責測試工程的人員或部門,他們的任務是把產品的規格,技術指標等轉化成可以操作,測量的過程,從而實現產品的功能符合要求.

与PE的解釋差不多,TE也是可以這樣解釋的.如果針對部門或班組時:

TE:Test Engineering指机測試工程部門,班組.

而當針對從事這些工作的人員時:

對於那些枯燥,單調的測試數據,當寫在紙上時看起來是簡單的,而要真正實現符合它的要求,卻需要進行反復的測試,調整,再測試,再調整等許多工作,直至找到一個合適的基準才能最終使產品的參數符合規格的範圍.而且在實際生產中產生變異的因素很多,每一個變異的原因都會或多或少地對產品產生影響,如果想要消除這些影響,前面的工作內容可能又要重復,所以,TE的工作總是顯得那麼匆忙,不僅忙而且煩瑣,沒有三番五次的試驗要搞定測試工程是不可能的.

1.1 TE有哪些工作任务

TE作為工程技术部的重要成員擔負著如下的工作任務:

1) 策划測試工程,主要包括:

§設置測試項目;

§轉化產品規格為可操作的測試指標;

§統一使用單位;

§分工測試責任;

§規劃測試記錄格式.

2) 制定,管理內控指標,主要包括:

§原材料指標;

§初級產品指標;

§半成品指標;

§完成品指標.

3) 安排測試工位,主要包括:

§幫助生產管理者分工測試內容;

§提出調整建議;

§識別測試效果;

§健全測試制度.

4) 指導測試人員,主要包括:

§指導疑難,理解指標;

§授予資格,跟蹤管理;

§新標準,新規定使用演練.

5) 鑒別測試設備,主要包括:

§設置測試儀器;

§ 識別失准的不良儀器;

§ 識別能力不足的測試儀器;

§ 新投入測試儀器的確認;

§ 測試JIG的效果確認.

6) 管理測試軟件,主要包括:

§ 新測試軟件的鑒定,批准;

§ 使用中的管理,分發;

§ 鑒定過期的測試軟件;

§ 處理不良的測試軟件.

TE的工作任務有時候是與PE兼容的,但是他們的責任一般不會兼容,他們往往是處在同一個問題的兩個方面.

1.2 測試指標直接關聯產品生命

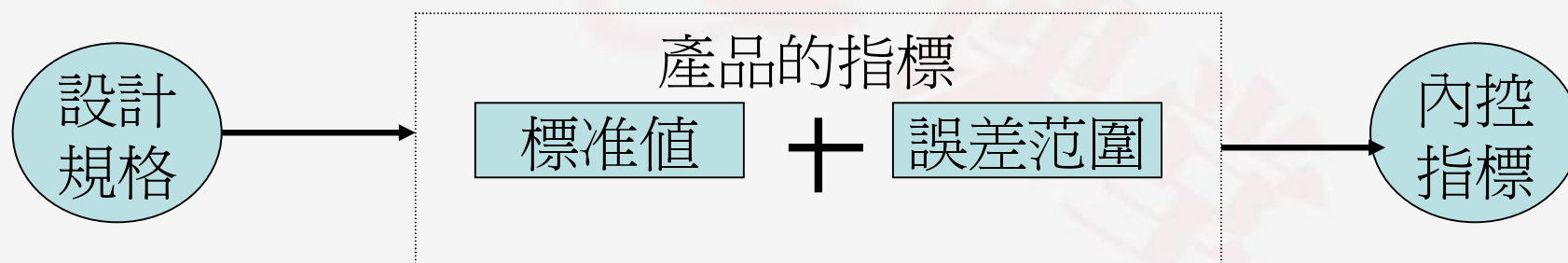
因為品質是產品的生命,而測試指標是產品品質的具體體現,所以,

滄海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

測試指標關聯產品生命.比如做電容器的厂家,假定產品的標稱容量是470PF,而由于制造過程中測試指標設置偏差,造成產品完成時測出的容量超過520PF,那么很顯然,制造的這個電容器是個誤差過大的不合格產品.

強調測試指標直接關聯產品生命的目的就是要求大家重視它,尤其是當發生工程變更的時候,不僅要關注与變更所關聯的指標的改變內容,更要跟蹤這種變更所關聯的有效性.

產品指標的含義:

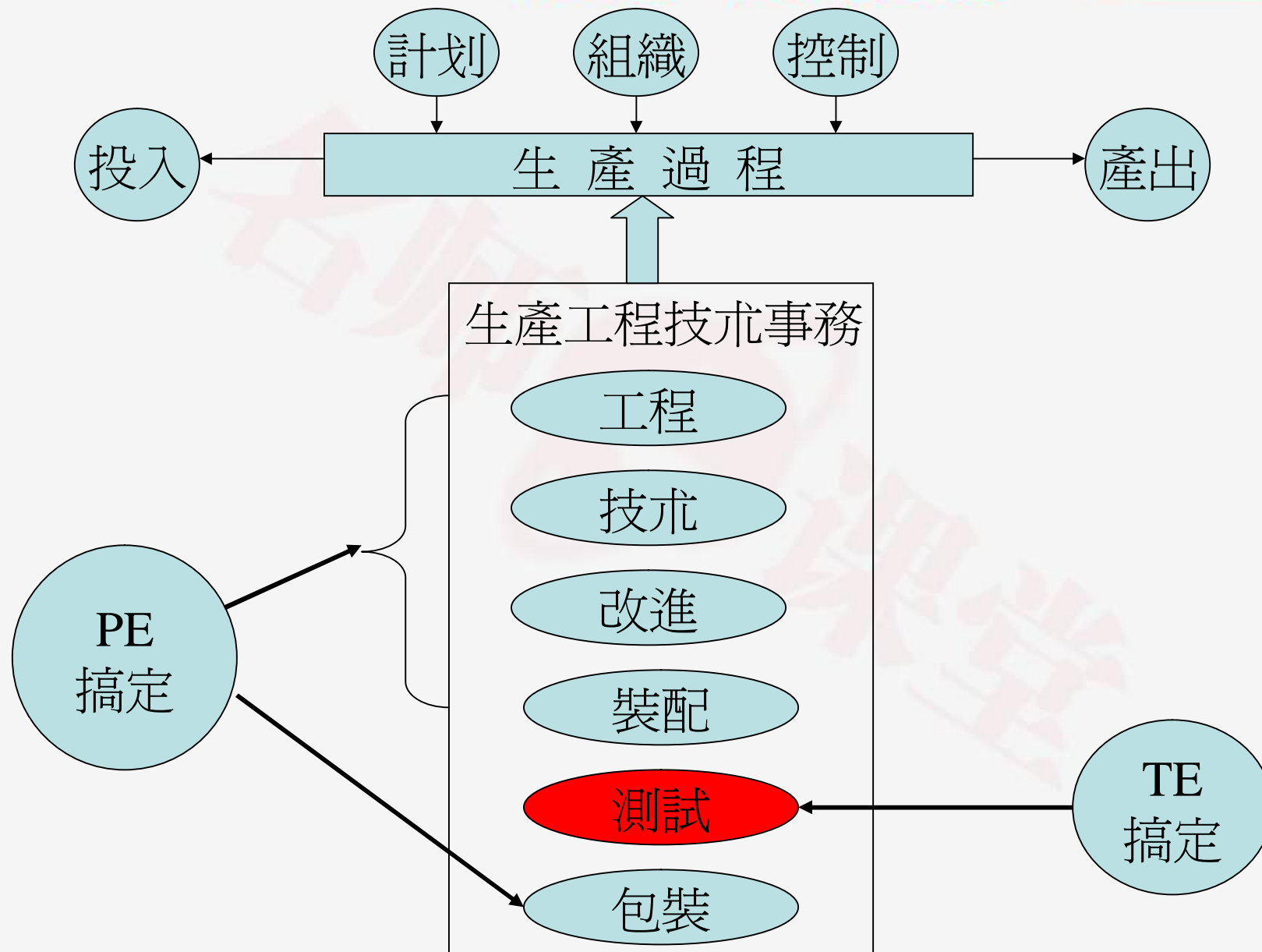


1.3 TE和PE好密切

TE整天忙碌在生產現場,PE也整天忙碌在生產的最前沿,他們不僅在工作中經常會面,而且有時還需要提供相互支持,交流和共享信息或為同一件事情而東奔西走,對於解決問題具有共同的目的.

但在有些公司里是不設TE的,這時候TE的職責基本上由PE代理.其實TE的工作也是屬於生產工程技術的範圍的,只不過關注的是其中有關測試的成分而已.就像鐵道運輸也屬於交通運輸的範圍,但鐵道部是獨立的部委,卻並不屬於交通部管理一樣.

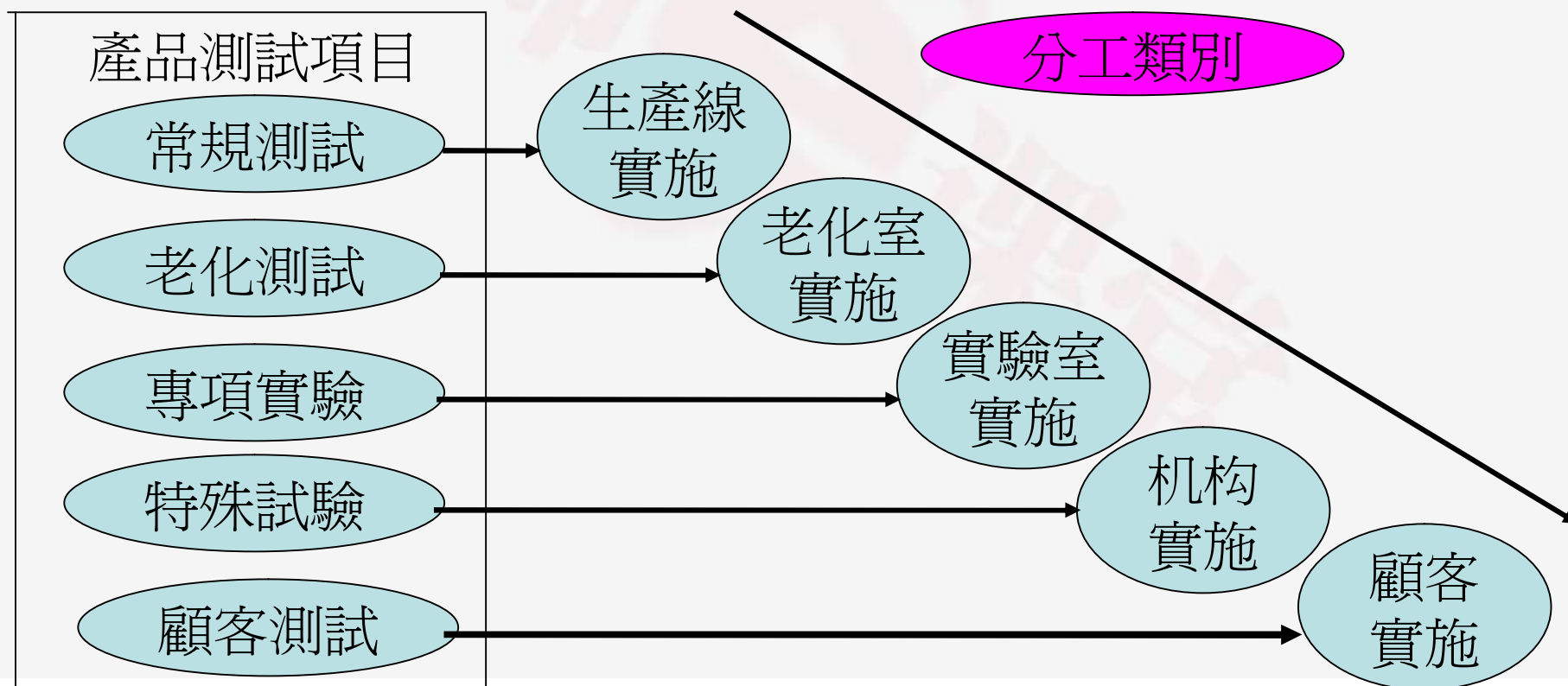
PE与TE的分工与關係:



2 测试工程有分工

在生产过程中,因测试场地,速度,难度和效果等因素的限制,不同的测试工序所能夠实施的测试工程内容也是不一样的,这就是致测试分工的产生.比如,在生产现场为保持生产秩序就只能夠进行常规的简单测试,在实验室可以进行设备能力范围内的专项测试;而对实验室测试不了的項目可以拿产品到专门的测试机构进行测试等.

测试项目分工方式:



2.1 產品現場測試

一邊生產一邊進行測試的過程就是產品現場測試,比如,生產線的QC,調試員的調節檢查等.

在生產現場進行的測試必須保持与生產的步調相協調,否則,就會使生產秩序亂套.所以,爲了維持生產正常進行,需要對產品的測試項目做一些限制規定,凡符合這些規定的就可以在現場進行測試,而不符合的就需要移到現場外進行.這些規定內容通常包括如下的几方面:

§完成測試所需要的時間應能適應正常生產進行的速度,不會造成堆積;

§測試所需的條件在現場可以得到滿足;

§測試的目的是爲了剔除不良品,但不良率一般要很低;

§測試方法要程序化,操作步驟是可循環,重复進行的;

§測試的產品來自正常生產中.

[指引]案例

音響產品外觀檢查

-----GJYJ音響公司產品外觀檢查過程

工序:26#工位.

名稱:產品外觀檢查.

檢查員:外觀QC

檢查方式:目視檢查.

檢查時間:52秒.

檢查條件:40W日光燈下,30~50cm的距离.

記錄方式:QC報表.

標識要求:對不良品貼紅色箭頭貼紙.

處置方式:良品下拉,不良品放置在紅色塑料筐內.

檢查程序和要求:

- 一.絲印:字体,顏色,筆畫,傾斜,內容等与樣板對照無不良.
- 二.顏色:檢查塑料,五金等部件應無混色,异色,偏色,黑點等.
- 三.清潔:產品無臟污,生銹等.
- 四.外形:机殼或配件應無變形,縮水,斷裂,刮傷,突起,凹痕等.
- 五.配合:產品配合后的縫隙應小于1/2mm,且均勻,平直.
- 六.螺絲:無螺絲用錯,遺失,偏歪,松,滑牙,無螺帽花,螺杆不良等.
- 七.手感:各按鍵,開關,旋紐應無松,緊,刮,偏等現象.
- 八.异物:手持机器在距离耳朵約50mm處用力搖晃2~3次,听無異響,送脫的聲音.
- 九.插接件:檢查各插座開關應無高,斜,偏,插腳不良等.
- 十.標識:檢查銘牌,貼紙等位置正确,沒有用錯.

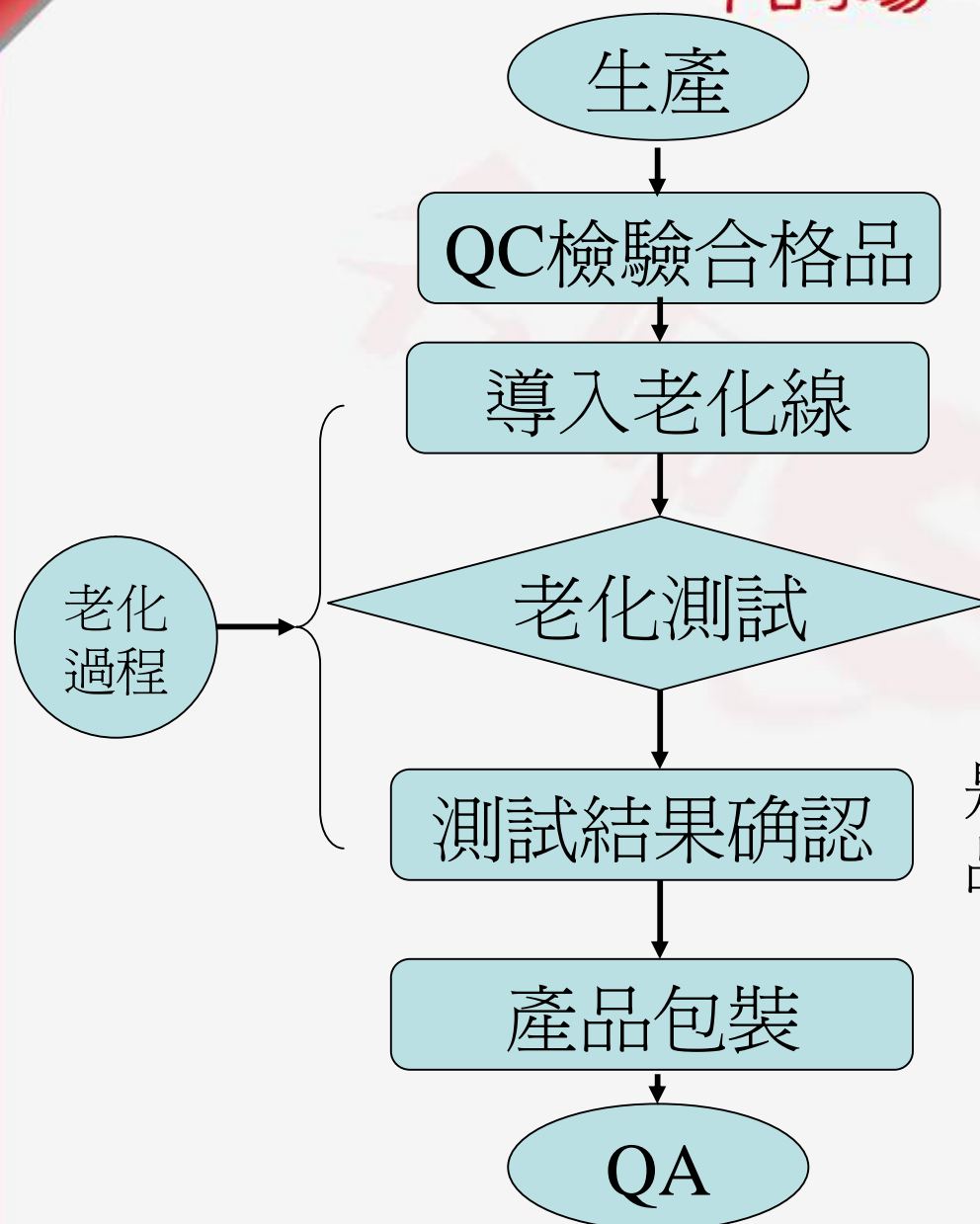
CJYJ音響公司工程技术部

2.2 老化測試

老化測試就是把完成品接通電源,讓其在工作狀態下保持一定的時間后再進行各項功能的檢測.它的目的是通過電和工作的這一段時間,讓產品充分暴露在動態使用中可能出現的各種缺點,從而確保產品售后品質優良.

老化測試是一般電器制造商生產中必須完成的一個環節,實踐證明:老化測試有與無對於產品的品質投訴有很大的影響作用.對於音響產品來說進行老化測試后通常可以降低大約30%的產品投訴率.

老化測試的流程:



适宜的老化條件:具有配套的裝置,溫度与濕度是一般正常狀態.

老化的測試的三要素:老化時間,通電的狀態(音量開關的位置),老化處所.

是否達到正常使用狀態,試驗產品全數確認,剔除不良品.

[指引|案例]

汽車收放机老化測試

-----ZYCW公司汽車收放机老化測試

- 一.測試對象:公司生產的全部汽車用收放机.
- 二.測試場所:生產部老化線.
- 三.測試時間:A類產品連續48h,其余產品連續24h.
- 四.電源供應:AC-市電,DC-13V.
- 五.設置條件:音量開關30%~70%的最大值,負載電阻40HM.
- 六.環境狀態:一般室溫.
- 七.連接方法:被測試產品模擬實際使用狀態連接.
- 八.測試步驟:
 - 1) 把產品按流水號碼導入老化線;

- 2) 接通電源,連接負載;
 - 3) 打開音量開關按下列方式設置:
 - a.稍微高于最小位,保持約1h;
 - b.最大位保持約1h;
 - c.最大位的30%~70%,保持到測試結束.
 - 4) 測試中的檢查項目:
 - a.發熱狀況,如散熱片,机心,面板,顯示器等處;
 - b.等光亮度,如等光,暗光,亮光等;
 - c.顯示器,如有無缺划,光暗等顯示不良.
 - 5) 測試中的檢查方法:定時巡檢,每2h一次,記錄不良.
- 九.測試结束后確認結果,每一台產品做簡單的使用方式有音檢查.
- 十.完成測試,產品進入下道工序.

2.3 實驗室測試

對於在生產現場不能進行的測試項目可以設置專門的場所進行試驗,比如實驗室測試等.這些測試項目往往具有如下的特點:

§測試所需要的時間比較大,有的几小時,有的几十天;

§測試所需要的設備龐大,復雜,比如熱沖擊試驗機;

§測試的目的是為了檢驗產品的耐受程度或特定的參數;

§被測產品可以是從生產中抽取的,也可以是特定的;

§可以為了滿足測試條件而定制專門的特殊設備.

[指引案例]

塑膠產品噴油可靠性測試

-----KYY塑膠公司噴油可靠性測試

工序:實驗室3#作業台.

名稱:可靠性測試.

檢查員:實驗員.

檢查方式:按指導書規定.

檢查時間:約6h.

檢查條件:參照各項目細則.

記錄方式:實驗報表.

標識要求:對不良品貼紅色箭頭貼紙.

處置方式:原品返回生產部.

測試程序和要求:

一.膠紙測試

用料:50mm寬的3m膠紙若干.

方法:粘,撕5次.

要求:檢查有無噴油脫落.

二.干磨測試

用料:650克重的鐵錘一個(試驗机上),面巾紙或80克銅版紙若干.

方法:

- 1) 用80克銅版紙來回摩擦30次以上;
- 2) 用面巾紙來回摩擦30次以上;
- 3) 用650克鐵錘來回摩擦25次以上.要求:檢查有無噴油脫落,表面無划痕.

三.酒精測試

用料:650克重的鐵錘一個(試驗机上),面巾紙或80克銅版紙若干,濃度75%的酒精若干.

方法:

- 1) 用80克銅版紙蘸取酒精來回摩擦30次以上;
- 2) 用面巾紙蘸取酒精來回摩擦125次以上;

3) 用650克鐵錘加酒精來回摩擦25次以上.要求:檢查有無噴油脫落,表面無划痕.

四.絕緣測試

机器:高壓測試裝置一套.

設置條件:

電壓:1000V

漏電流:2mA

方法:按高壓測試指導書執行.

要求:符合要求.

KYY塑膠公司工程技术部

2.4 顧客測試

顧客測試的內容是沒有固定格式的,因不同的顧客,不同的要求以及不同的產品會有很大區別.

如果顧客在公司現場進行測試時,其測試方式會根據產品規格進行

全面而仔細的檢驗,檢驗方法會依据他們的規定進行.公司QA人員應當了解這些方法.

顧客對接收產品的測試方式:



2.5 机构測試

對於本公司不能進行或特殊要求指定的項目可以送產品到第三方机构去測試,第三方机构一般指國家承認的實驗測單位,比如賽寶實驗室等.

机构測試的程序是:

識別,确定需要机构測試的項目

在相關文件中明文規定

諮詢,聯系适宜的測試机构

項目,級別,時間,价格

送樣机進行測試

必要時還應送去要求事項

測試完成后取回

包括測試樣品和測試報告

建檔保管測試相關資料

測試報告,記錄等

[指引|案例]

電磁兼容(EMC)机构測試

-----WCWH實驗室電磁兼容測試過程

沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

測試產品:汽車用收放机(功能包括:AM,FM收音,CD播放,電源爲DC13V).

測試地點:WCWH EWC實驗室.

環境條件:溫度15℃~35℃,濕度45~70RH% 氣壓86~106KPA.

測試日期:2003年6月18~19日.

測試依据:

- 1.GB/T17626.2-1998 idt IEC61000 – 4 – 2:1995EN61000 – 4 – 2 :1995,電磁兼容,試驗和測量技術,靜電放電抗擾度試驗.
- 2.GB/T7626.3 – 1998 idt IEC61000 – 4 – 3 :1995EN61000 – 4 – 3:1995,電磁兼容,試驗和測量技術,射頻電磁場輻射抗擾度試驗.
- 3.受測方要求:靜電測試電壓± 10KV,判定准則爲C類.

備注:抗擾度試驗結果判定准則分爲以下4個類別:

- a. 在規範極限值內性能正常;

- b. 功能或性能暫時性降低或喪失,但能自行恢復;
- c. 功能或性能暫時性降低或喪失,但需要干預或復位操作;
- d. 因裝置或元件損壞而不可恢復的功能或性能降低,喪失.

試驗儀器,設備清單:

| 序號 | 名稱 | 規格 | 有效期 | 編號 | 備注 |
|----|--------------|----------------|-----|----|----|
| 1 | 靜電放電測試儀 | HAEFELY PSB25B | OK | | |
| 2 | RF射頻信號發生器 | HP8640B | OK | | |
| 3 | 射頻功率放大器 | AR 10W1000A | OK | | |
| 4 | 射頻場強監視系統 | EMCO 7122 | OK | | |
| 5 | G – TEM Cell | NIM 8815 | OK | | |

樣品數量:3台

樣品編號:

| | |
|-----|-----|
| 測試號 | 原机號 |
|-----|-----|

| | |
|----|-------------|
| 1# | RWU28031129 |
|----|-------------|

| | |
|----|-------------|
| 2# | RWU29031189 |
|----|-------------|

| | |
|----|-------------|
| 3# | REU30031131 |
|----|-------------|

測試裝置狀態:測試裝置為播放CD狀態,DC電源電壓為13V.

測試程序:

一.靜電放電抗擾度測試

1.試驗部位:設備在正常使用中可能被觸及到的點或面.

2.放電方式:

1) 對導電表面和耦合板進行接觸放電.

測試點 > 4,最大重复率:1次/秒.

放電次數 > 200次,正,負各100次.

2) 對孔,縫和絕緣面進行空气放電.

每個區域放電次數 > 10次.

3.試驗規範:

接触放電:4KV(充電電壓).

空气放電:8KV(充電電壓).

4.判斷依据類別:B級以上為合格.

5.測試內容:

環境條件:溫度25 °C ,濕度RH59%,大气壓強104KPA.

測試記錄:見下表.

靜電放電抗扰度試驗記錄

| 測試部位 | 試驗電壓 | 放電模式 | 放電次數 | 測試結果 | | |
|--------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | 1# 樣品 | 2# 樣品 | 3# 樣品 |
| 非金屬 外殼 | ± 10KV | 空氣放電 | 10+10 | A | A | A |
| 前面板 按鍵 | ± 10KV | 空氣放電 | 10+10 | A | A | A |
| 液晶顯示屏幕 邊緣 | ± 10KV | 空氣放電 | 10+10 | C | C | C |

6.試驗結果: OK

二.射頻連續波輻射騷扰抗扰度測試

1.測量頻率範圍:

沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

輻射場推荐的頻率范围爲:80MHZ-1GHZ.

輻射試驗的頻率可從低于80MHZ處開始,但不能低于26MHZ.

頻率方式:可以選擇掃頻.

有必要時選擇的測試點爲:

80,120,160,230,434,460,600,863,900MHZ($\pm 1\%$).

試驗時以不超過基頻4%的步長進行掃描,并以規定試驗電平兩倍的場強進行試驗,如有爭議,應按規定電平進行試驗,并選擇1%的步長.

2.測量時間:

在每一頻率駐留的時間應不少于使被測置動作并作出響應所必須的時間,但不應超過5秒.

3.測試部位說明試驗時應使被測裝置的4個面按順序暴露在電磁場中,并在每個位置考察其性能,如果在全頻段內已知其最敏感的一面,則僅測其敏感面.

4.試驗規範

頻率範圍:80MHZ~1GHZ.

試驗場強:3V/M(RMS未調制時測值).

調制幅度:80A%AM(1KHZ).

5.判斷依据類別:A

6.測試內容:

環境條件:溫度24℃ ,濕度RH63%,大气壓強104KPA.

測試記錄:見下表.

射頻連續波輻射騷擾抗扰度試驗記錄

| 頻率 MHZ | 試驗場強 V/M(RMS) | 調制度 AM IKHZ | 測試裝置旋轉 角度 | 測試結果 | | |
|-------------|------------------|----------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | | | 1# 樣 品 | 2# 樣 品 | 3# 樣 品 |
| 80~ 1000 | 3 | 80% | 0° ,90° , 180° ,270° | A | A | A |

7.試驗結果:OK

3.內控指標要嚴于產品規格

產品規格是產品設計過程中為定型和定位產品而制定的技術指標,是產品必須滿足的參數.凡是不能滿足該規格的產品都被認為是不良品.

內控指標是產品制造過程中設置的階段性指標,其目的是為了控制制造過程使最終的產品技術指標符合產品的規格.

比如,在制作饅頭的過程中產品規格与內控指標分別如下:

技術規格:饅頭重量是100g/個.

饅頭材料成分配料比:

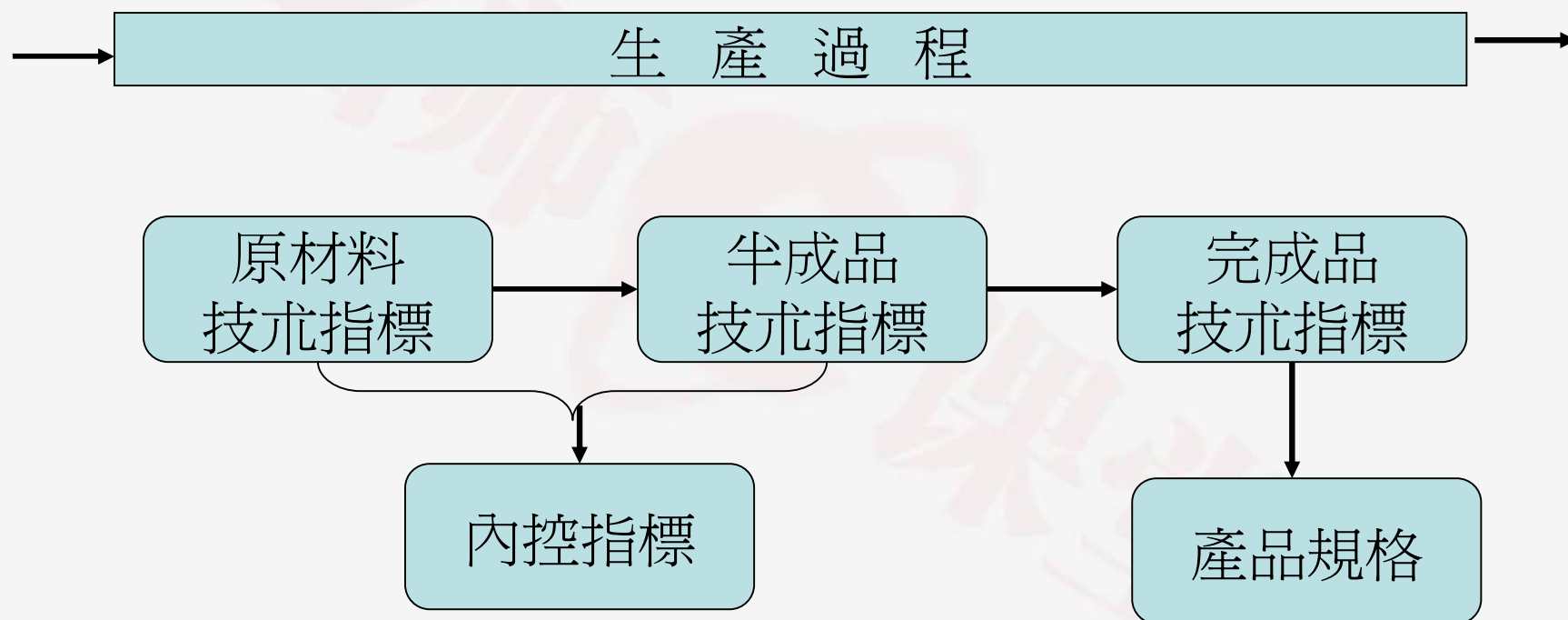
| 材料名 | 重量 | 單位 | 備注 |
|-------|-----|----|----|
| 面粉 | 65 | g | |
| 水 | 10 | g | |
| 白糖 | 8 | g | |
| 雞蛋 | 12 | g | |
| 添加劑等 | 5 | g | |
| TOTAL | 100 | g | |

內控指標:面胚的重量是128g/個.

面胚材料成分配料比:

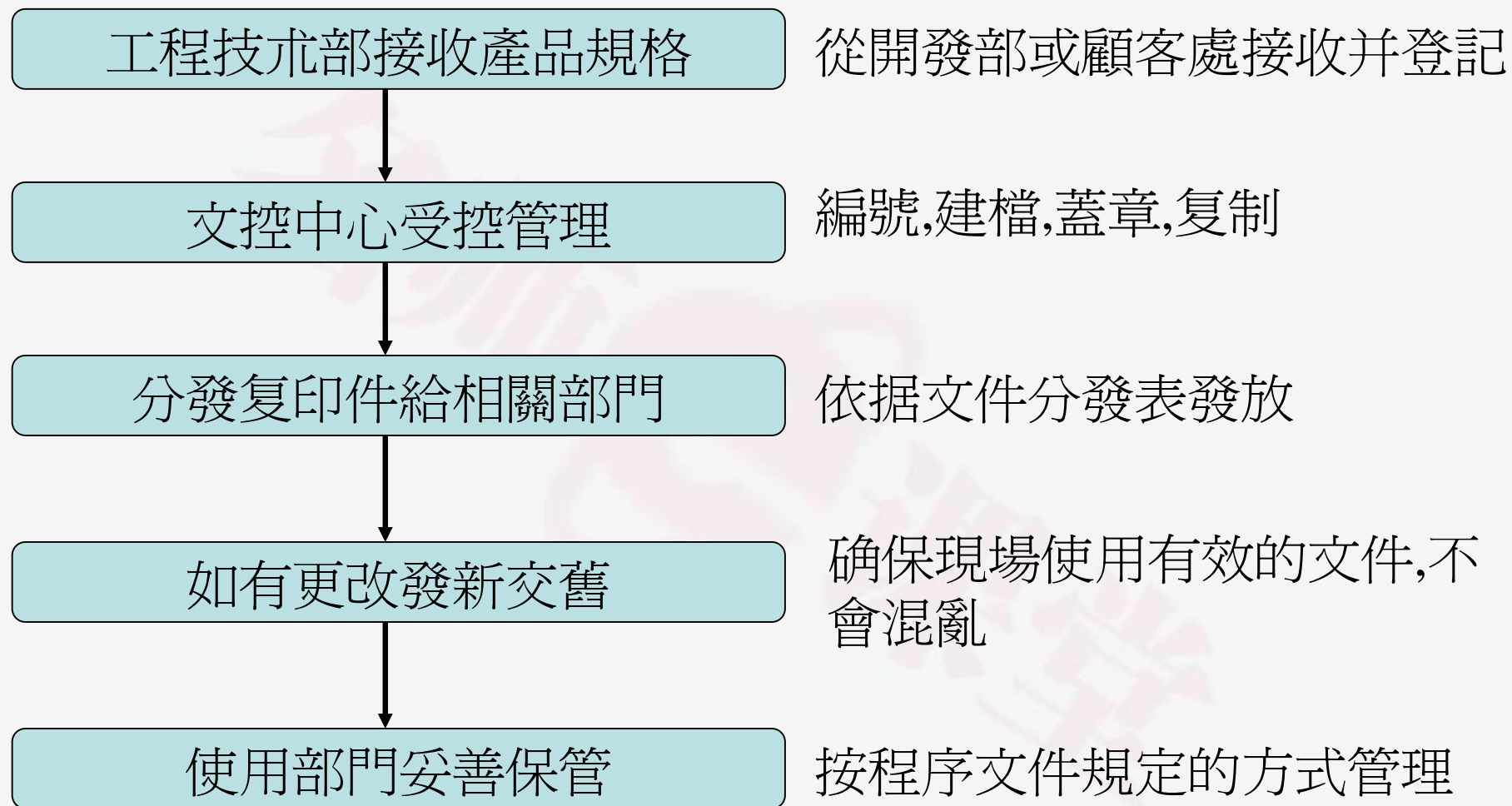
| 材料名 | 重量 | 單位 | 備注 |
|-------|-----|----|----|
| 面粉 | 65 | g | |
| 水 | 32 | g | |
| 白糖 | 8 | g | |
| 雞蛋 | 18 | g | |
| 添加劑等 | 5 | g | |
| TOTAL | 128 | g | |

產品規格与內控指標的關係:



3.1 怎樣管理產品規格

產品規格一般是以受控的方式進行管理,其管理步驟如下:



3.2 怎樣設置內控指標

設置內控指標是TE的職責,設置和管理的方法如下:

掌握產品規格的要求

產品規格是根本的依据

↓
根据經驗事先假設內控指標

主要考慮產生變化的因素和變化的量

↓
依据樣品驗證假設的結果

抽樣涵蓋的面要盡可能地寬一點

↓
修整并确定內控指標

形成公司的內部標準,為控制品質,一般來說
內控指標要比產品規格更嚴一點,以抵消各種
誤差因素所造成的偏差

↓
交文控中心受控管理

或者編入專門的文件中,如測試指導書等

↓
分發复印件給各相關部門使用

依据文件分發表發放

↓
如有更改發新交舊

確保現場使用有效的文件,不會混亂

↓
使用部門應妥善保管

按程序文件規定的方式管理

↓
反饋信息,總結經驗

對於不同的材料應掌握具體信息

[指引|案例]

設置電感線圈的內控指標

-----HRAS電子分司XJ系列電感線圈生產指標

產品型號:XJ7725.

產品規格:16~22mH.

內控指標:

生產過程中各階段的內控指標如下:

| 工序名稱 | 工態進行狀態 | 名稱 | 內控指標 |
|----------|----------|--------------|------|
| 繞線 匝數 | 空線圈 | 線圈數:216~217圈 | |
| ↓ | | | |
| 包膠 紙 | 線圈包膠紙固定后 | 電感值:9~12mH | |
| ↓ | | | |
| 裝磁 芯 | 磁芯點膠固定后 | 電感值:21~17mH | |
| ↓ | | | |
| 浸油 | 浸油風干后 | 電感值:18~23mH | |
| ↓ | | | |
| 烘烤 | 完成烘干后 | 電感值:17~22mH | |
| ↓ | | | |
| 完成 品 | QC檢驗中 | 電感值:16~22mH | |

備注:內控指標的範圍普遍小于產品規格的範圍,這就是更嚴格的體現.

滄海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

3.3 轻松处理测试工程中的麻烦事

测试工程中最麻烦的事情要数测试指标的变换不定.在實際生產中,因為各種各樣不易控制的原因的作用,常常會出現今天定出的指標今天測試得很好,可明天卻不行,或者這一批做得很好,下一批卻不怎麼樣.如此反复易變,就需要TE人員持續不斷地進行跟蹤,調整,再跟蹤,再調整.

然而,仔細推敲上面的問題就會發現這些變化都是有原因的,通過分析原因并把它們歸類和總結,那么在以后的工作中就可以輕鬆地借鑒或者直接利用.一般造成測試指標變化的原因有以下几方面:

1) 材料方面.

- §不同批次的材料會有些差異;
- §不同供應商供應的同規格材料也會有差異;
- §庫存期間對材料產生的影響;
- §季節,气候對材料的影響.

2) 机器方面.

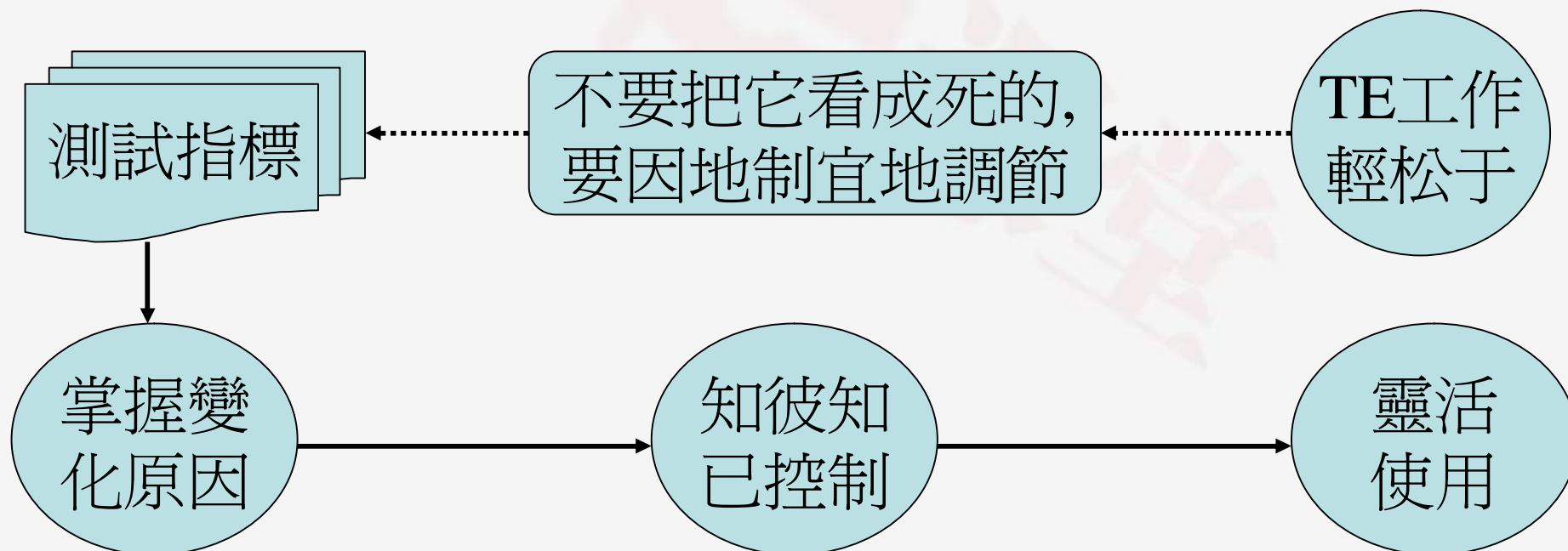
§不同牌號的測試儀器會有些差異;

§机器的机械能力不同也會導致差異.

3) 人員与方法方面.

要求必須按指導書的要求操作是,人員雖然有變化,但影響一般比較小.

3.3.1 TE輕鬆處理測試指標變化的方法:



3.3.2 測試工程中需要注意的問題

1) 經常檢查測試儀器的接地狀態必須要保持良好,下列原因有可能導致接地不良:

§因為搞清潔,衛生而損壞接地;

§因為維修儀器而忘記接地;

§調換儀器過程中損壞接地;

§接地線老化,磨損等.

2) 測試治具老化,失修,主要包括:

§接觸點光凸,接觸不可靠;

§清潔度不夠,影響接觸效果;

§老化,欠准确;

§保養能力降低,功能下降;

§超強度使用;

§在不同的MODEL上強迫使用等.

3) 讀取數據不准,主要包括:

§儀器放置位置不适宜,如太高,太斜等;

§辨認能力需要提高;

§給予足夠的讀取時間;

4) 測試數據單位不一致,主要包括:

§提標的表示單位与儀器的顯示單位不一致;

§對單位換算缺乏深入了解.

3.4 臨時測試指標要規定控制方法

如因材料,方法或其他要求事項等需要臨時變更測試指標時,TE應按如下的方法進行控制管理:

§作成有關內容的工程變更通知書(ECN);

§規定臨時的期限,一般最長限不得超過2周;

§規定生效的日期或產品號碼;

§分發到使用部門;

§如有正式的指導書等文件產生時,該ECN則自行作廢.

工程變更通知書(ECN)的格式如下:

工程變更通知書(ECN)

ECN No:

| | | | |
|------------------|-----|------------|-----|
| TO: | | From:工程技術部 | |
| 适用MODEL: | | 适用工序: | |
| 工程變更原因: | | | |
| 工程變更內容: | | | |
| 工程變更生效日期(或產品號碼): | | | |
| ECN的有效期限: | | | |
| 備注: | | | |
| 擔當: | 檢討: | 批准: | 日期: |

3.5 測試規格變更的管理

產品測試規格是屬於受控管理的標準性文件,當有變更或變更需要時應按如下的方法管理:

§變更結果應獲得規格的原發出部門批准,特殊情況時可按程序文件的規定由授權的人員批准;

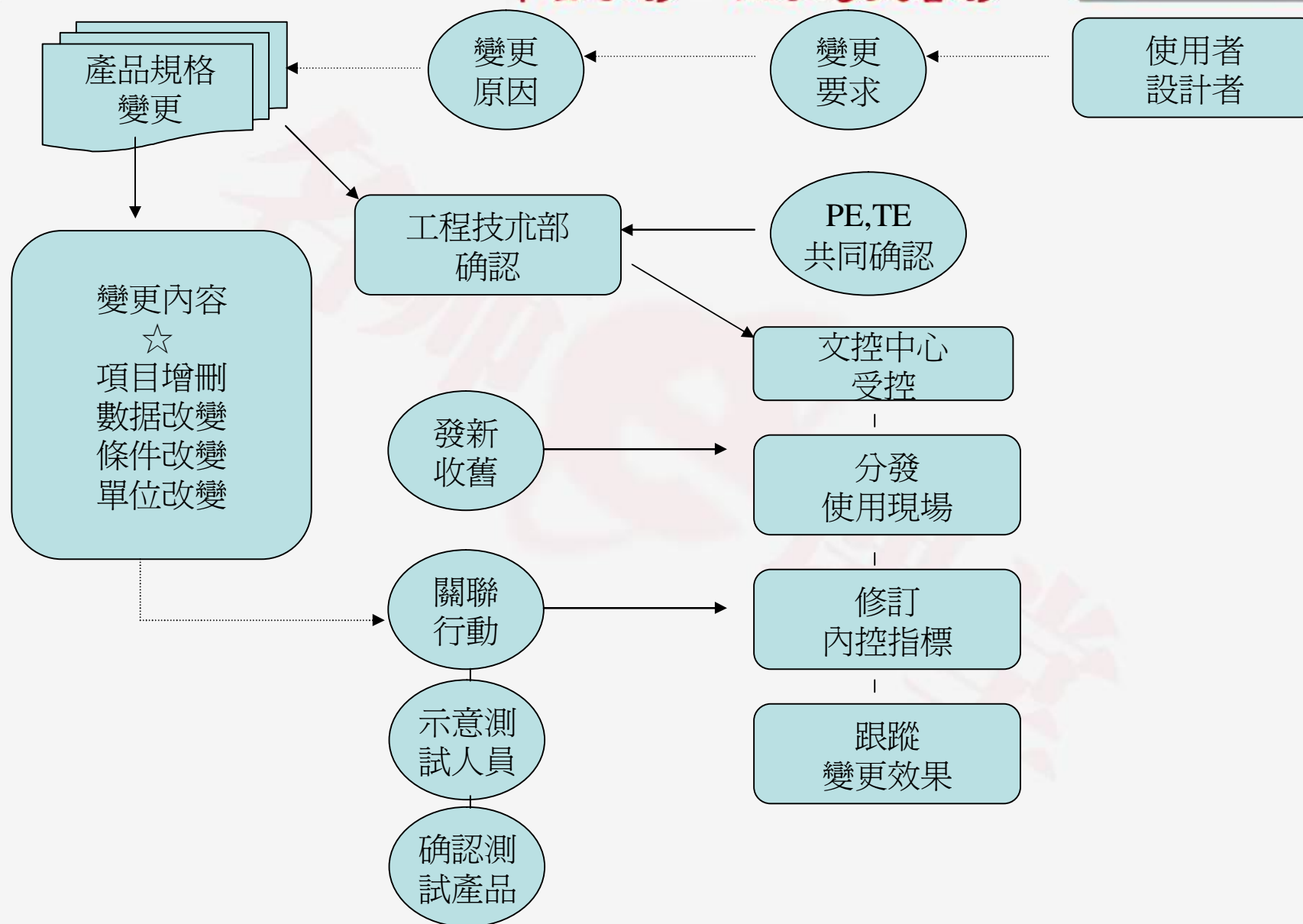
§對變更結果實施受控管理,需要發放到使用現場的規格要發新收舊,如收回舊件有困難時應按規定的方法標識或處理;

§依据規格變更結果,TE及時調整相關的內控指標;

§依据規格變更結果及時修訂測試樣板;

§跟蹤管理變更結果的效果.

產品測試規格變更管理步驟:



3.6保持測試記錄

所謂測試記錄指的就是測試報表之類的東西,它們記錄的是關於產品測試中的過程結果,數據等內容.這些內容是實現產品追溯的重要依据,因此,要保留一定的時間,比如:3年,5年等.

測試記錄的詳細內容和保留要求隨著產品或要司要求的不同而有所不同,但基本上可以分為以下几种方式:

1) 完整的測試記錄.

完整的測試記錄就是把測試過程中的所有數據,條件,結果都進行記入的測試記錄方式,這類記錄一般适用于新產品或追溯性要求很強的產品的測試過程.記錄內容主要包括以下幾點:

§產品型號,批號,品名,規格;

§測試中的環境條件;

§產品流水號;

§測試值;

§判定結果;

§不良事項說明;

§測試擔當人員.

完整的測試記錄格式:

產品測試記錄(完整型)

溫度:

濕度:

編號:

| | | | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----|
| 品名: | | 批號: | | 規格: | | | |
| 型號: | | 批量: | | 測試員: | | | |
| 流水號 | 測試 項目1 | 測試 項目2 | 測試 項目3 | 測試 項目4 | 測試 項目5 | 判定 結果 | 備注 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 不良事項說明: | | | | | | | |
| 記錄: | | 檢查: | | 批准: | | 日期: | |

2) 簡單的測試記錄.

爲了節省測試過程的時間,只把測試過程中不符合規定要求的產品和事項進行記錄的方式就是簡單測試記錄.這樣記錄主要适合于生產進行得比較成熟的產品或追溯要求不太嚴格的產品.記錄內容主要包括以下幾點:

§產品型號,批號,品名,規格;

§測試中的環境條件;

§不良現象的類別;

§不良現象的數量;

§不良事項說明;

§測試擔當人員.

簡單的測試記錄格式:

今日学易 - 让学习更容易

產品測試記錄(完整型)

溫度:

濕度:

編號:

| | | | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----|
| 品名: | | 批號: | | 規格: | | | |
| 型號: | | 批量: | | 測試員: | | | |
| 流水號 | 測試 項目1 | 測試 項目2 | 測試 項目3 | 測試 項目4 | 測試 項目5 | 判定 結果 | 備注 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 不良事項說明: | | | | | | | |
| 記錄: | | 檢查: | | 批准: | | 日期: | |

2) 簡單的測試記錄

爲了節省測試過程的時間,只把測試過程中不符合規定要求的產品和事項進行記錄的方式就是簡單的測試記錄.這類記錄主要适合于生

沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

產進行得比較成熟的產品或追溯要求不太嚴格的產品.記錄內容主要包括
以下幾點:

§產品型號,批號,品名,規格;

§測試中的環境條件;

§不良現象的類別;

§不良現象的數量;

§不良事項說明;

§測試擔當人員.

簡單的測試記錄格式:

產品測試記錄(簡易型)

溫度:

濕度:

編號:

| | | | | | | |
|---------|------|-----------|-----------|-----------|----|-----|
| 品名: | | 批號: | | 規格: | | |
| 型號: | | 批量: | | 測試員: | | |
| 序號 | 不良內容 | 早班 不良數 | 中班 不良數 | 晚班 不良數 | 合計 | 備注 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 不良合計 | | | | | | |
| 檢查數量 | | | | | | |
| 不良率 | | | | | | |
| 不良事項說明: | | | | | | |
| 記錄: | | 檢查: | | 批准: | | 日期: |

3) 測試記錄的保存方式.

測試記錄屬於重要的品質記錄,其保存要素通常有以下几点:

§保存方式,如歸檔,裝訂,標識,檢索等;

§保存的時間,也就是保存期限;

§保存處所,如文檔室;

§查看管理方式等.

[指引|案例]

測 試 記 錄 保 存 規 定

-----RPE公司測試記錄保存規定

記錄類別:測試記錄.

擔當人員:相關部門文員.

保存期限:

- 1) 簡易型測試記錄2年;
- 2) 完整型測試記錄5年;
- 3) 其他測試記錄1年.

注意事項:

- 1) 保存的期限為記錄產生的當年之后的日歷年,如2003年6月產生產簡易測試記錄就要保存到2005年12月31日以后;
- 2) 保存的期限應理解為最短的期限,所有的記錄最終都會被作廢.

歸檔方式:

- 1) 按月別,產品類別歟其他可以方便區分的方式歸類;
- 2) 按順序裝訂;
- 3) 建立索引表,標識裝訂冊;
- 4) 裝箱,封口,標識,放置于适宜的(干燥,穩妥)場所;
- 5) 建檔初期保存在辦公室,約三個月后向文檔室提交保管;

6) 歸到文檔室后需要查閱或借取時要辦理相關借閱手續.

管理方式:

- 1) 編制測試記錄清單,識別測試記錄的種類;
- 2) 編制測試記錄保存清單,識別測試記錄保存的狀況;
- 3) 防止損壞,如虫蛀,鼠咬,發霉變質和丟失;
- 4) 防火管理.

報廢方式:保存到期時文檔室向記錄所屬部門申請報廢,如需要繼續保存的在保存清單上注明延長保存的期限后按上述方法管理.

RPE公司文件控制中心

4 賦予測試員資格

由于測試工作的重要性和特殊性,一旦出現測試失誤時將會造成比較嚴重的損失,所以,有必要對測試人員進行資格管理,以確保他們具有足夠的操作技能并能夠有效地從事該項工作.

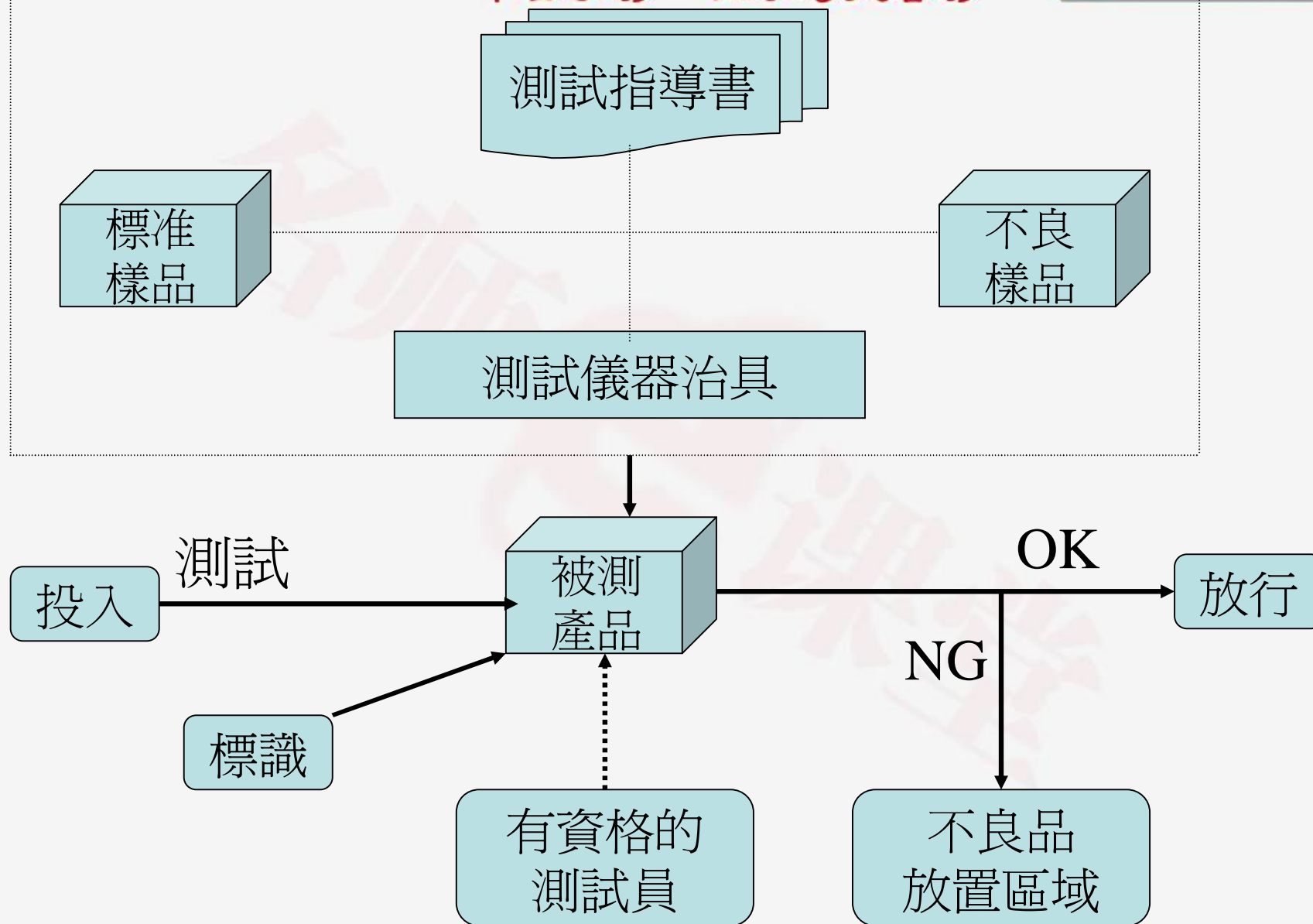
資格管理是以實施考核和評價結果為基礎的,一旦工作有需要和被推薦的人員通過考核評價時,就可以賦予他進行測試的資格.

4.1 測試員工作必備

從事測試工作的人員必須是具有測試資格的人員,他們開始工作時要具備以下的條件:

- §有适合的測試指導書,如產品,型號,工序等必須相符;
- §必要時要有可以參照的樣板,包括標準樣板和不良樣板;
- §有全套點檢OK的儀器和治具;
- §有對被測試產品進行標識的工具,如色筆,貼紙等;
- §有放置被測出不良品的專門區域,如紅色膠箱;
- §有記錄測試結果的表單;
- §測試員要持証上崗.

測試員的工作必備條件:

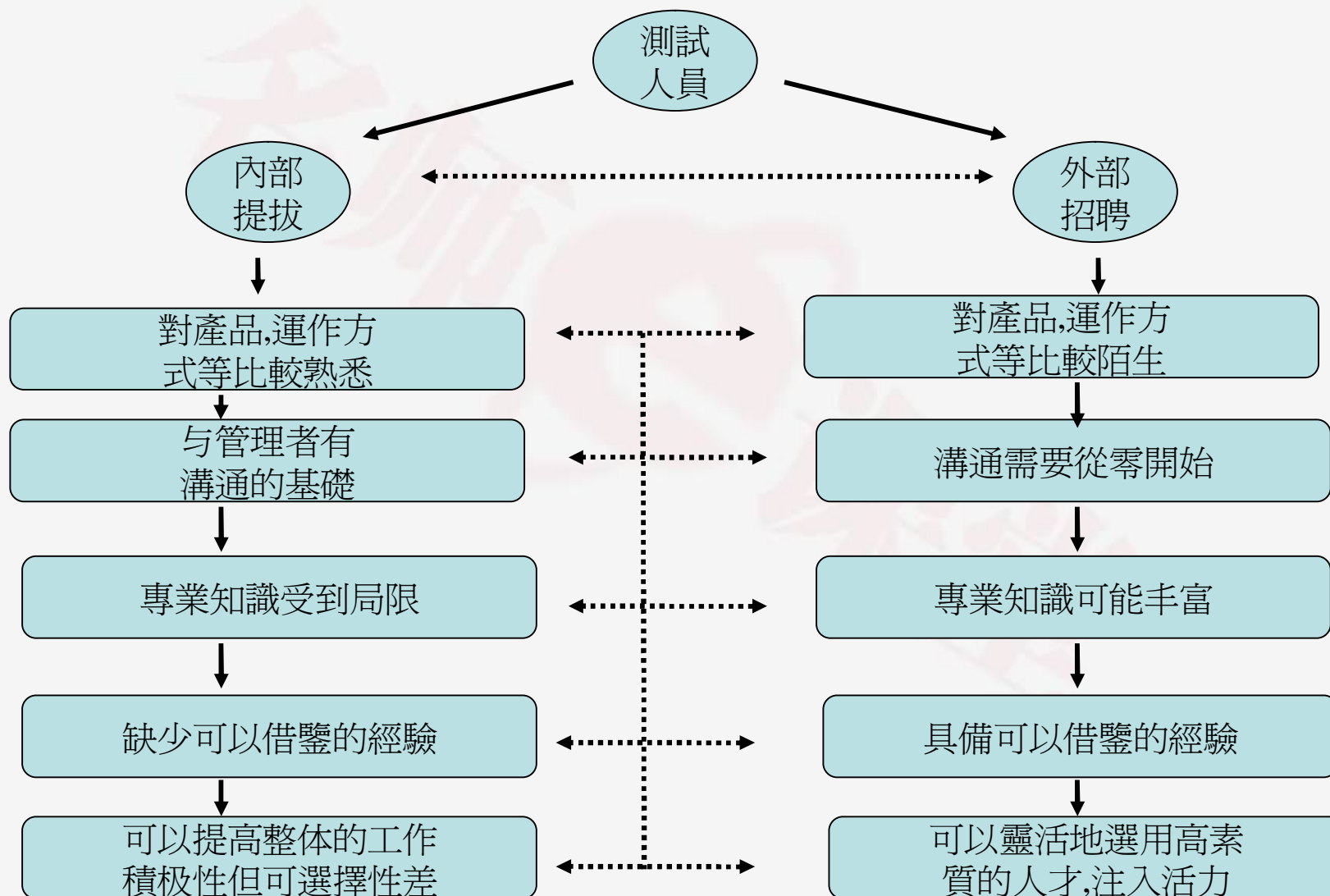


4.2 測試人員的資格管理

1) 測試人員的來源.

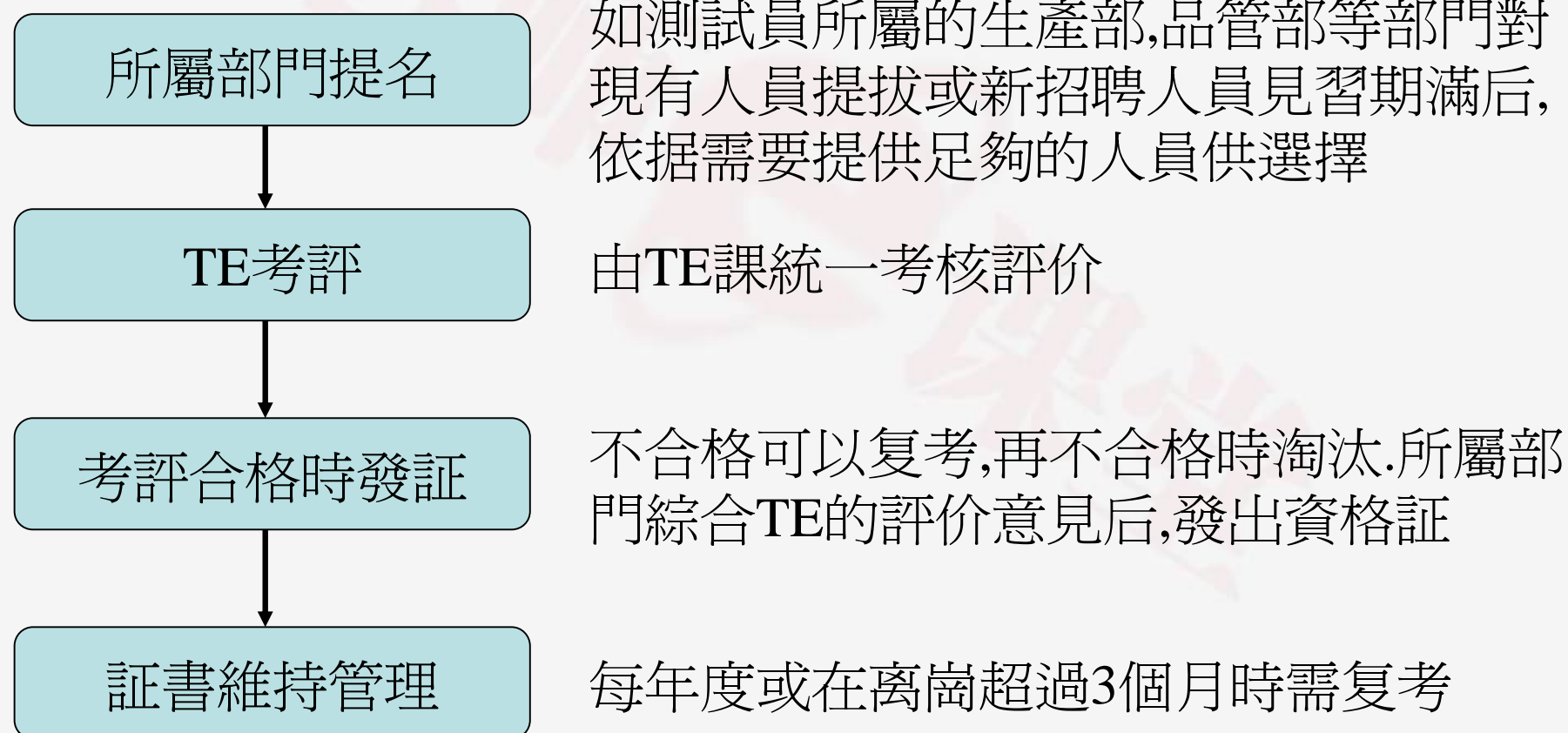
測試人員可以從員工中提拔,也可以從外面招聘,這兩種方式還可以同時應用,但各有優缺點,一般應當控制比例使用.比如:各占50%.

測試人員來源方式及期特點:



2) 測試人員資格獲得辦法

測試人員獲得資格証的步驟:



3) 測試人員資格管理.

應鼓勵測試人員積極取得多重資格,以實現多功能崗位互換.資格管理屬於動態管理,即在一定條件下可以取消,比如下列情況:

§測試中連續出現差錯,糾正措施無效時;

§出現重大錯誤,造成損失時;

§違反測試規程,屢教不改時;

§對工作表現出明顯的力不從心時.

現有的持証人員應在厂牌上有所標示,比如印記,色標,文字說明等,以便于管理人員識別和有效管理.

4.3 提升測試員的技能

隨著產品種類,型號的不斷更新,需要給測試人員進行不斷的培訓,以確保他們的知識,作業技能等与生產要求保持同步或得到提升.

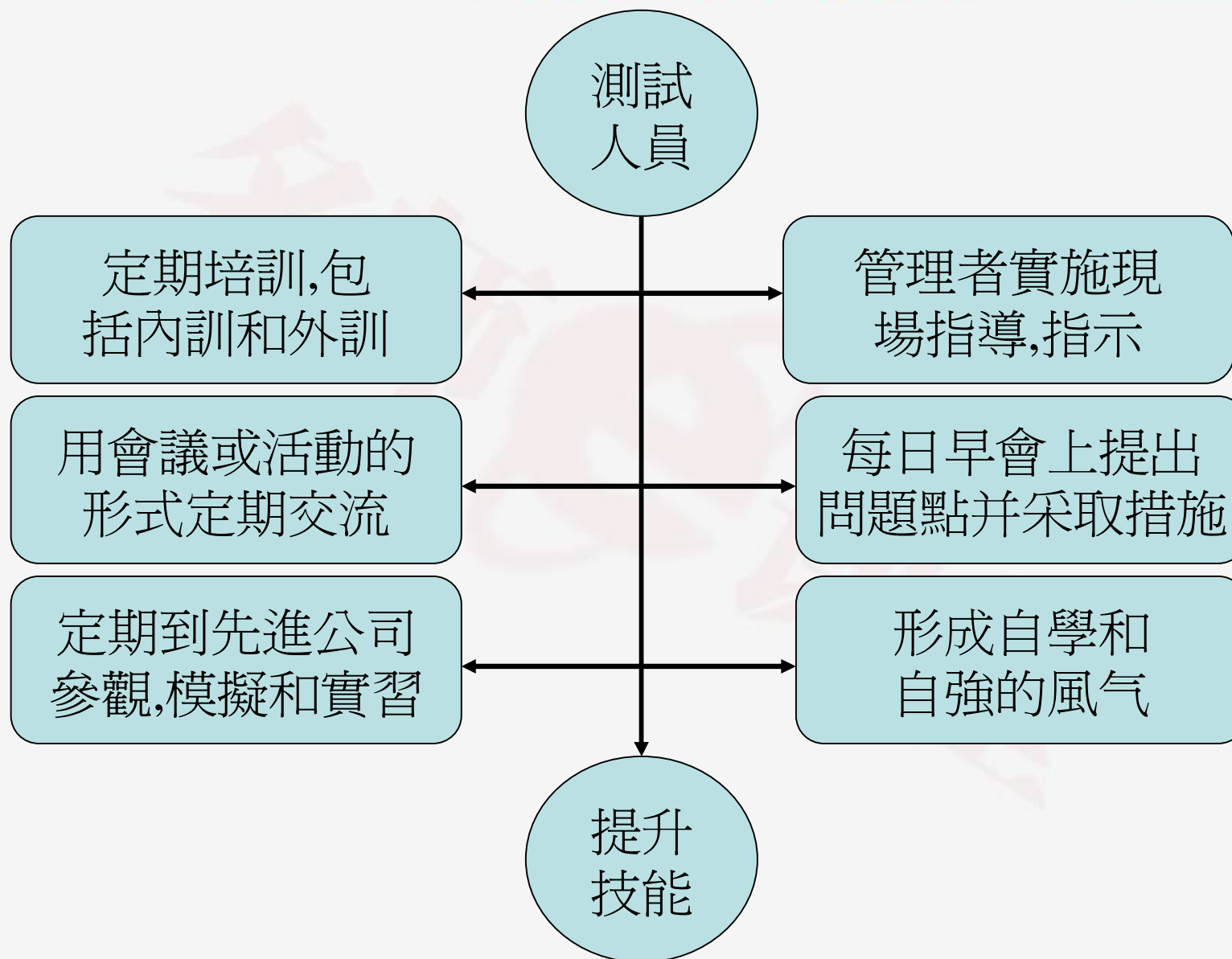
一般對測試員進行培訓的時機有以下几种:

- §生產新產品前;
- §產品更新換代的時候;
- §投入新的儀器設備的時候;
- §出台新的重大的管理方案或舉措的時候;
- §發生重大測試品質事故時;
- §遭到測試投訴,管理者認為必要時.

需要對測試員進行定期培訓,提高能力的方式有以下几种:

- §定期進行理論基礎知識培訓,以提高素質;
- §定期進行經驗交流,相互取長補短;
- §定期進行測試現狀問題點通報,用以借鑒.

提高測試員技能的途徑:



5 精選測試設備

正像老話說的那樣:“工欲善其事,必先利其器”.要使測試工作做得完美并效果明顯的話,選擇優良的,适合的測試設備是必須要做的首要大事.

曾經有一間做電感線圈的工厂,它的主要顧客是美商,當顧客到厂參觀到他們的QA部門使用的最終測試儀器全部是HP牌子的儀器時,顧客連聲叫好,表示放心,并當場把与QA關聯的測試事項處理好了.由此可見,測試儀器是否精良,是否具有可信的品牌是具有現實意義的.

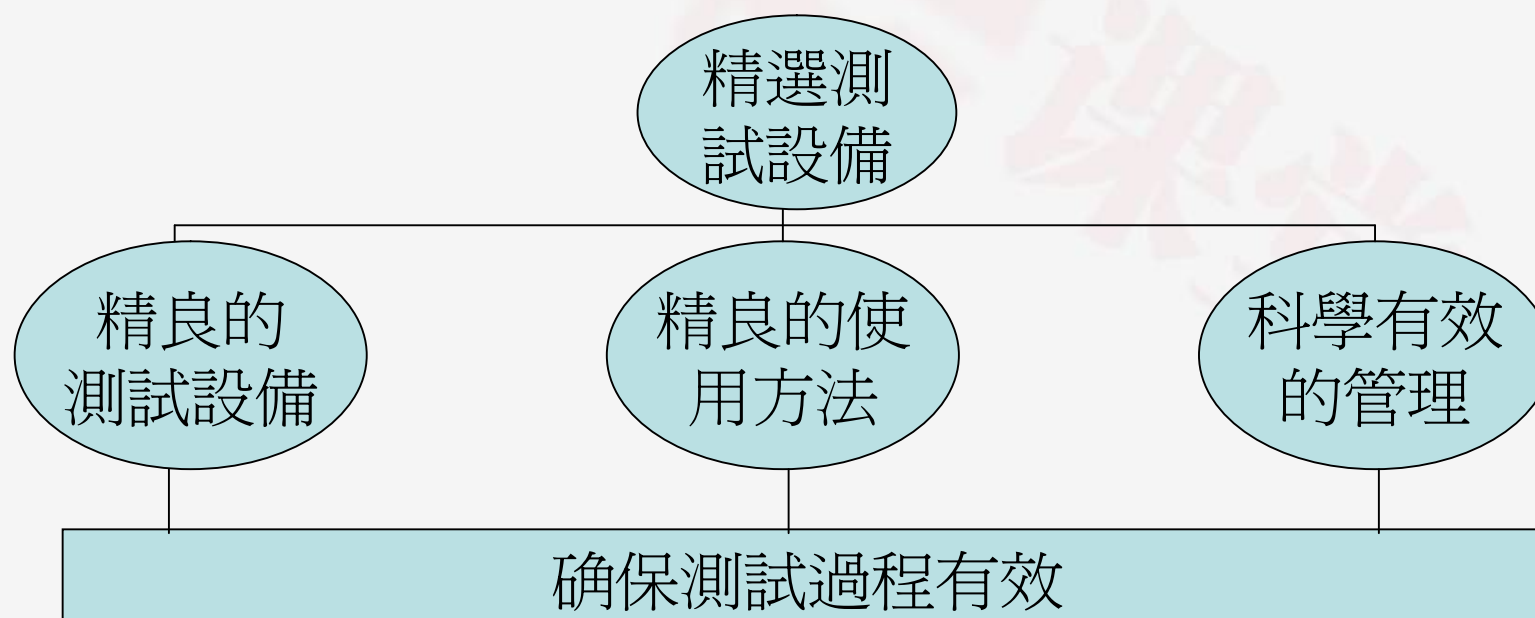
然而,只有儀器的精良是不夠的,精良的設備需要同等“精良”的使用才行.否則,就是大炮打麻雀,大材小用.所以,如何選擇精良的設備,如何恰到好處地使用它,這是TE的一項重要職責.

關於測試儀器方面值得注意的是“小馬拉大車”,“大馬拉小車”的現象,或者“只要馬儿跑,不給馬儿草”,“牽著馬儿當駱駝使”等.其實這些情況在實際生產中是相當普遍的,比如以下的現象:

§測試儀器本身有10种功能,但實際只利用了2-3种;

- §用一強儀器充當中央信號源,然后無限制地連接使用;
- §用功能相近的儀器替代專用儀器;
- §使用儀器無休止,無節制,無保養,直到出問題才修理;
- §經常超負荷使用儀器;
- §粗暴使用場所限制,隨便使用儀器.

精選測試設備的關聯因素:



5.1 鑒別設備的能力

鑒別設備的能力主要是指在做生產配置清單的時候,對於哪些工位需要使用哪些儀器,要由TE根据設備的能力結合實際需要設置并作出決定.在這個過程中,TE要著重掌握如下的事項:

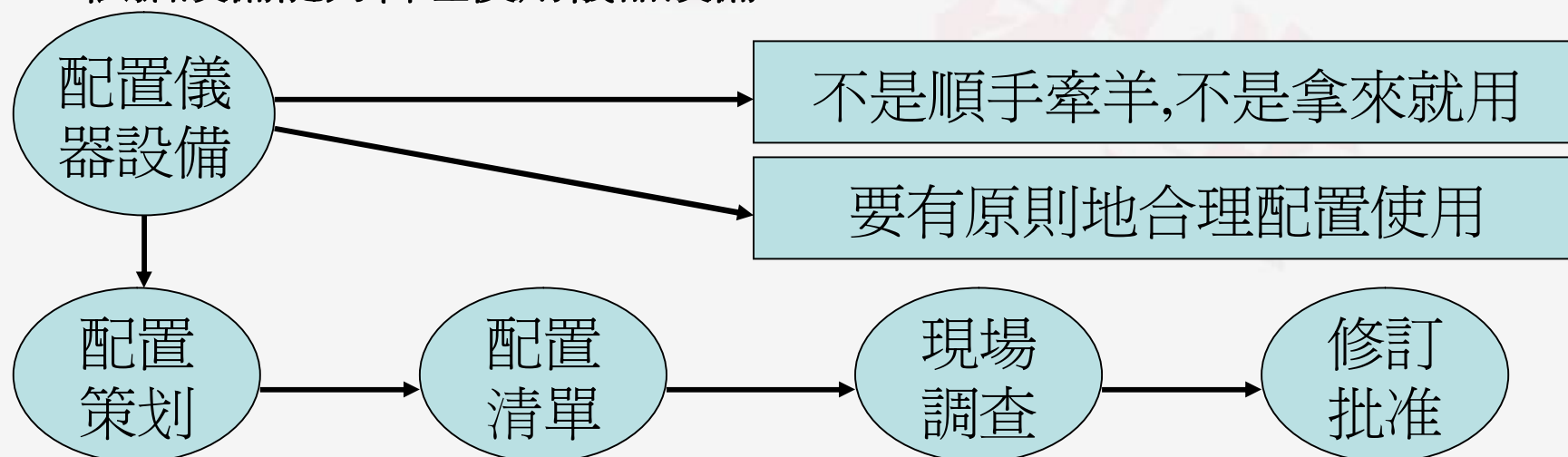
§優良的儀器盡可能用在后工序,一般的儀器用在前工序;

§优化配置方式,以能充分利用為原則;

§儀器擺放后的位置狀態,是否利于操作和讀數;

§儀器的負荷能力是否能適應生產需要.

依据設備能力合理使用儀器設備:



5.2 開始測試先點檢

當你走進包子店吃了几個不洁的包子后開始肚子痛時,當你開起摩托車飛馳到時速100公里才發現剎車不靈之時,當你發了一個桃色的手机信息后才發現發錯對象之時-----啊,朋友,此時此刻說什么都晚了,追究誰的責任更是沒有必要的了,因為你首先要承受的就是最直接的后果,也就是誰也無法替代的痛苦或者難堪.

那么假設上面的事情你事先實施了點檢,在吃包子前你發現包子不干淨,開摩托車前你試驗了剎車,發短信前你確認了對方的手机號碼,這時你將面對的可能是爭吵,修理或修改,后理和結局是大不一樣的,由此可見,事先做一點勝過事后做十點這個朴素的谷語是非常有道理的,我們有必要在工作中借鑒.

測試工作也是一樣,在開始測試前先要點檢儀器設備是否正常,交測試報表前也要先檢查一下有沒有記錯,這樣做的目的就是為了防止產生前面所舉的事例那樣的后果.

點檢測試儀器的方法很簡單,就是在每班開始工作前確認一下各測試儀器的狀態是否正常,具體的內容包括:

§確認儀器的開關,檔位,連接線等OK;

§確認儀器的顯示讀數正確;

§用不良樣板測試應能識別該不良項;

§用標準樣板測試應能識別不良項;

§確認儀器的外觀,位置等OK.

點檢測試儀器的責任人是測試擔當人員,如有必要應在每次檢后記錄點檢報表.該表的格式如下:

| 測試工位:AM測試 | | 部門:制造1課 | | | | |
|-------------|-------|---------|---------|------|---|---|
| 測試人員:毛毛虫 | | 位置:A6線 | | | | |
| 儀器設備名稱 | 管理編號 | 點檢內容 | 標準 | 點檢結果 | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 信號發生器 %0 | A1977 | 檔位開關 | AM 1KHz | | | |
| | | 讀數顯示 | AM 30% | | | |
| | | 指示燈 | 顯亮 | | | |

| 儀器設備名稱 | 管理編號 | 點檢內容 | 標準 | 點檢結果 | | |
|---------|----------------|------|------|------|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 毫伏表 | B0316 B0317 | 檔位開關 | 1V | | | |
| | | 指示燈 | 顯亮 | | | |
| 示波器 | C6789 C6790 | 檔位開關 | 正常 | | | |
| | | 指示燈 | 顯亮 | | | |
| DC電源 | D0098 | 輸出電壓 | 13V | | | |
| | | 指示燈 | 顯亮 | | | |
| JIG | J1268 | 裝機確認 | 正常 | | | |
| 全部儀器,設施 | | 外觀 | | | | |
| | | 連接 | | | | |
| 樣板測試 | | 良品 | 標準 | | | |
| | | 不良1 | 分離度低 | | | |
| | | 不良2 | 雜波 | | | |

備注:

5.3 測試精度要管理

實踐經驗証明,存在測試精度問題的地方一般以尺寸測試居多.常用的游標卡尺的精度是2%毫米,那么對於1%毫米的尺寸都是以估算讀取的,這就是我們常見的一種不重視測試精度的現象.

管理測試精度要注意以下的問題:

§儀器的校准精度至少要等于或大于使用精度;

§儀器的使用精度至少要等于或大于讀數精度;

§在編制文件時要充分考慮到可實現的精度,不要只顧編文件,假想理論值,而忽視實際應用.

5.4 多多應用自動防錯

測試工作枯燥繁雜,測試員在日常工作中難免會有一些不留神的時候,如果把被測產品放反了,其結果導致燒机或損坏儀器的話,這樣的責任只責怪測試員是不夠的,還要檢討ME的連帶責任,為什麼不應用自動防錯?

所謂自動防錯就是當測試員操作出現差錯時設置的測試裝置可以自動識別并予以自動防止產生后果.比如在上面的例子中如果把被測產品放反了可以設置成以下的結果:

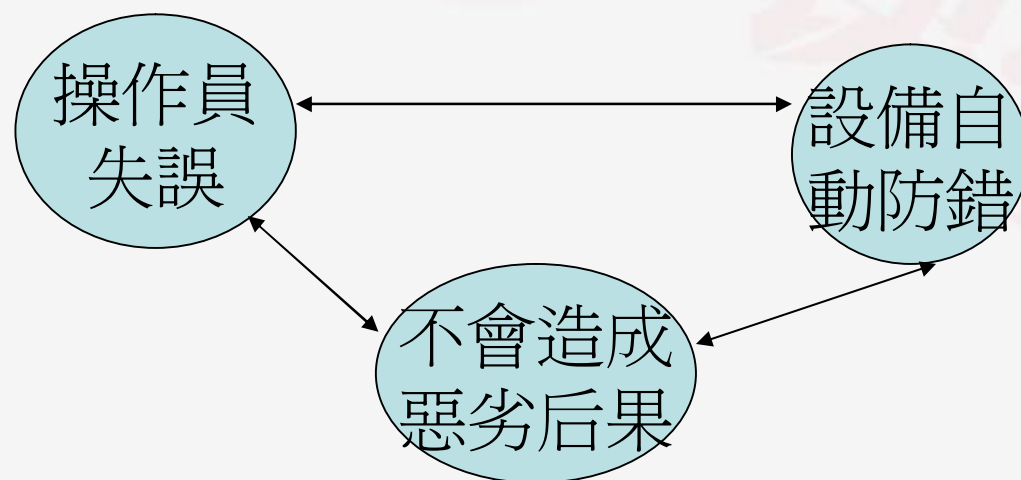
§被測產品放不進去;

§電路連接不通;

§顯示操作出錯;

§沒反應.

測試設備自動防錯的效果:



5.5 測試設備需要防護

測試設備需要防護的事項主要包括安全方面的一些注意點,因為測試的場所不同,這種防護的重要程度也不同.對於生產現場來說,通常需要做的防護措施有如下的几方面:

1) 机械設施方面安全防護,包括:

§壓力測試机的防護网;

§液体試驗裝置的密封系統;

§振動測試机的傳動鏈.

2) 電氣設施方面安全防護,包括:

§高壓試驗机的測試棒放置區域;

§高壓線圈設置;

§保險管;

§絕緣手套;

§接地線.

3) 儀器,設施本身的安全防護,包括:

§適當的防雨水滲漏;

§受壓与碰撞;

§通風散熱系統;

§放電与短路.

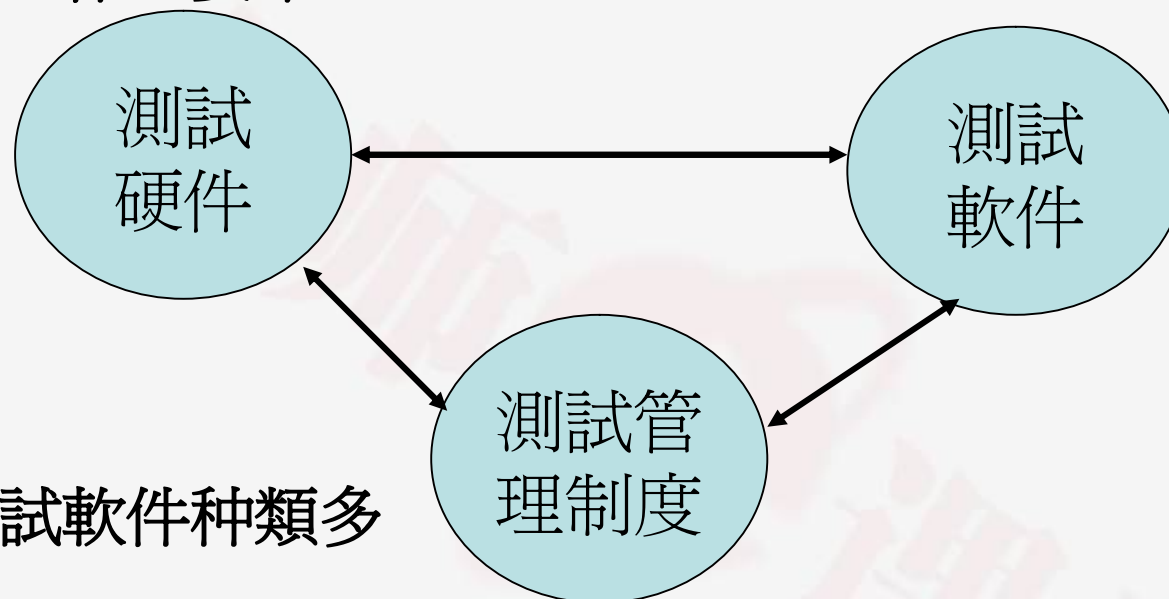
由于防護屬於事先措施,因此,要形成制度去實施管理,以确保防護措施的有效性.

6 管理測試軟件不能手軟

測試軟件是相對於測試儀器,治具等設施類東西而言的需要用于測試過程中的程序或軟件產品,比如測試產品用的信號光碟,磁帶等.隨著生產管理手段的越來越先進,測試軟件的應用領域也越來越廣,測試工作對它們的依賴性不斷增強.

因此,管理測試軟件刻不容緩,并且不能手軟,一定要管好.

測試工作三要素:



6.1 沒試軟件種類多

6.1.1 磁帶類測試軟件

把需要用于測試的規則記錄于磁帶上,然后,用該磁帶去實施測試,這類磁帶就是所說的磁帶類測試軟件.

音響制造中常用的測試磁帶一般有下列几种:

§抖晃磁帶.

功能:WOW/FLUTER 3KHZ -10dB

常見的牌號有:

TEAC:MTT-111N STT-111N

A-BEX:TCC-112

HANA:HTT-111

§串音/分离度磁帶.

功能:CROSS TALK / SEPARATION 1KHZ - 10dB 4TRACK

常見的牌號有:

TEAC:MTT-141N STT - 141N

A - BEX:TCC-194

HANA:HTT-141

§串音磁帶.

功能:CROSS TALK 1KHZ – 10dB 2TRACK

常見的牌號有:

TEAC:MTT-121N STT-121N

A-BEX:TCC-192

HANA:HTT-121

§頻響(3頻)磁帶.

功能:FREQUENCY RESPONSE 6.3KHz/1KHZ/125HZ-10dB

常見的帶牌號有:

TEAC:MTT-225 STT-257

A-BEX:TCC-181A

HANA:HTT-257

§頻響(5頻)磁帶

功能:FREQUENCY RESPONSE

12.5KHz/10KHz/6.3KHz/1KHz/250Hz-24dB

常見的牌號有:

TEAC:MTT-25702 STT-25702

A-BEX:TCC-184N

§電平磁帶.

功能:LEVEL 1KHz 0dB

常見的牌號有:

TEAC:MTT-112BN STT-112BN

A-BEX:TCC-140

HANA:HTT-112

§失真磁帶.

功能: DISTORTION 1KHZ -10dB

常見的牌號有:

TEAC: MTT-118BN STT-118BN

A-BEX: TCC-142

HANA: HTT-118

6.1.2 光盤類測試軟件

把需要用于測試的規則記錄于光盤上, 然后, 用該光盤去實施測試, 這類光盤就是所說的光盤類測試軟件.

音響制造中常用的測試光盤一般有下列几种:

SCD放音調試/檢查.

功能: Adjustment/Check of CD Play

常見的牌號有:

TEAC: MCD-111A

沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

A-BEX:TCD-784 TCD-781

SONY:YEDS-18 YEDS-7

CD-R:TCD-784

§CD缺點測試.

功能: Interruption, Black dots, Fingerprints

常見的牌號有:

TEAC:MCD-131

A-BEX:TCD-725B TCD-726

PHILIPS:SBC-444A

§划傷測試.

功能: Scratch test 0~3mm Step:0.2mm

常見的牌號有:

A-BEX:TCD-721R

§MP3測試.

功能:Adjustment/Check of CD Play CD – RW(MP3 TEST)

常見的牌號有:

TEAC:MCD – F211

CD – R:MCD – F211

6.1.3 ICT (In Circuit Test) 測試軟件

ICT是應用在PCBA(印刷電路板組件)生產中的一種重要測試工具,通過它測試PCBA制品的短路與開路狀況,以確保生產的PCBA回路正常.

ICT測試軟件是關乎ICT測試效果的最關鍵因素,測試中顯示OPEN,SHORT的點位,實現自動判斷等過程,全部都依賴該軟件完成.所以,生產中必須使用有效的ICT軟件.

ICT測試軟件一般是公司或委托的机构依据具体的PCBA產品型號

專門編制的,編制的PCBA軟件應當按規定的方法鑒定,確認和管理,在實際應用中應注意如下的事項:

§雖然是自編的軟件,但也應當按管理採購品的方法實施管理;

§依据產品型號對軟件賦予可識別的惟一性編號;

§規定授權的責任,如:擔當,檢討,批准等;

§注意控制修訂,牌次等;

§必要時采取適當的防病毒措施;

§對於成熟的測試軟件最好刻制在光盤上長期保存;

§依据產品變更及時實施必要的修訂;

§對軟件授權使用.

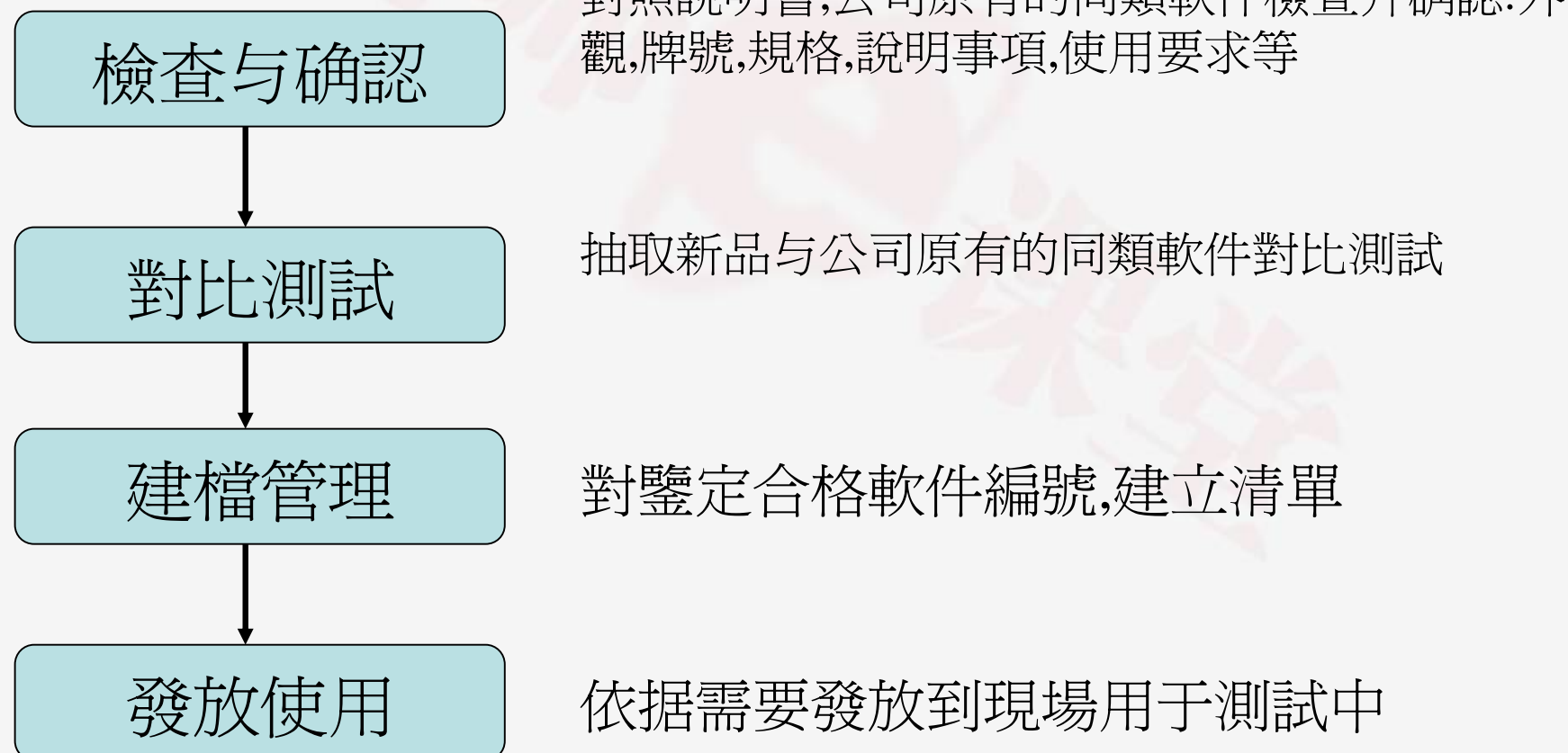
6.2 用軟件前先鑒定

鑒定測試軟件的目的是爲了確保測試中能夠使用合格的,符合要求的軟件,而不會因軟件本身的偏差導致測試失效.鑒定過程一般包括

兩部分:新購入軟件的鑒定和使用過程中的鑒定.

1) 新購入軟件的鑒定.

鑒定步驟:



2) 使用過程中軟件的鑒定

鑒定步驟:

檢查与確認

確認軟件的型號与文件要求是否一致或是否可以通用(參見測試軟件的使用功能配置表)

記錄測試次數

每班以產量或其他可以度量測試次數的參數為依据記錄測試軟件的使用次數,到期換新品

3) 異常情況處理.

對於鑒定過程中發現的不符合或不清楚的事項一定要調查到獲得足夠認可的証据后方可使用,決不可以盲目使用.調查的方式包括:

§聯絡供應商;

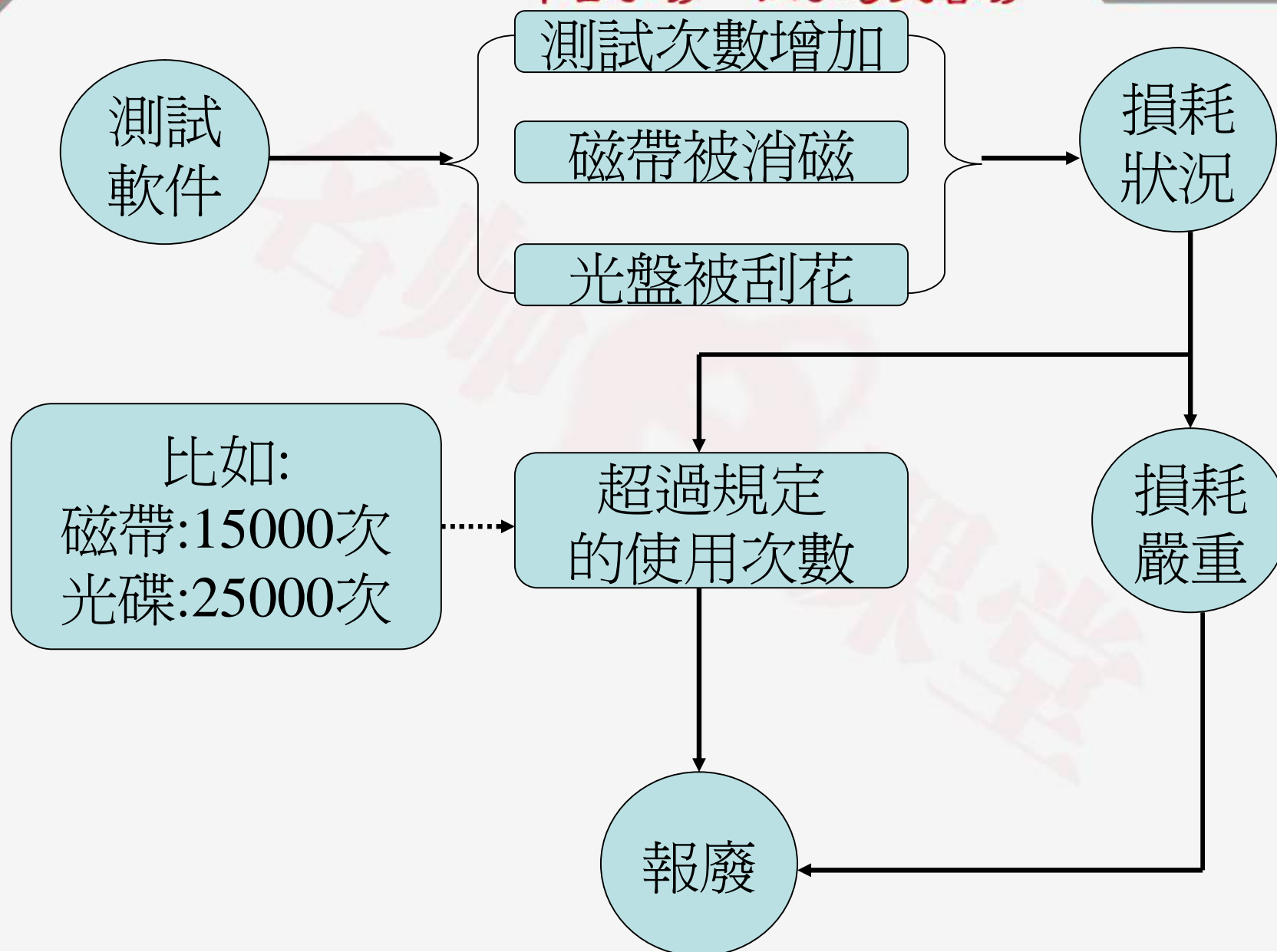
§取得顧客的承認;

§獲得國家認可机构的鑒定合格.

6.3 軟件也會有損耗

軟件的損耗主要指測試磁帶,光碟等測試軟件隨著測試產品的次數增加,其自身產生的性能下降或刮花等.由于已經產生損耗的測試軟件將會對測試效果產生影響,嚴重時甚至可能導致誤測或不能測試,所以,對於軟件的損耗和消耗要進行管理,以確保測試效果.

測試軟件被損耗的過程和結果:



6.4 制度化的軟件管理規定

1) 需要實施制度化管理的測試軟件類別.

在公司的測試管理工作中,通常制度化的軟件管理規定适合于對下列測試軟件進行管理:

§用于指導/執行測試工作的軟件性(電子媒体)程序文件;

§記錄測試結果的軟件性表單,格式;

§保存在計算机內的測試數據;

§各類磁盤;

§各種光盤;

§顧客提供的測試軟件.

2) 制度化管理軟件的方法.

因為軟件的特殊性,如功能不易看到,复制的价值等,所以它与硬件管理方法有所不同.對軟件實施有效管理的方法一般包括以下几方面:

- §投入使用前得到批准;
- §建立軟件清單;
- §分級授權,密碼管理;
- §備份保存;
- §對磁盤,光盤按使用次數管理;
- §建立軟件管理責任制;
- §因人員流動而發生交接時的對口確認;
- §管理者定期核查.

[指引案例]

測試軟件管理規定

-----青青草公司軟件管理規定

目的:確保公司的軟件安全,可靠和良好,并得到有效使用.

範圍:軟件包括存放在電腦內的數據資料,各种備份資料,磁盤,光盤,自編程序和顧客提供的軟件,公司全体部門都适用.

職責:

- 1.各軟件擔當人員有責任維護軟件功能正常;
- 2.各管理者有責任檢討和定期確認.

相關文件:<<文件和記錄控制程序>>

管理程序:

- 1.接收的磁盤,光盤等軟件由接收工程師負責確認其符合性,合格時交由文員編號,標識,建立清單,不合格時与發出單位進一步交涉處理.
- 2.其他軟件由軟件擔當建立清單報管理者批准后作為依据進行管理.為確保軟件的有效性,必要時該清單可以部分受控管理.
- 3.管理者對軟件清單按季度進行定期確認,確認內容包括:
-----軟件的名稱;

- 软件的編號;
- 软件的版次;
- 软件的擔當責任人.

確認的日期是每季度的最后一個工作周.

4.當遇有軟件擔當人員辭職或調動職位時,應依据軟件清單進行對口交接.只有在完全交接清楚的狀態下才能進行下一步手續.

5.當遇有軟件數據丟失,損壞等情況時,擔當人員要立即報告管理者,以便想方設法采取補救措施.如果確認爲損壞的要追究責任,損害嚴重時可以向公安機關報告.

青青草公司文件控制中心

3) 軟件清單的格式.

軟 件 清 單

部門:

日期:

編號:

| 序號 | 軟件名稱 | 軟件號碼 | 版本 | 用途 | 擔當 | 備注 |
|----|------|------|----|----|----|----|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

工

業

工

程

(IE)

第
5
章

左右企業利潤



1 忙而不亂的IE

IE指的是負責管理工程技术文件,圖紙,資料,標準和規程等生產工藝方面事務的人員或部門,他們的任務是策划生產過程,制定產品工藝,管理工程效率,從而實現高效率,低成本,標準化的生產和運作.

与TE的解釋差不多,IE也可以解釋成部門或班組:

IE: 指工業工程部門,班組.

而當針對從事這些工作的人員時:

IE: 指工業工程師或技術人員.

所謂忙而不亂的IE是針對IE的工作性質而言的,IE雖忙,但絕對不能出亂子,因為IE一旦出現亂子的后果往往比較嚴重,它的影響面通常不僅僅是局部的,而是一大片.

1.1 IE的職責

1) IE的職責範圍:

IE职责

接收外部
技术文件

顧客圖紙
產品規格
要求事項
參考資料
執行文件
指示

管理工程
技术标准

公司標準
行業標準
國家標準
技術規範
技術大綱

編制生產
指導工藝

流程圖
質量計劃
作業指導書
工程變更
工程指令
示意圖

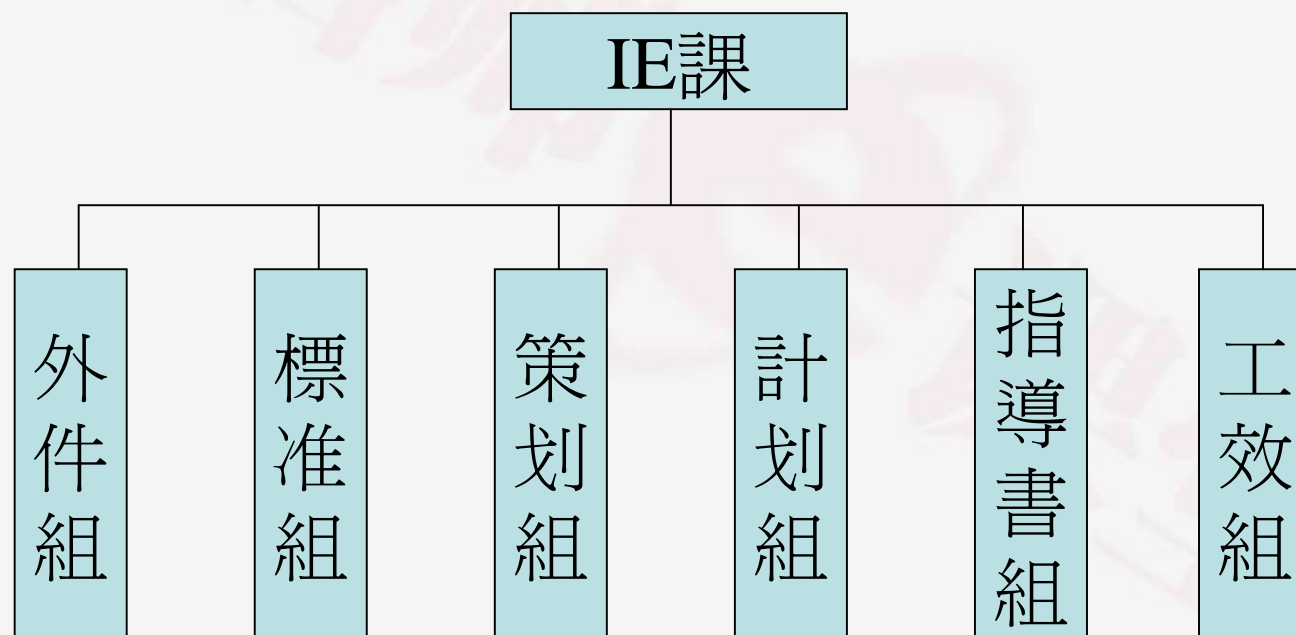
管理工程
效率

工程配置
標準工時
產出效率
人机工程
生產能力

2) IE的功能結

§横向型的IE結構与功能

所謂横向型的結構就是按IE的工作性質分層次,分級別地規劃工作任務,分配職責.其模型如下:



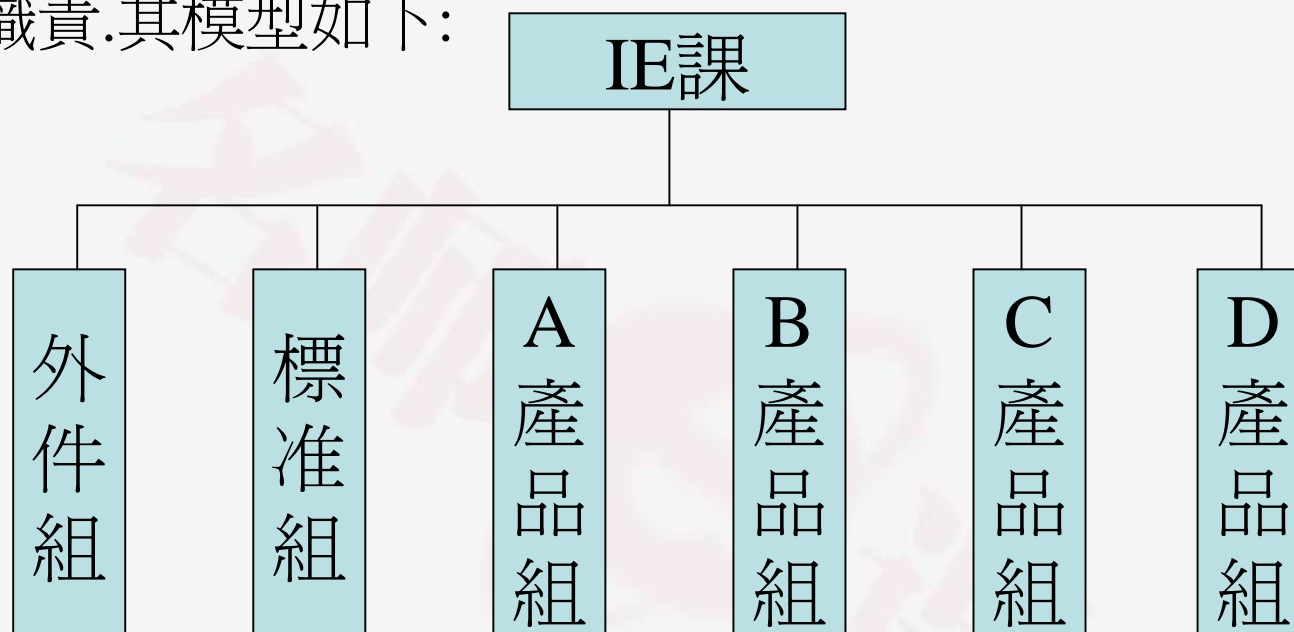
橫向型結構中各小組的功能分別是:

- | | |
|------|---------------------------|
| 外件組 | 接收外部資料,文件,整理后內部發行. |
| 標準組 | 管理和控制公司使用的各種工程技術標準. |
| 策劃組 | 策劃產品工程,制定流程圖,FMEA,配置生產物流. |
| 計劃組 | 制定生產工程計劃,控制計劃等質量計劃. |
| 指導書組 | 制定作業指導書,生產工藝等. |
| 工效組 | 管理工程效率,制定標準工時等. |

注:FMEA-----Failure Mode and Effects Analysis失敗模式与后果分析.

§縱向型的IE結構与功能

所謂縱向型的結構就是按IE的工作範圍分產品類別規劃其工作任務,分配職責.其模型如下:



在縱向型的結構中,外件組和標準組的功能與橫向組中一樣,產品組是按產品的類別劃分的,對於某一類別產品要求其擔當人員從策劃流程,制定工藝到最后管理工程效率等全盤事項負責到底.

不論是橫向型結構或縱向型結構,它的使用範圍是不受限制的,也就是說它與公司的規模,產品類別,生產複雜度等因素關係不大,至于具体采用哪一種結構基本上是根据工程技术管理的習慣決定的.

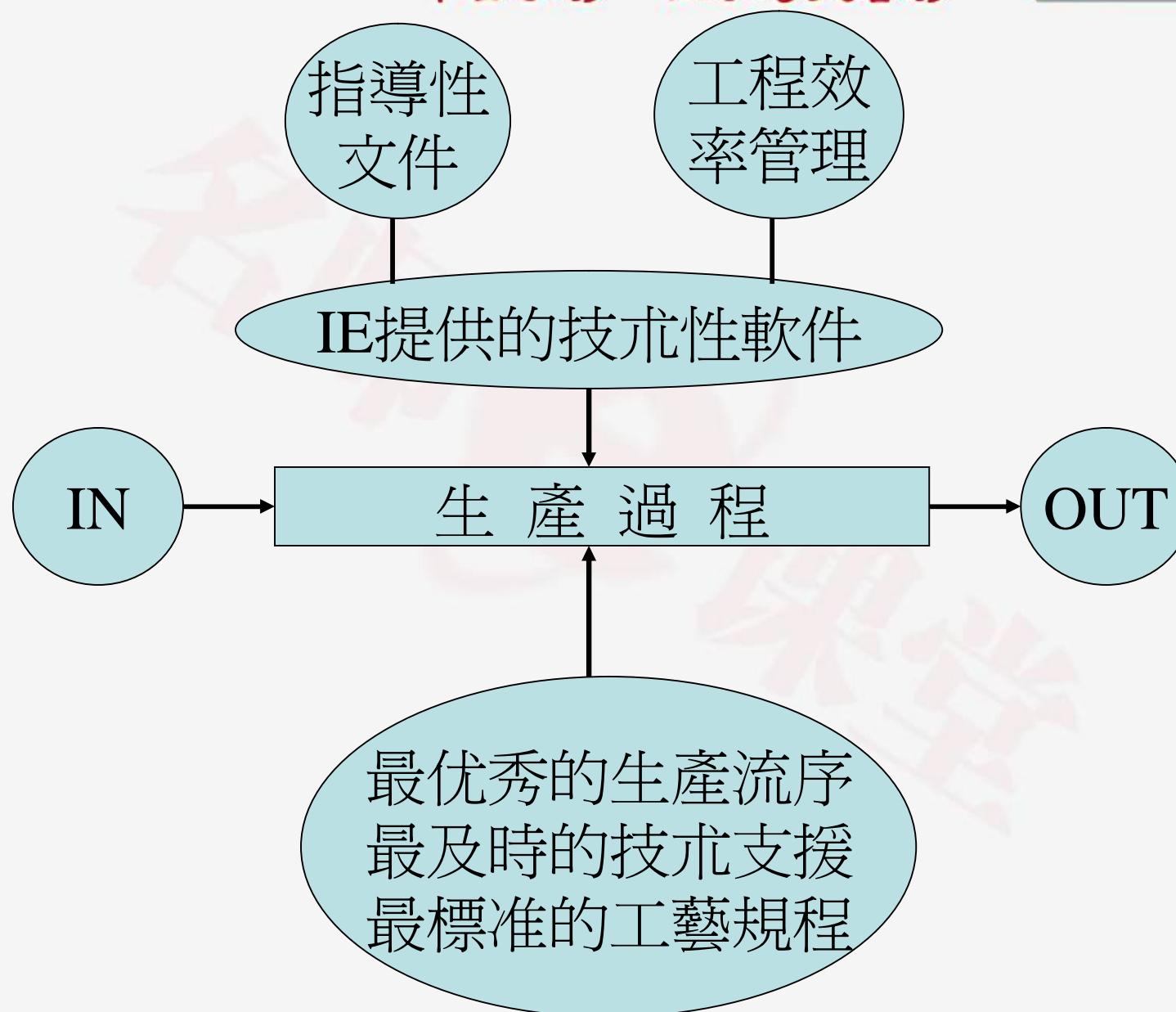
1.2 IE直接為生產服務

沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

IE直接為生產服務所包含的內容如下:

- §必要時把接收的外部文件轉化成公司的規定,及時發放到各關聯部門使用;
- §有效控制适用的各類標準,確保它們內容適合,得到更新,在生產中可以被正確地應用;
- §在生產進行的各個階段,及時有效地制定并發出适用的技術文件.比如:控制計劃,作業指導書等;
- §有效地管理各類技術資料文件,確保它們相互之間不會有沖突;
- §確保工程變更的效果,及時撤出或標識發放到現場的已經過期的各類工程文件,并保證它們不會被誤用;
- §制定標準工時,為提高生產效益和管理生產效率提供保證.

IE為生產服務:



1.3 IE是公司的利潤驅動器

利潤是企業的生命,一個沒有利潤的企業任何人都可以想象它的下一步是如何的結局.IE作為公司生產的工藝和效率的管理部門,它的一舉一動都直接牽連著公司的利潤,尤其牽連著決定利潤的制造成本.如果IE的工作做得优秀,制造成本就會低,那么利潤空間就比較大,否則,利潤空間就比較小.而這一切都是靠IE的能力來推動的,所以IE是公司的利潤驅動器.

1) IE驅動利潤的方法包括:

§制定簡捷,合理的生產流程;

§識別生產中可能產生的風險因素,采取措施排除;

§制定全面的過程監控計劃;

§制定簡單明了的作業指導書;

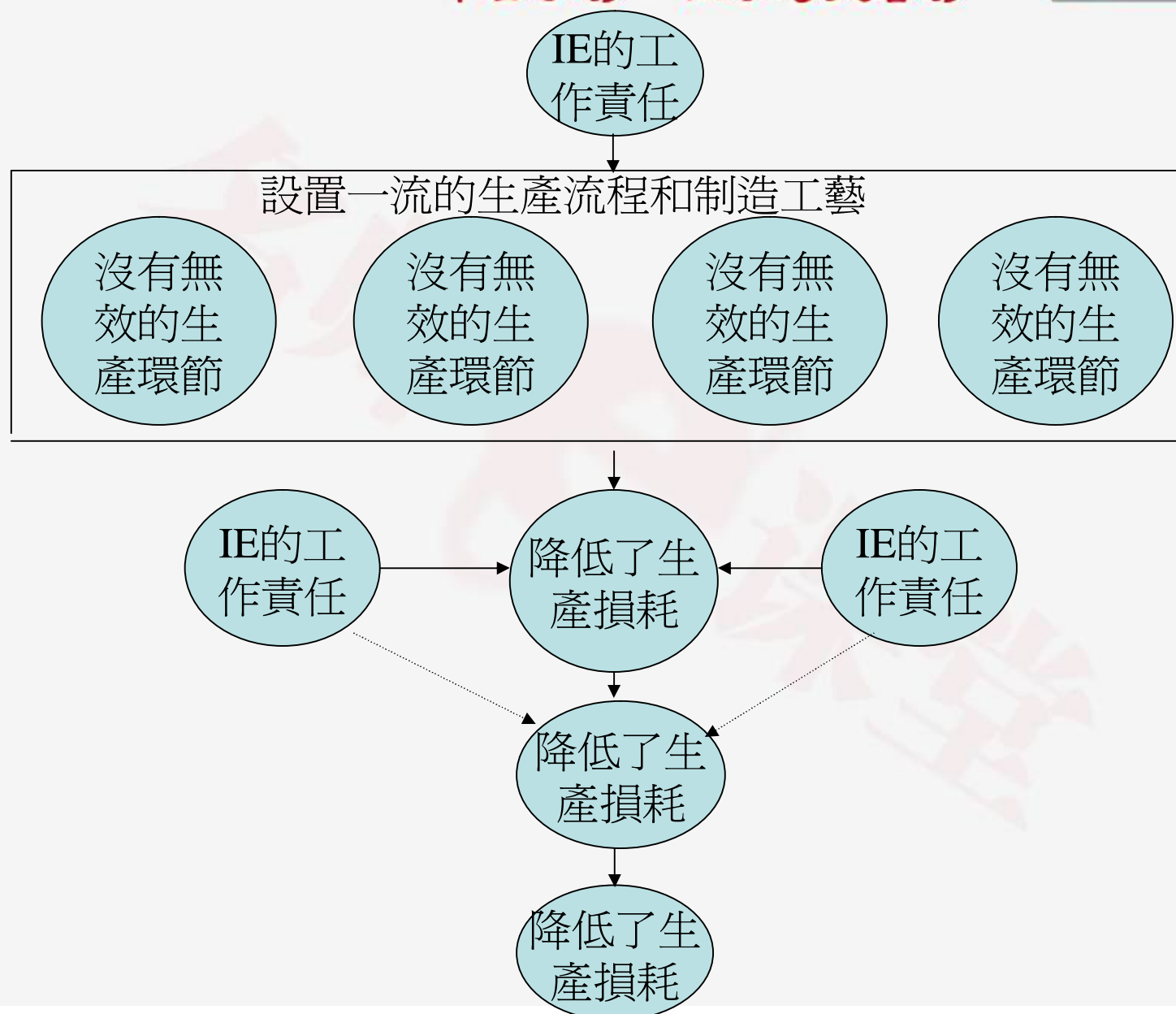
§持續改進制程,減少浪費,优化工藝;

§制定標準工時,控制生產性;

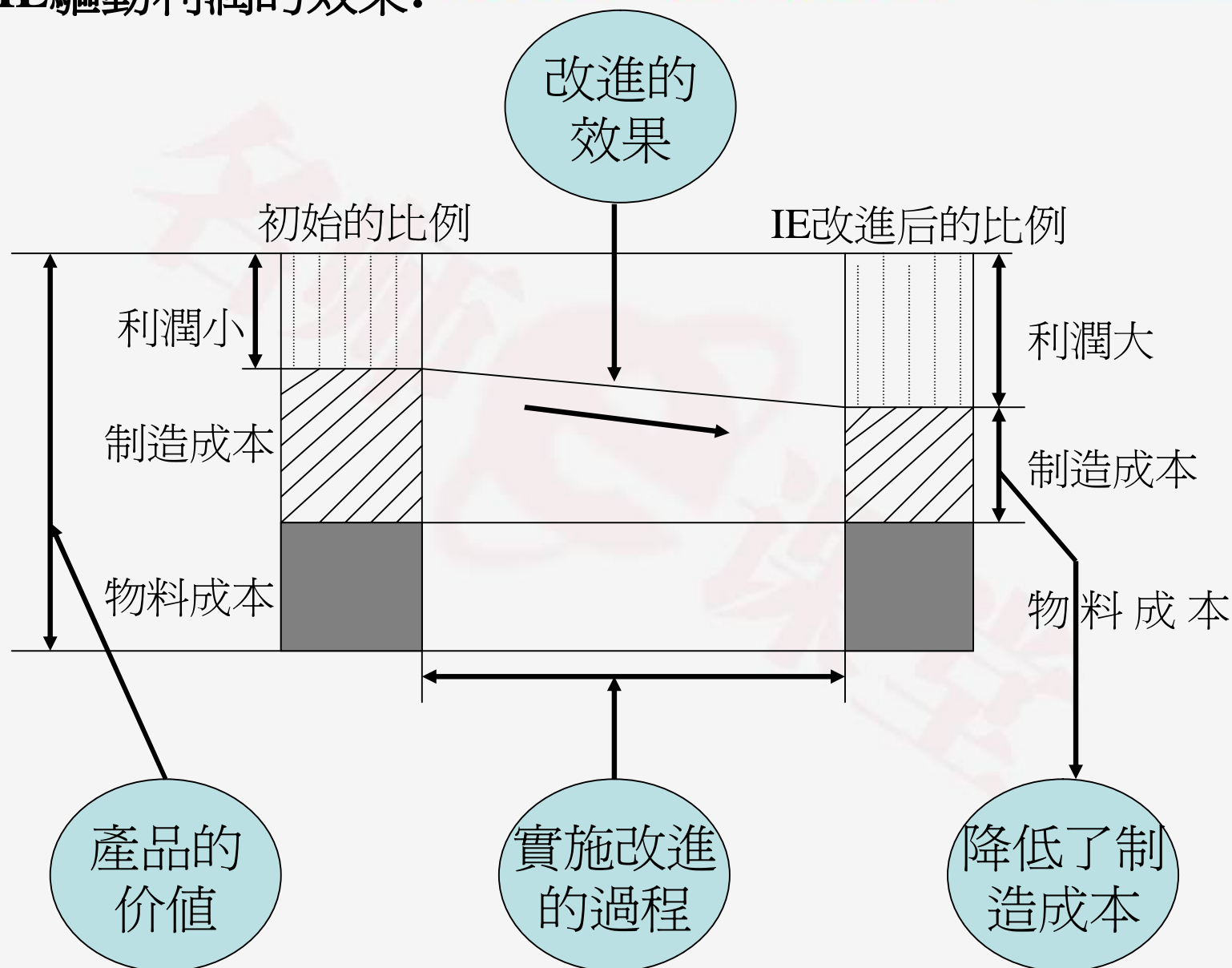
§均衡排布生產任務,減少中間消耗環節;

§全面改進行生產秩序,提高工作效率.

2) IE驅動利潤的原理:



3) IE驅動利潤的效果: 今日學易 - 让学习更容易

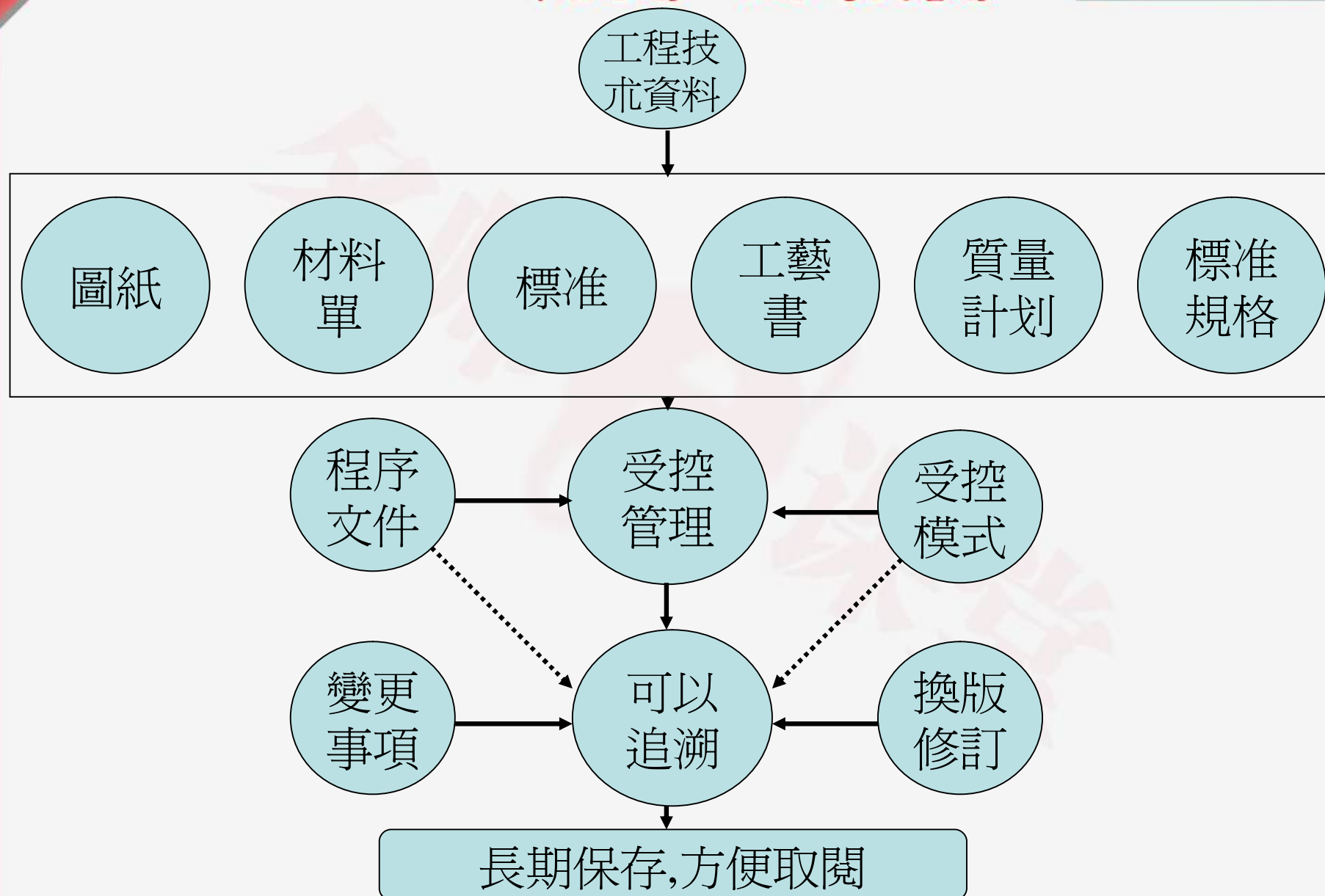


2 工程技术资料管理有條不紊

工程技术资料管理的内容包括如下事项:

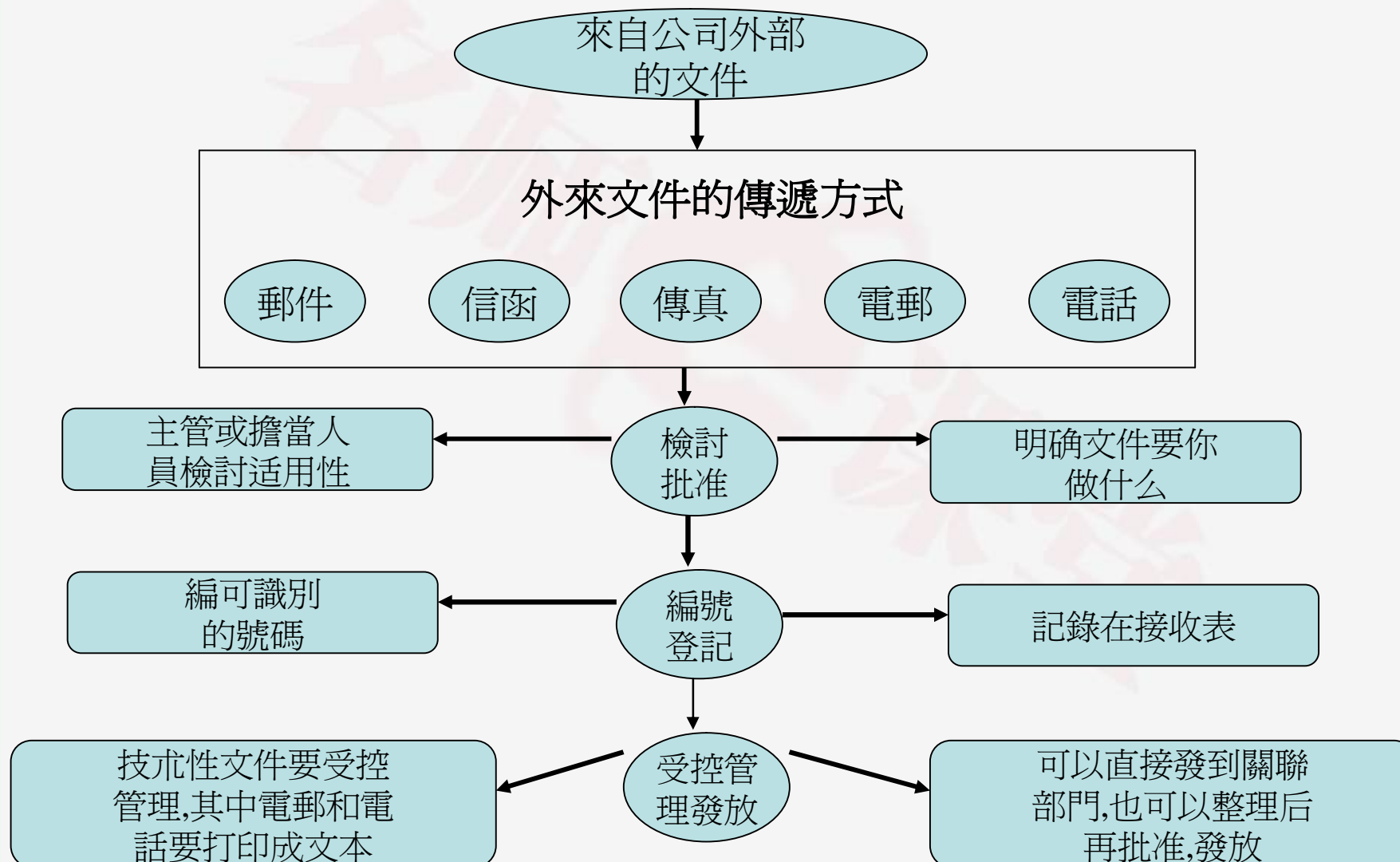
- §接收的外來文件一定要批准;
- §自編的工藝文件也要批准;
- §文件的批准權限要有規定;
- §批准的文件要受控管理;
- §受控管理的文件要長期保存原件,以備追溯;
- §從使用現場及時撤出或標識失效的受控管理文件;
- §所有的可疑文件一定要澄清后再發行.

确保工程技术资料有條不紊地管理的方法:



2.1 無差錯接收外來文件資料 收外來文件的方法

2.1.1 接



2.1.2 外來文件接收表的格式

外來文件接收表

擔當：

page:

| 接收日期 | 管理編號 | 文件形式 | 簡要內容 | 檢討批准 | 有效日期 | 備注 |
|---------|------|------|------|------|------|----|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 特別事項記錄: | | | | | | |

2.1.3 接收外來文件注意事項

1) 一定要明确文件的内容,包括:

§文件來自何方;

§文件有什么要求;

§對於公司内部來說,責任者是誰;

§如有不清楚事項,要及時与發出場所聯絡澄清;

§用怎樣的方式在内部發放?受控原件怎樣整理成内部格式?

2) 一定要登記編號,以便于追溯,包括:

§編號要惟一性,當使用中看到編號時要能追溯到源頭;

§登記成表,便于確認管理;

§字跡清楚,日期正确.

3) 一定要追蹤執行效果,防止不了了之,包括:

§文件發出后要定期確認,比如一個月;

§確認后要記錄并關閉.

2.2 文件必須發放到位

2.2.1 發放文件的步驟:

由主管或擔當工程師
識別需要發放的部門

外文文件在有必要時要翻譯,翻譯件
与原件同樣管理

需要受控的先到文控
中心實施受控管理

登記,蓋章,
控制章,拷貝章

由文員建立發放
登記表

按類別,順序記錄
分類登記表,如圖表類,要求類

發出文件并
登記,簽名

按規定發放到各部門,
接收文件的要簽名

必要時收回已經失效
的舊版文件并作廢處理

交舊領新,防止誤用
如要保存,必須標識

2.2.2 文件發放注意事項:

1) 收不回舊件的情況和處理辦法:

§因使用者管理失效,找不到舊件時要簽名備注,確保不會誤用,并在以后找到時及時補回;

§由于距离遙遠無法回收的,要讓對方實施標識處理,并傳真標識后的樣板進行確認;

§由于參考需要保存的也要實施標識處理.如蓋過期件印章等.

2) 如有工程變更的要登記工程變更適用日期,以便于有效管理.工程變更適用日期登記表的格式見下表:

工程變更適用日期登記表

擔當:

page:

| 變更 序號 | 變更原文件 及編號 | 主要變更 內容確認 | 適用 LOT | 適用 日期 | 確認 |
|----------|--------------|--------------|-----------|----------|----|
| | | | | | |
| | | | | | |

2.2.3 發放有效,清楚的文件,要發放到位

1) 文件的有效,清楚就是要:

§复印件容易看清;

§文件有頭有尾,內容齊備;

§發行日期真實,可辨;

§批准,管理措施俱全.

2) 文件發放到位就是要:

§必須要發到相關的直接人員,防止遺失或拖延;

§該發的部門一定要發到,不能缺省;

§不該發的場所不能亂發.

2.3 安排出最合理的流程

流程圖是規劃產品生產次序的圖表,圖中主要包含下列要素:

- §生產流程的安排方式,比如是流水線生產或其他方式生產;
- §流程中各個工序的名稱,編號;
- §支線流程的流向;
- §各工序的有机聯合指示;
- §信息反饋与追溯的指示;
- §各工序之間的關係.

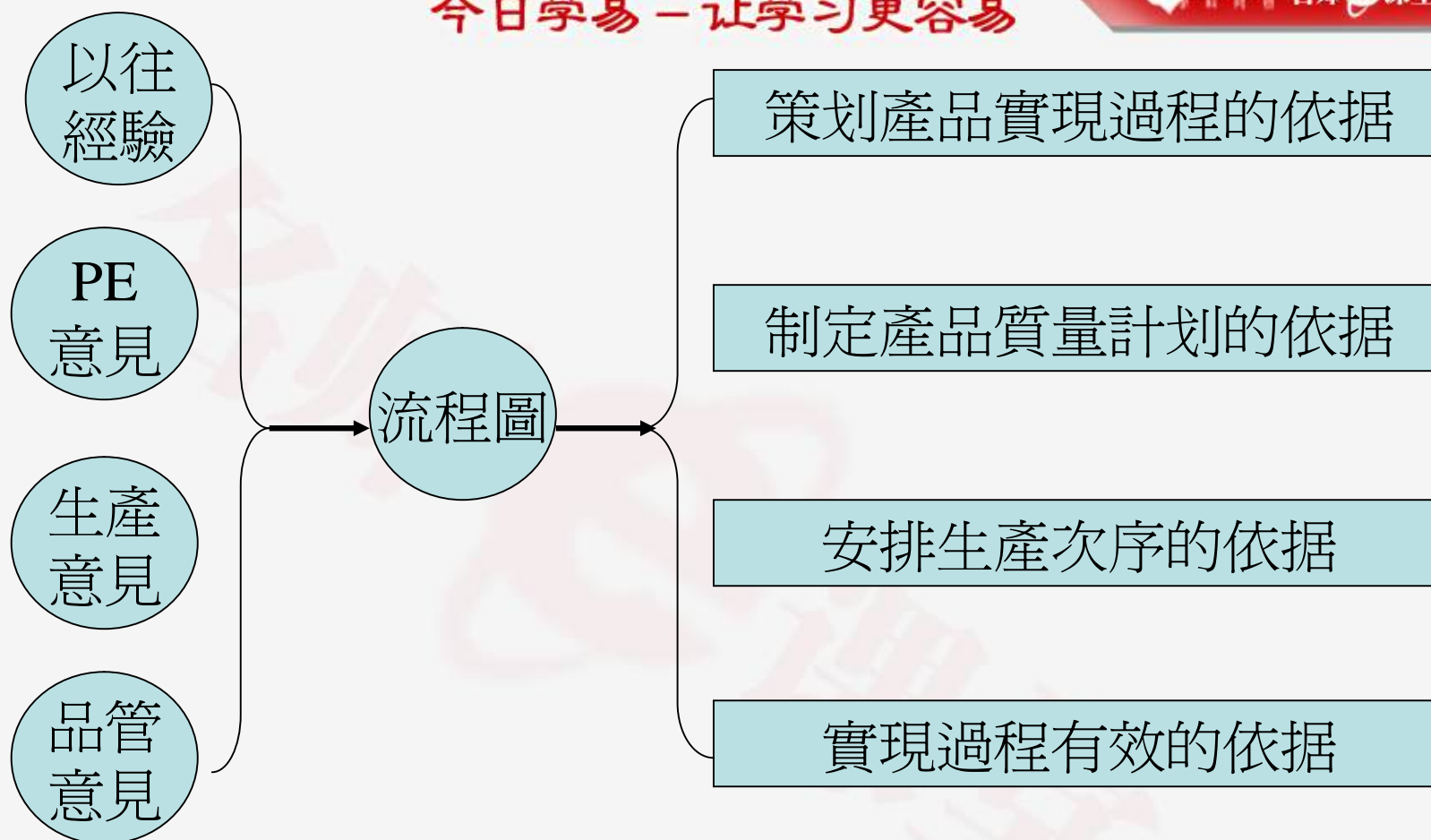
流程圖由工程技术部草擬制定,由IE編成文件并管理.流程圖是從事生產策劃,控制,分析,研究的依据,應當受控管理,必要時,可以和控制計劃一起使用.

合理的流程圖要按如下的要求制作:

- §流程中沒有重复,多余的環節;
- §流程中各工序的作業量要基本相當;
- §工序編號要把層次和類別加以區分,便于識別;

- §流程中沒有重复,多余的環節;
- §流程中各工序的作業量要基本相當;
- §工序編號要把層次和類別加以區分,便于識別;
- §工序名稱要具有通用性和代表性;
- §要規定版次;
- §要標注修訂的內容;
- §實施受控管理.

流程圖的制作條件和作用:



塑膠件生產流程圖

-----ASDN塑膠公司生產流程圖

產品:收放机塑膠殼

版次:A03

編號:AS120

型號:AS822

Date:2003年6月12日

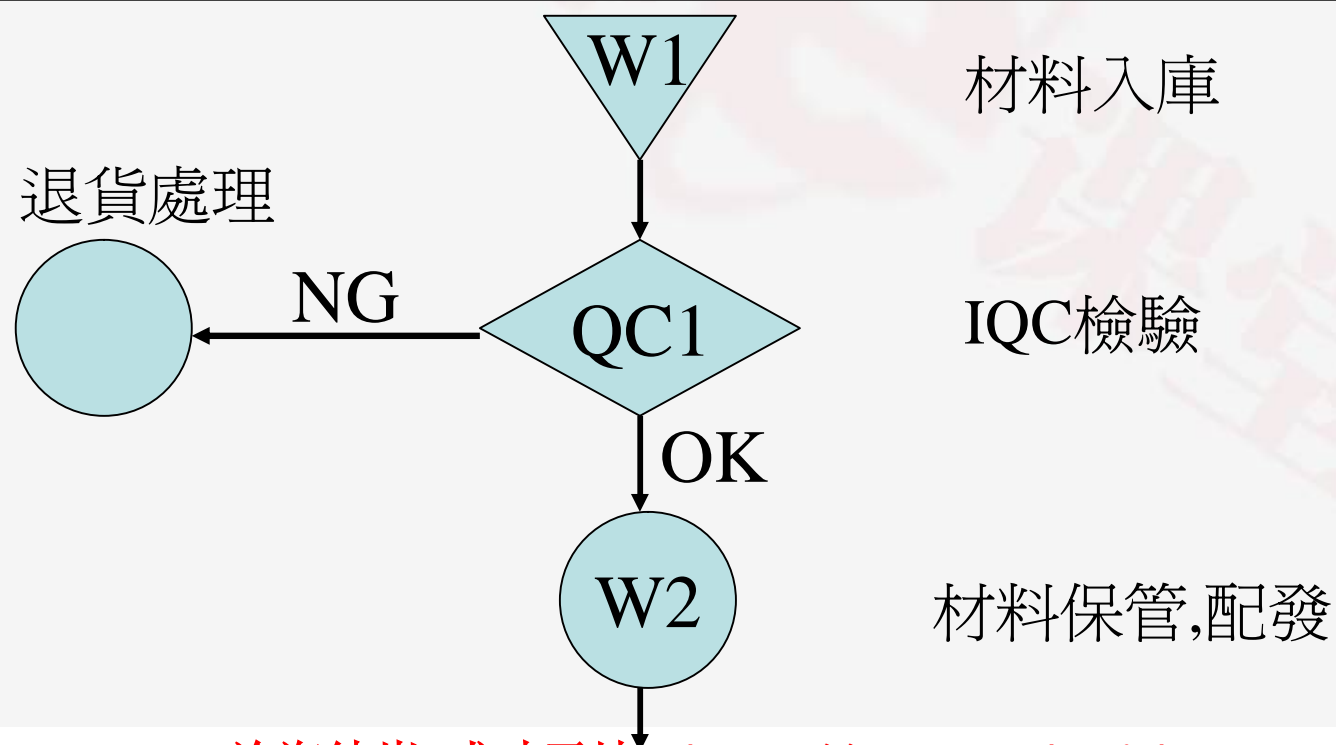
page:1/2

協貨處理

主流程

工序名稱

備注



產品:收放机塑膠殼

版次:A03

編號:AS120

型號:AS822

Date:2003年6月12日

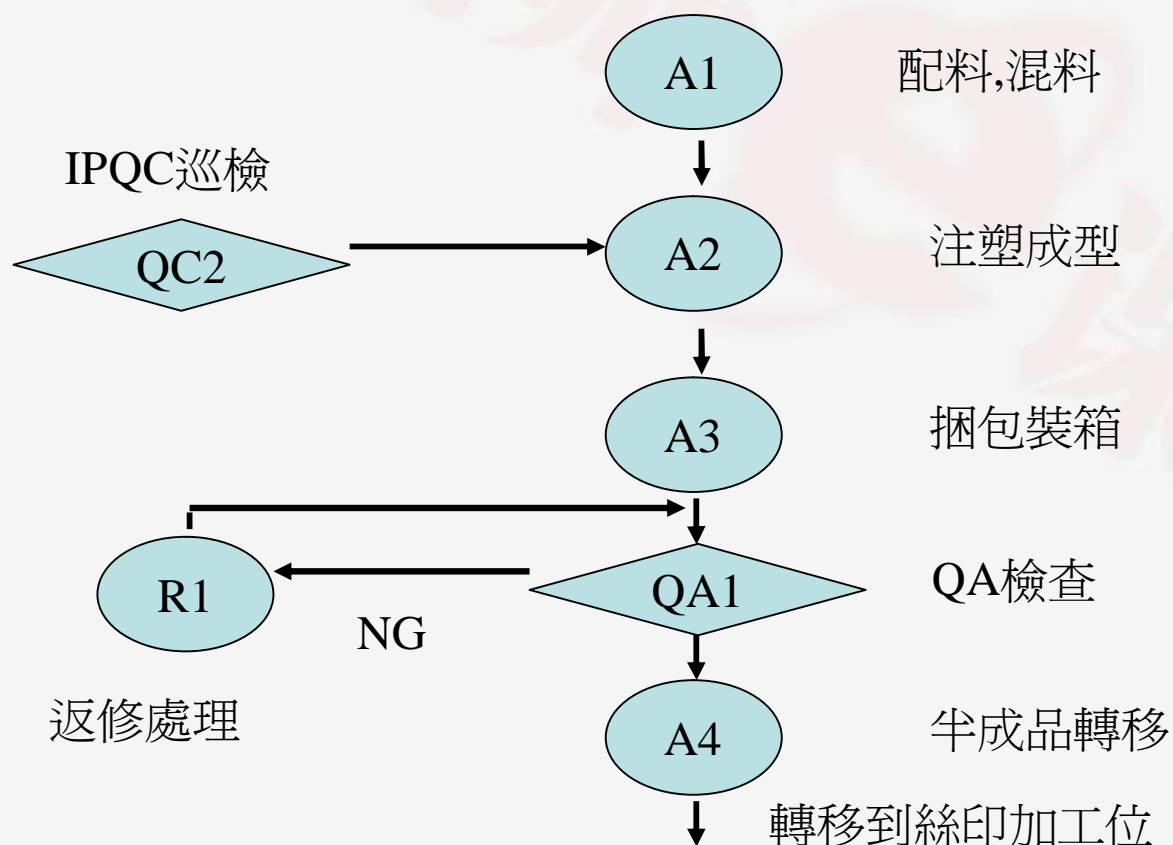
page:1/2

協貨處理

主流程

工序名稱

備注



產品:收放机塑膠殼

版次:A03

編號:AS120

型號:AS822

Date:2003年6月12日

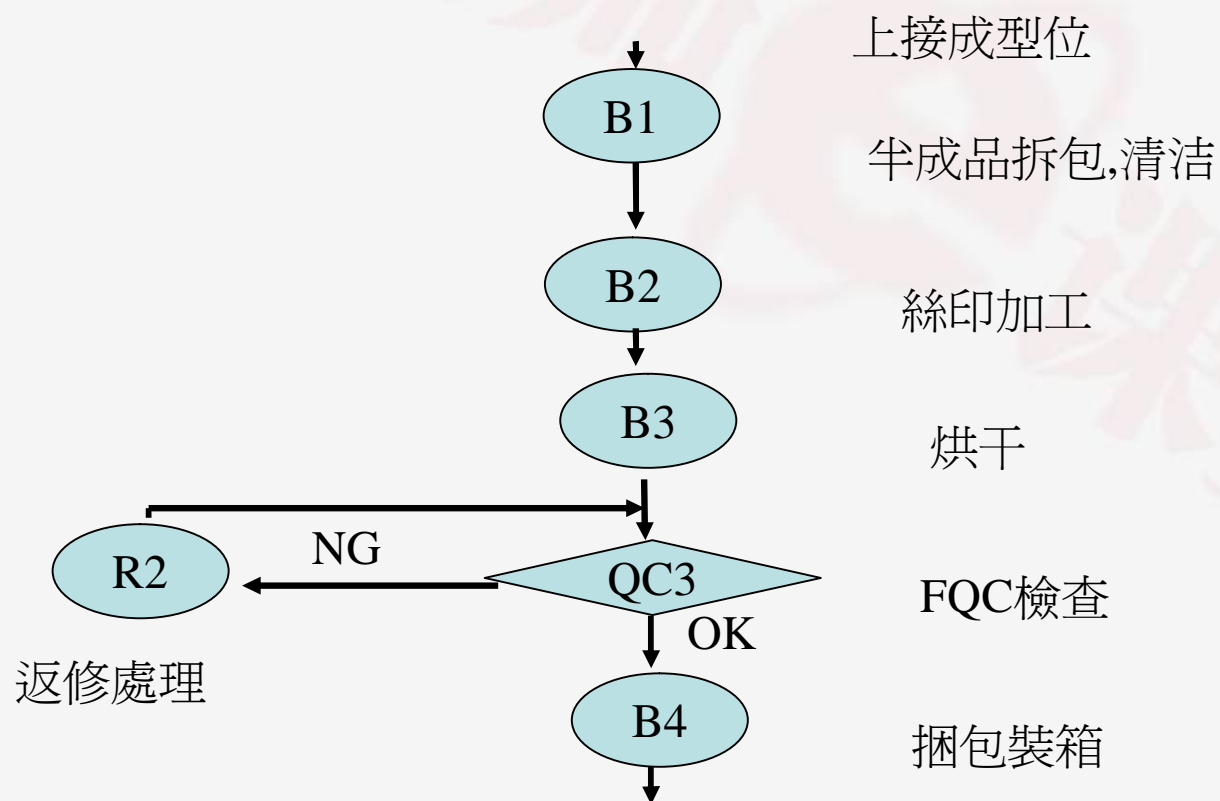
page:1/2

協貨處理

主流程

工序名稱

備注



產品:收放机塑膠殼

版次:A03

編號:AS120

型號:AS822

Date:2003年6月12日

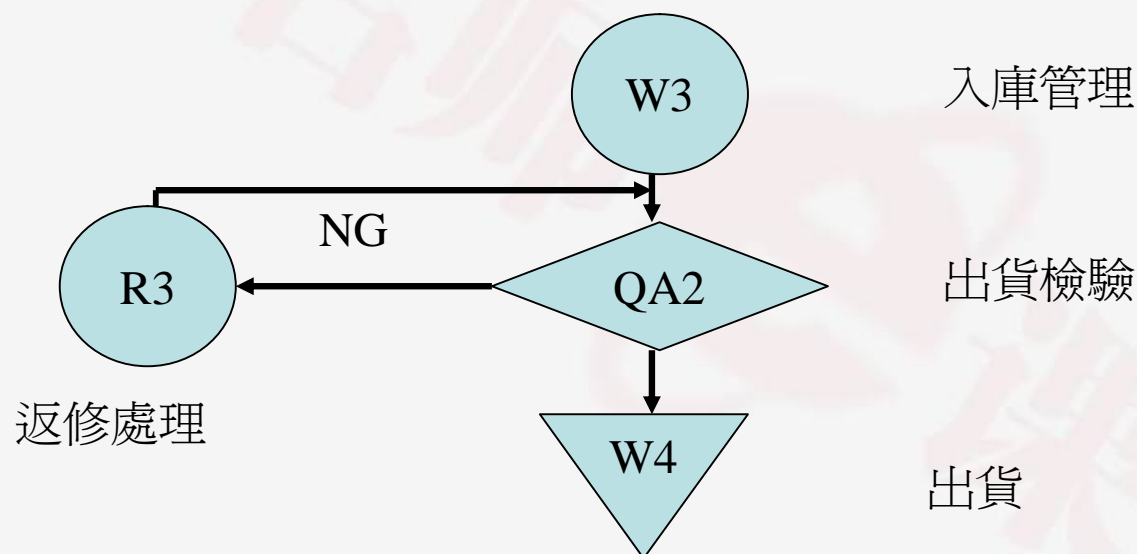
page:1/2

協貨處理

主流程

工序名稱

備注



圖例: ○:加工工位 ◇: 檢驗作業 ▽: 倉庫作業

2.4 怎樣應用FMEA

2.4.1 解釋FMEA

FMEA:失效模式与后果分析.

FMEA可以描述為一組系統化的活動,其目的是:

- §認可并評價產品/過程中的潛在失效以及該失效的后果;
- §確定能夠消除或減少潛在失效發生機會的措施;
- §將全部過程形成文件.

無論是產品設計或者是過程設計,FMEA所關注的主要是策劃和設計的過程,但隨著其使用的場合不同又有不同的區分.常見的FMEA類別有:

§DFMEA:設計FMEA

§PFMEA:過程FMEA

§EFMEA:設備FMEA

§SFMEA:體系FMEA

作為工程技術部,最常用的是PFMEA,也就是過程FMEA.它是由PE

和現場管理者共同努力的經驗結晶.

實施FMEA項目主要是指要採取“事件發生前”的措施,而不是“事實出現后”的演練.爲了實現最大价值,FMEA必須在產品或過程失效模式被納入到產品或過程之前進行.事先花時間很好地完成FMEA分析,能夠最容易,低成本地對產品或過程進行更改,從而最大程度地降低后期更改的危机.

在進行FMEA時有**三種基本的情形**,每一种都有其不同的範圍或關注焦點:

§情形1:新設計,新技術或新過程.FMEA的範圍是全部設計,技術或過程.

§情形2:對現有設計或過程的修改(假設對現有設計或過程已有FMEA).FMEA的範圍應集中于對設計或過程的修改,由于修改可能產生的相互影響以及現場和歷史情況.

§情形3:將現有的設計或過程用于新的環境,場所或應用(假設對現有設計或過程已有FMEA).FMEA的範圍是新環境或場所對現有設計或過程的影響.

2.4.2 過程FMEA

1) 過程FMEA的作用包括以下:

§确定過程功能和要求;

§确定与產品和過程相關的潛在失效模式;

§評價潛在失效對顧客產生的后果;

§确定潛在制造或裝配過程起因并确定要采取控制來降低失效產生頻度或失效條件控測度的過程變量;

§确定過程變量以此聚焦于過程控制;

§編制一個潛在失效模式的分級表,以便建立一個考慮預防/糾正措施的优選体系;

§記錄制造或裝配過程的結果.

2) 過程FMEA是一份動態的文件,它應:

§在可行性階段或之前進行;

§在生產用工裝到位之前進行;

§考慮到從單個部件到總成的所有的制造工序.

過程FMEA應從一般過程的流程圖開始.這個流程圖應明确与每一工序相關的產品/過程特性.如果有的話,相應的設計FMEA中所明确的一些產品影響后果應包括在內.用于FMEA準備工作的流程圖的复制件應伴隨著FMEA.

3) 過程FMEA的格式;

過程FMEA的式樣是一種標準的格式,它的每一個欄目都有固定要填寫的內容,詳細情況參見下頁表及其介紹:

4) 過程FMEA各欄目應按如下要求填寫:

§過程功能/要求.

填入被分析過程或工序的簡要說明(如車削,鑽孔,攻絲,焊接,裝配等)另外,建議記錄所分析的步驟的相關過程/工序編號.小組應評審适用的性能,材料,過程,環境和安全標準.以盡可能簡潔的方式指明所分析的過程或工序的目的,包括有關系統,子系統或部件的設計(度量/變量)

的信息.如果過程包括許多具有不同潛在失效模式的工序(如裝配),那么,可以把這些工序作為獨立過程列出.

§潛在失效模式.

所謂潛在失效模式是指過程有可能不能滿足過程功能/要求欄中所描述的過程要求和/或設計意圖.它是對該特定工序上的不符合的描述.它可能是下一(下游)工序的某個潛在失效模式的一個相關起因或者是前一(上游)工序的某個潛在失效模式的一個相關后路.然而,在準備FMEA時,應假定所接收的零件/材料是正确的.當歷史數據表明進貨零件質量有缺陷時,FMEA小組可做例外處理.

按照部件,子系統,系統或過程特性,列出特定工序的每一個潛在的失效模式.前提是這種失效可能發生,但不一定發生.過程工程師應能提出并回答下列問題:

①過程/零件為什麼不滿足要求?②無論工程規範如何,顧客(最終使用者,后續工序或服務)認為的可拒收的條件是什麼?

以對類似過程的比較和顧客(最終使用者和後續工序)對類似部件的索賠研究為起點.另外,對設計意圖的了解也是必要的.典型的失效模式可能是(但不局限于)下列情況:

| | | |
|-------|------|-------|
| 彎曲 | 毛刺 | 孔錯位 |
| 斷裂 | 開孔太淺 | 漏開孔 |
| 轉運損壞 | 臟污 | 開孔太深 |
| 表面太粗糙 | 變形 | 表面太平滑 |
| 開路 | 短路 | 貼錯標籤 |

§潛在失效的後果.

要根據顧客可能發現或經歷的情況來描述失效的後果,要記住顧客既可能是內部的顧客也可能是最終用戶.如果失效模式可能影響安全性或對法規的符合性,要清楚地予以說明.在這裡,顧客可以是下一道工序,後續工序或工位,經銷商和或車主.當評價潛在失效後果時,這些因素都必須予以考慮.

對於最終使用者來說,失效的后果應一律採用產品或系統的性能來描述,例如:

| | |
|-------|--------|
| 噪音 | 粗糙 |
| 工作不正常 | 費力 |
| 异味 | 不能工作 |
| 工作 | 減檔不穩定 |
| 間歇性工作 | 牽引阻力 |
| 泄漏 | 外觀不良 |
| 返工/返修 | 車輛控制減弱 |
| 報廢 | 顧客不滿意 |

如果顧客是下一道工序或後續工序/工位,失效的后果應用過程/工序性能來描述.例如:

| | |
|------|------|
| 無法緊固 | 不能配合 |
|------|------|

無法鑽孔/攻絲

不能配合

無法安裝

不匹配

無法加工表面

引起工裝過度磨損

損壞設備

危害操作者

§嚴重度(S)

嚴重度是在一給定的失效模式下最嚴重的影響后果的級別.嚴得度是單一的FMEA範圍內的相對定級結果.嚴重度數值的降低只有通過設計更改或重新設計才能夠實現.

如果受失效模式影響的顧客是裝配廠或產品的使用者,嚴重度的評價可能超出了本過程工程師/小組的經驗或知識範圍.在這種情況下,應諮詢設計FMEA工程師和/或後續的制造或裝配廠的過程工程師的意見.

關於嚴重度S的評級參見FMEA評級表進行,但一般不推荐修改為9和10的嚴重度數值.嚴重度定級為1的失效模式不應進行進一步的分析.

S級別.

本欄目可用于對那些可能需要附加的過程控制的部件,子系統或系統的特殊產品或過程特性的分級(如關鍵,主要,重要,重點).

本欄目還可用于突出高优先度的失效模式以進行工程評定.

如查過程FMEA中确定了分級,應通告負責設計的工程師,因為這可能影響涉及控制項目辨識的工程文件.

S失效的潛在起因/机理.

所謂失效的潛在起因是指失效是怎樣發生的,并應依据可以糾正或可以控制的原則予以描述.

盡可能地列出可歸結到每一失效模式的每一個潛在起因.如果起因對失效模式來說是惟一的,也就是說如果糾正該起因對該失效模式有直接的影響,那么這部分FMEA考慮的過程就完成了.但是,失效的許多起因往往并不是相互獨立的,糾正或控制一個起因,需要考慮諸如試驗設計之類的方法,來明确哪些起因起主要作用,哪些起因最容易得到控制.起因列出的方式應有利于有的放矢地針對起因采取補救的努力.典型的失效起因可包括擔不限于:

焊接不當-----電流,時間等

扭矩不當-----過大或過小

測量不精確

熱處理不當-----時間,溫度

澆口/通風不足

磨損的定位器

潤滑不足或無潤滑

磨損的工裝

零件漏裝或錯裝

定位器上有碎屑

不正确的机器設置

損坏的工裝

不正确的程序編制

應只列出具体的錯誤或故障情況(如操作者未安裝密封件);不應使用含糊不清的詞語(如操作者錯誤,机器工作不正常).

\$頻度(0).

頻度是指某一特定的起因/机理發生的可能性.描述出現的可能性的級別數具有相對意義,而不是絕對的.通過設計更改或過程更改來預防或控制失效模式的起因/机理是可能導致發生頻度數降低的惟一途徑.

潛在失效起因/机理發生頻度的評估分爲1~10級.

爲保證連續性,應采用一致的發生頻度定級方法.發生頻度級別數是FMEA範圍內的一個相對級別,可能并不反映實際出現的可能性.

“可能的失效率”是根据過程實施中預計發生的失效來确定的.如果能從類似的過程中獲取統計數據,這些數據便可應用于确定頻度數.除了此种情況以外,可以利用文件說明以及類似過程已有的歷史數據來進行主觀評定.

關於頻度O的評級參見FMEA評級表進行,但級數1專門用于“极低:失效不大可能發生”.

§現行過程控制(預防/控測).

現行的過程控制是對盡可能地防止失效模式或其起因/机理的發生,探測將發生的失效模式或其起因/机理的控制的說明.這些控制可以是諸如防失誤/防措,統計過程控制(SPC)或過程后的評價等.評價可以在目標工序或後續工序中進行.

有兩類過程可以考慮:

①預防:防止失效的起因/机理或失效模式出現,或者降低其出現的几率.

②探測:探測出失效的起因/机理或者失效模式,導致采取糾正措施.

如果可能,最好的途徑是先采用預防控制.假如預防性控制被融入過程意圖并成爲其中一部分,它可能會影響最初的頻度定級.探測度的最初定級將以探測失效起因/机理或探測失效模式的過程控制爲基礎.

對於過程控制,一般情形的過程FMEA表中設有兩欄(即單獨的預防控制欄和探測控制欄),以幫助小組清楚地區分這兩種類型的過程控制.這便于迅速而直觀地確定這兩種過程控制均已得到考慮.最好采用這樣的兩欄表格.

過程控制如果使用單欄表格,應使用下列前綴.在所列的每一個預防控制前加上一個字母“P”.在所列的每一個探測控制前加上一個字母“D”.

一旦确定了過程控制,評審所有的預防措施以決定是否有需要更改的頻度數.

§探測度(D).

探測度是与過程制欄中所列的最佳探測控制相關聯的定級數.探測度是一個在某一FMEA範圍內的相對級別.爲了獲得一個較低的定級,通常計劃的過程控制必須予以改進.

假定失效模式已經發生,然后,評價所有的“現行過程控制”的能力,以防止具有此种失效模式或缺陷的零件被發運出去.不要因爲頻度低就自動地假定探測度值也低(如當使用控制圖時).但是,一定要評定探測發生頻度低的失效模式的過程控制能力或者是防止它們在過程中進一步發展的過程控制的能力.

隨机的質量抽查不可能探測出一個孤立的缺陷的存在并且不應該影響探測度數值的大小.在統計學基礎上的抽樣是一種有效的探測控制.

關於探測度D的評級參見FMEA評級表進行,但級數1專用于“肯定能探測出”的情況.

§風險順序數(RPN).

風險順序數(RPN)是嚴重度(S),頻度(O)和探測度(D)的乘積.

$$(S)*(O)*(D)=RPN$$

在特定的FMEA範圍內,此值(1~1000)可用于對所擔心的過程中的問題進行排序.

§建議的措施.

應首先針對高嚴重度,高RPN值和小組指定的其他項目進行預防/糾正措施的工程評價.任何建議措施的意圖都是要依以下順序降低其風險級別:嚴重度,頻度和探測度.

一般實踐中,當嚴重度是9或10時,必須予以特別注意,以確保現行的設計措施/控制或過程預防/糾正措施針對了這種風險,不管其RPN值有多大.在所有的已確定潛在失效模式的后果可能會給制造/裝配人員造成危害的情況下,都應考慮預防/糾正措施,以便通過消除或控制起因來避免失效模式的產生,或者應對操作人員的適當防護予以規定.

在對嚴重度值為9或10的項目給予特別關注之后,小組再考慮其他的失效模式,其意圖在于降低嚴重度,其次頻度,再次探測度.

應考慮但不限于以下措施:

- ①爲了減少失效發生可能性,需要進行過程和/或設計更改,可以實施一個利用統計方法的以措施爲導向的過程研究,并隨時向適當的工序提供反饋信息,以便持續改進,預防缺陷產生.
- ②只有設計和/或過程更改才能導致嚴重度級別的降低.
- ③要降低探測度級別最好采用防失誤/防錯的方法.一般情況下,改進探測控制對於質量改進而言既成本高昂,又收效甚微.增加質量控制檢驗頻度不是一個有效的預防/糾正措施,只能做暫時的手段,而我們所需要的是永久性的預防/糾正措施.在有些情況下,爲了有助於(對失效的)探測可能需要對某一個零件進行設計更改.爲了增加這種可能性,可能需要改變現行的控制系統.但是,重點應放在預防缺陷上(也就是降低頻度上),而不是缺陷探測上.采用統計過程控制(SPC)和改進過程的方法,而不采用隨機質量檢查或相關的檢驗就是這樣一個例子.

對於一個特定的失效模式/起因/控制的組合,如果工程評價認爲無需建議措施,則應在本欄內注明“無”.

§建議措施的責任.

填入每一項建議措施的責任者以及預計完成的目標日期.

§採取的措施.

在實施了措施之后,填入實際措施的簡要說明以及生效日期.

§措施的結果.

在确定了預防/糾正措施以后,估算并記錄嚴重度,頻度和探測度值的結果.計算并記錄RPN的結果.如果沒有采取任何措施,將相關欄空白即可.

所有更改了的定級應進行評審.如認為有必要采取進一步措施的話,重复該項分析.核心永遠是持續改進.

5) 過程FMEA評級表.

今日学易 - 让学习更容易

過程FMEA評級表

| 評份級別 | 嚴重度 S | 頻度 O | 探測度 D |
|------|--------------|-------------------|-------------|
| 1 | 無可辨別的影響 | 發生度極低, 小于0.01 % | 肯定能測出 |
| 2 | 一般顧客不易察覺的缺陷 | 發生度低, 約0.1 % | 採取控制措施能測出 |
| 3 | 部分可以在現場糾正的缺陷 | 發生度低, 約0.5 % | 採取控制措施基本能測出 |
| 4 | 對性能有較小的影響 | 發生中等, 約1% | 採取控制措施可能測出 |
| 5 | 對性能有影響 | 發生中等, 約2% | 不一定能控制測出 |
| 6 | 導致顧客不滿意 | 發生中等, 約5% | 有一定的探測難度 |
| 7 | 導致顧客非常不滿意 | 發生度高, 約10 % | 探測難度比較大 |
| 8 | 產品喪失基本功能 | 發生度高, 約20 % | 很少機會可以測出 |
| 9 | 有提示的影響安全 | 發生很高, 約50 % | 採取措施也可能無法探測 |
| 10 | 無提示的影響 | 安全發生度很高, 在于 100 % | 肯定無法探測 |

6) 風險順序數 (RPN)

RPN的數值在1~1000之間,一般比值越大,表示風險越高,那么需要采取措施的機會越多.

風險順序數 (RPN) 的影響与措施

| 序號 | RPN值 | 影 響 | 措 施 |
|----|-------------|-------------|----------|
| 1 | RPN1~50 | 風險較小,影響不大 | 可以不采取措施 |
| 2 | RPN51~100 | 風險一般,有一定影響 | 有選擇的采取措施 |
| 3 | RPN101~150 | 風險中等,有影響 | 一般要采取措施 |
| 4 | RPN151~300 | 風險較大,影響比較嚴重 | 需要采取措施 |
| 5 | RPN301~1000 | 高風險,影響嚴重 | 需要采取措施 |

2.5 監控計劃動態管理

監控計劃就是用來描述過程的管理事項.控制方法和處理措施的方案性文本,也可以叫控制計劃.它屬於質量計劃的一部分,目的是爲了給現場管理或顧客提供可以參照的產品和過程控制方法.

沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

監控計劃是一份動態性的文件,它始終反映當前的控制方法和測量系統.

監控計劃不能替代包含在詳細的作業指導書中的信息.但爲了有助于說明問題,必要時對控制計劃可以附上簡圖.爲了支持控制計劃,要不斷的改善和運用作業指導書.

2.5.1 如何制定監控計劃

監控計劃應由工程技術部的工程師在制程開始運作前制定好,制定時可以參考以下資料的信息:

§過程流程圖;

§系統/設計/過程FMEA;

§特殊特性;

§以前的經驗;

§核心小組對過程的理解和建議;

§設計評審;

§最优化的手法,如:QFD,DOE等.

監控計劃具有共同性,當一組或一個系列的產品是由相同的過程,相同的原料來生產時,該監控計劃可以通用.

2.5.2 制定監控計劃的作用

監控計劃作為質量計劃的重要組成部分,它對於生產和產品有如下的作用:

§系統化的控制過程;

§識別過程特性及其特性的變差源;

§規範總體的過程管理;

§確保滿足顧客對品質的要求;

§確保資源被正確分配,提高品質,降低成本;

§傳達產品/過程的特性,控制方法,利于交流.

2.5.3 監控計劃的格式

与過程FMEA一樣,監控計劃的式樣也是一種標準的格式,它的每一個欄目都有固定要填寫的內容,詳細情況參見下表及其介紹:

1) 監控計劃表的格式.

2) 監控計劃表中欄目說明.

§零件/過程編號.

該欄目一般與流程圖採用相同的編號.

§過程名稱/操作描述.

該欄目一般也與流程圖採用相同的內容.

§生產設備.

製造用機器,裝置,夾具,工裝等名稱.

§編號.

關聯文件的編號,如圖紙,式樣書等.

§產品.

產品特性:圖樣或其他信息中所描述的產品特點或性能.

§過程.

過程特性:与產品特性具有因果關係的過程輸入變量.核心小組應識別和控制過程特性的變差以最大限度減少產品變差.對於每一個產品特性,可能有一個或更多個過程特性.在某個過程中,一個過程特性可能影響數個產品.

§特殊特性分類.

用符號表示特殊性的類別,如:

-----關鍵(特別)特性用*;

-----安全特性用!;

-----主要特性用⊙;

-----重要特性用#.

§產品/過程,規範/公差

產品/過程的規範/公差可以從下列工程技术文件中獲得:

- 圖樣;
- 評審資料;
- 材料標準;
- 計算机輔助設計資料;
- 制造,裝配要求.

§評價測量技術.

測量系統的應用方法,包括測量零件/過程/制造裝置所需的量具,檢具,工具,試驗裝置等.在使用測量系統之前應對其進行分析,這些分析內容包括:

- 線性:測量範圍內偏倚大小的變化;
- 重復性:多次操作所產生的測量變差;
- 再現性:多人操作所產生的測量變差;

-----穩定性:測量系統在一段時間內的基點飄移;

-----精度:測量系統在操作範圍內的分辨力,靈敏度等影響.

\$樣本容量.

需要測量的樣本的數量,如果全檢時寫100%.

\$樣本頻率.

需要測量的樣本的次數,如果全檢時可以寫連續.

\$控制方法.

控制方法取決于控制所存在的過程類型,它是基于對過程進行的有效分析的結果.可以使用下列的方法:

-----統計過程控制----SPC;

-----取樣計劃,檢驗報告;

-----記數數據結果;

-----防錯措施(自動/非自動).

2.6 過程指南----作業指導書

作業指導書是企業指導現場工人正确并规范化操作的文件,是保證生產質量和工作質量的重要依据,是過程具体行動的指南.

2.6.1 作業指導書的類型

因使用途徑不同作業指導書的類型也不同,常見的類型有:

§臨時作業指導書:因臨時需要而制定,有規定的臨時期限,過期則失效.臨時期限一般不能超過2周.

§檢查指導書:專門用于檢查作業中的指導書.

§基准書:用于表示產品基本標準的指導書.

§作業指導書:一般操作用指導書的統稱.

§測試指導書:專門用于測試作業中的指導書.

§機器操作指導書:專門用于機器操作的指導書.

2.6.2 作業指導書的編制与批准責任

§反應計劃.

今日學易 - 讓學習更容易

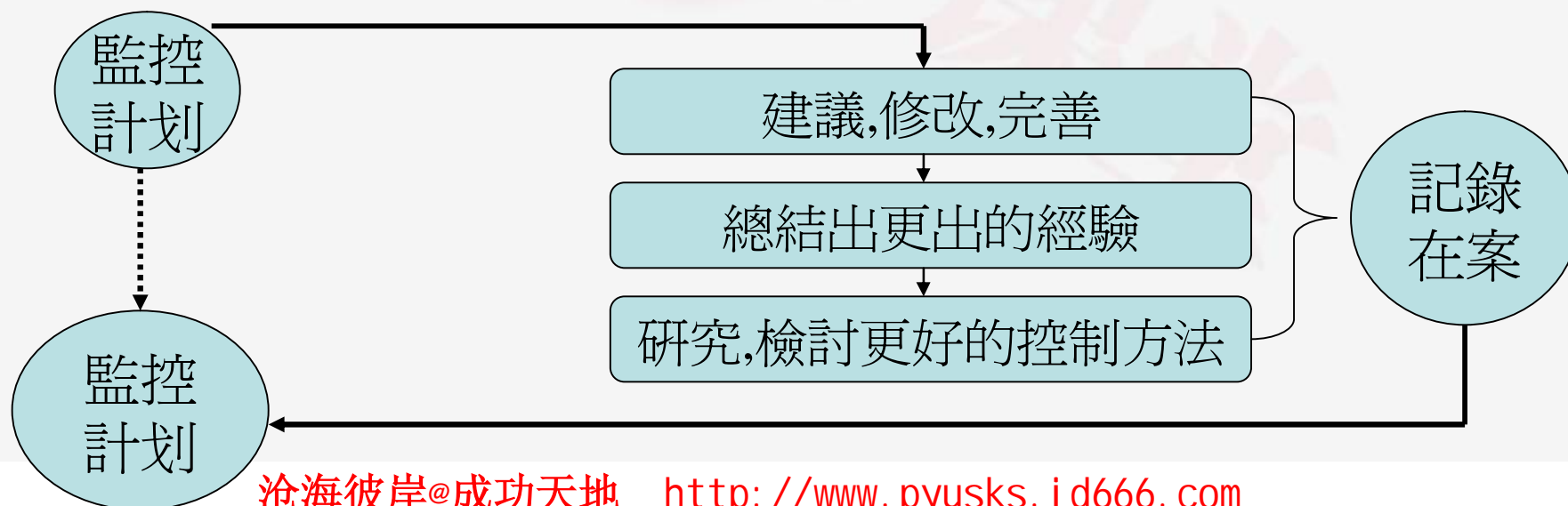


爲了消除不合格而需要采取的糾正措施,這些措施通常是現場人員的職責. 這些責任包括對可疑或不合格的產品進行標識,隔離和處理.對預防措施應作出文件化的規定.

3) 監控計劃的動態管理.

監控計劃動態管理就是要始終保持記錄最新的過程管理狀態,把生產進行中的每一項發現都記錄在案,讓它們變成有利于生產的經驗而得到規範化的利用.

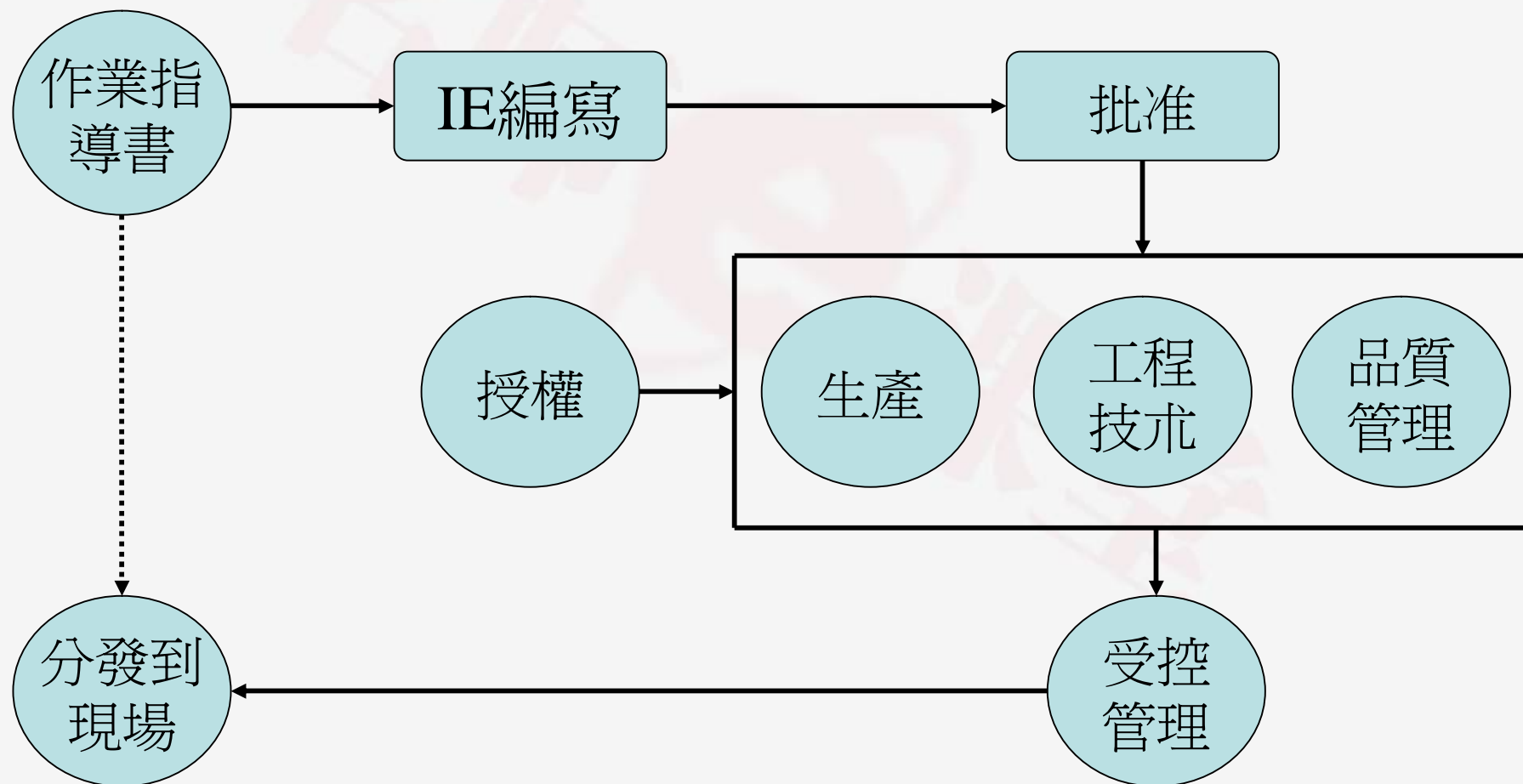
動態管理的結果是狀大了監控計劃:



滄海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

作業指導書應由IE人員負責編寫,授權批准後受控管理.具体如下:

編制與批准作業指導書的步驟:



2.6.3 作業指導書的制作要求

作業指導書屬於質量体系的第三層次文件,它規定如何做事,做到什么程度的界限.制作時要注意如下的事項:

§內容通谷易懂,措辭大眾化.是否易懂的標準是以現場組長能夠看懂爲准,否則,就需要再修改或變換方式;

§盡可能用圖示法表述要求,要深入淺出;

§一般每個工位都要使用,且盡可能每工位一張,但對於生產形式很簡單的企業可以酌情使用;

§凡有修訂時要記錄修訂的內容;

§可以与樣板等其他能說明內容的物品結合使用;

§工序編號要統一管理,以便于對照.統一要求應包括在下列文件中:

①流程图

②FMEA

③監控計劃

④指導書

相同的編號,相同的
工序名稱,一一對應

§對於修理,返工等非正常作業也要制定指導書,以利于控制這些特殊情況中的品質;

§作業指導書是公司生產的經驗結晶,其實也是公司的一種財富,應當不斷積累,修訂,完善,并妥善保管.

2.6.4 作業指導書的格式

在作業指導書中一般要求記入下列內容:

§指導書編號;

§適用產品,机型;

§適用工序的編號,名稱;

§需要材料的名稱,規格,數量;

§需要儀器設施的名稱,規格,數量;

§作業方法;

§注意事項;

§圖示指引;

§修訂記錄;

§決裁,批准作業指導書的格式參見下表:

作業指導書

| | | | | |
|-------|------|--------|----|----|
| 產品: | 工序號: | 指導書號: | | |
| 机型: | 工程名: | 制成日期: | | |
| 圖示指引: | | 使用材料: | | |
| | | 名稱 | 規格 | 數量 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | 使用儀器 | | |
| | | 名稱 | 規格 | 數量 |
| | | | | |
| 作業方法: | | 備注: | | |
| | | 控制印章: | | |
| | | 制定人員: | | |
| 注意事項: | | | | |
| 修訂記錄: | | | | |
| | | 決裁,批准: | | |
| | | 生產 | 工程 | 品管 |
| | | | | |
| | | 生效日期: | | |

2.7 工藝圖紙按版次管理

1) 工藝圖紙的類別.

工藝圖紙包括下列類別的文件:

§產品机械結構圖;

§產品的平面布局圖;

§電路原理圖;

§零件裝配圖;

§立体組裝圖;

§工藝美化圖;

§方框圖;

§簡易圖;

§效果圖;

§這些圖的電子媒体和圖紙.

沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

2) 圖紙按版次管理.

圖紙按版次管理的前提是受控,在受控管理方式下,記錄圖紙的修訂履歷,確保可以識別最新版的圖紙.

3) 工藝圖紙的格式.

工藝圖紙一般是開發部門或其他机构提供的文件,它對於生產是非常重要的,比如圖紙上標的尺寸,這些數值往往是生產作業的依據,如果稍有差錯就會導致製造出廢品.但是,隨著生產的進展和逐步實施改進,圖紙勢必會產生更改,這時候就需要有效地識別新舊圖紙,也就是說對圖紙要實施管理措施.

對工藝圖紙實施管理的第一著是統一格式,以便讓圖紙的制定人員繪制出大家都容易辨認和識別的圖紙.通常統一的格式中應包含如下的內容:

§規範化的圖紙編號;

§公司名稱,標記;

§產品名稱;

§适用型号;

§通用的计算单位;

§绘制日期;

§修订日期;

§修改记录;

§修改标注;

§修改版次;

§必要时部品编号;

§必要时部品的材质,数量等.

圖紙的格式如下:

圖樣:

修訂記錄:

| 日期 | 主要內容 | | 備注 |
|----|------|--|----|
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|-------|-------|-----|-----|
| 公司名稱: | | 說明: | |
| 產品名稱: | 標記: | | |
| 產品型號: | | | |
| 圖紙編號: | | | 版次: |
| 圖紙類別: | 部品編號: | | 繪制: |
| 計算單位: | | | 檢討: |
| 公差: | 日期: | | 批准: |

2.8 一定要受控的工程技术资料

1) 需要受控管理的工程技术资料类别包括:

§BOM(材料清單).

§式樣書.

§各种圖紙.

§各种關聯產品的說明書.

§已經整理好的顧客要求.

§標準.包括公司標準,國家標準,行業標準等.

§工程規範,產品規格.

§業務計劃.

§質量策劃結果.

§品質計劃.

§流程图.

§FMEA.

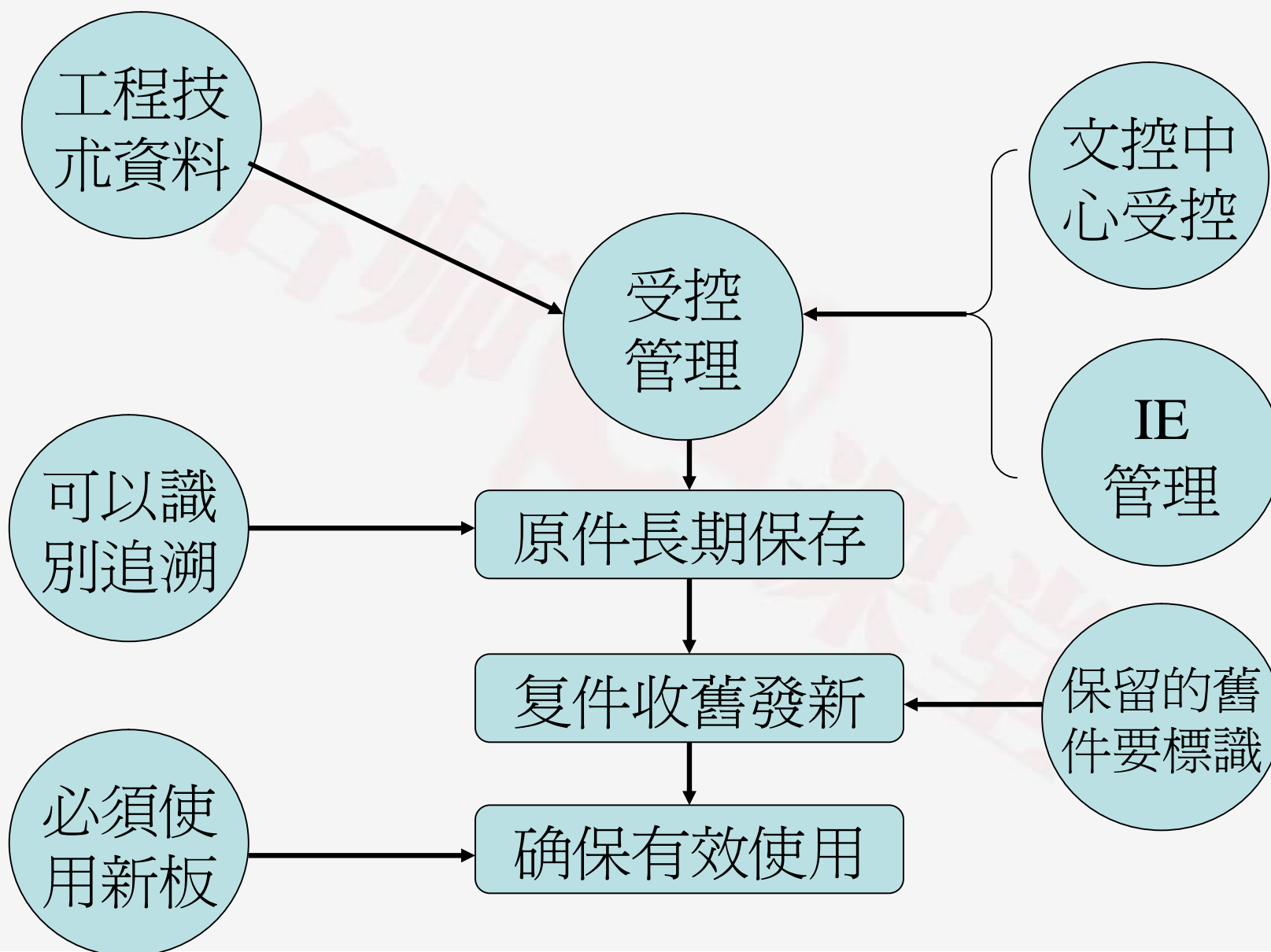
§監控計劃.

§指導書.

§工藝要求,標準.

§操作規程.

2) 受控管理的要求.



3 提升工程效率,不遺余力

工程效率就是工程配置的實際產出量与計劃標準量的比值,這個數值所反映的結果包含有下列因素:

1) 數值本身所反映的意義包括:

§數值小于100%時,表示工程配置的執行效果不到位,需要極端採取措施,努力執行工程安排.

§數值等于100%時,表示工程配置符合計劃的安排并能達到預期的效果,需要持續改進;

§數值大于100%時,表示工程配置比計劃的標準要好,或者降低工程能力,或者提高工程標準的量,以實現合理利用.

2) 數值的內涵所反映的意義包括:

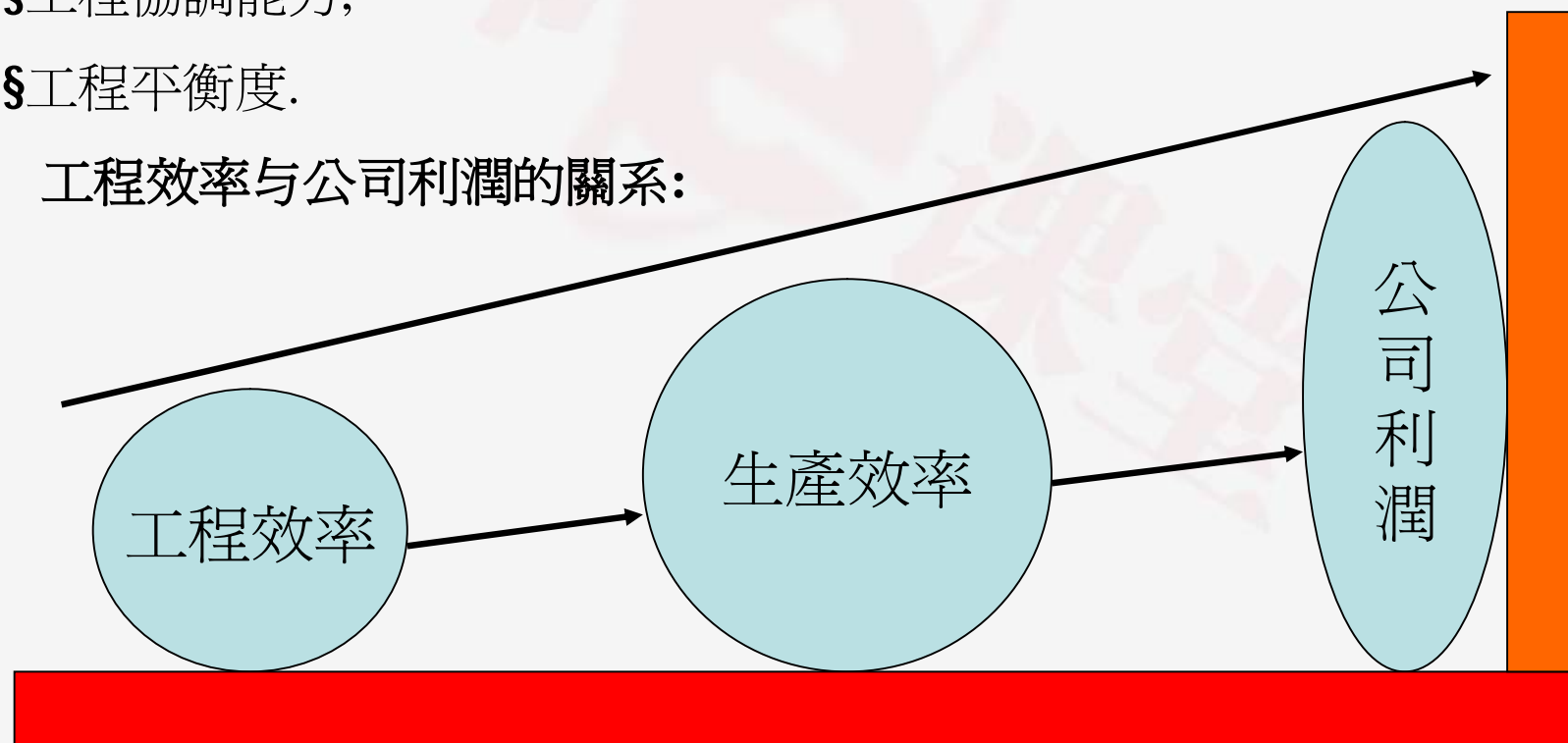
§工程配置的合理性,科學性;

§工程技術的先進水平;

§优化的能力;

- §作業手法,方式的效率;
- §工程技术應用的熟練程度;
- §過程的整体策划效果和過程能力;
- §精益生產水平;
- §工程協調能力;
- §工程平衡度.

工程效率与公司利潤的關係:



3.1 人机工程學研究和應用

人机工程學是研究人与机器之間的適應,協作,效果和影響等關係和活動的學朮,將此項學朮的成果運用到生產實際中可以极大地提高生產能力和效率.隨著社會的發展,机器的應用越來越廣泛,研究人机工程并正确有效地使用好机器對於生產將會受益無窮,這也是IE的重要職責.

3.1.1 手工加工生產中的人机關係

1) 人(操作者)處於絕對控制地位,靠人的分析和判斷處理工序結果.机器只充當一種工具,其作用主要包括:

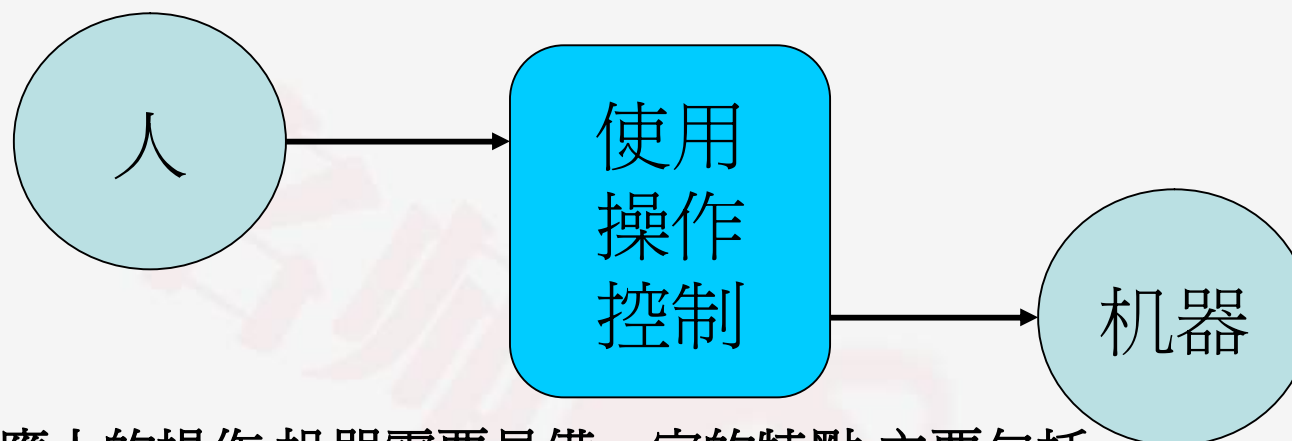
§減輕勞動強度;

§幫助完成工序操作;

§反饋信息.

如搬運物品時手拉車可以減輕搬運者的勞動強度;PCBA焊錫作業時電烙鐵可以幫助完成焊錫操作;檢查焊錫爐溫度時測溫計可以感知溫度的值等.

手工作業中人与机器的關係:



2) 爲適應人的操作,机器需要具備一定的特點,主要包括:

§适用性,如体積,大小等;

§慣用性,如手用(左手,右手),腳用;

§适宜性,如工作台的高度,是站立專用或是坐下專用,其高度應在肘下一拳頭(約3英寸)處;

§噪音對操作者的影響具有有限度,如噪聲響度不是震耳欲聾,音質不是過分刺耳等;

§溫度的可接受程度,如用熱風筒吹熱縮管時保持120°C的熱風,需要固定風程和方向;

§揮發性,回流易于揮發的有害气体;

§鋒利度,剪鉗的刀口面足夠鋒利;

§運轉速度,快,慢等;

§操作力度,令操作者是否可以連續操作.

3) 爲保持机器功能,操作人員需要注意一定的事項,主要包括:

§使用配套的机器,既不要“小馬拉大車”,也不要“大炮打麻雀”;

§按操作規程使用机器;

§遵守規定的保養和清潔事項要求;

§莫要長時間超負荷作業.

3.1.2 半自動生產中的人机關係

1) 人處于設置,指揮,控制的地位,以人的分析和判斷爲主處理工序結果.机器執行人的指令和完成具體的操作,如机械行業的車床加工,塑料行業的注塑机作業等.机器的作用是:

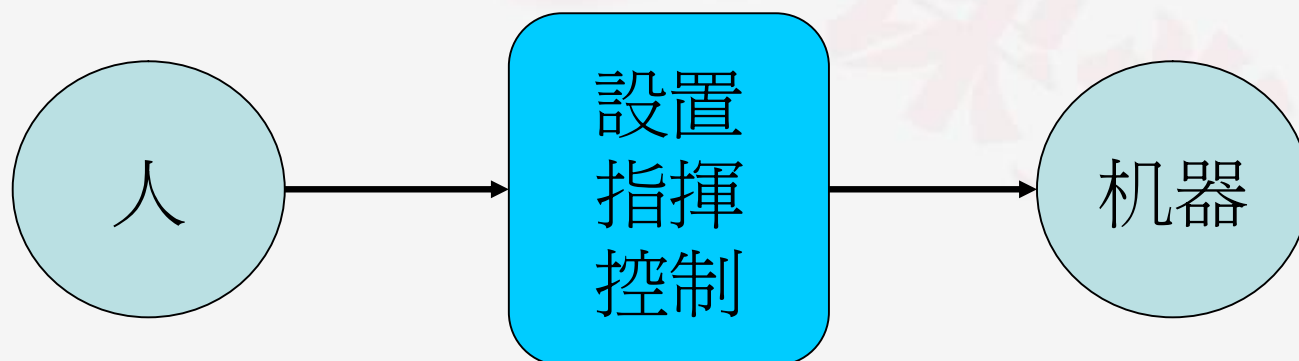
§幫助完成一部分作業;

§按設置的程序執行操作;

§顯示反饋信息的結果.

如波峰焊作業中焊机完成了噴涂松香,自動過錫等作業,烘烤作業中烤箱按設定的條件完成產品烘烤,ICT測試中機器自動識別檢測到的不良品等.

半自動作業中人与机器的關係:



2) 爲適應人的操作,机器需要具備一定的特點,主要包括:

§机器具有一定的可靠度,包括精度,穩定性等;

§机器的机械能力可以滿足需要;

§机器對於環境的適應性,保持与作業環境協調.

3) 爲保持机器功能,操作人員需要注意一定的事項,主要包括:

§有能力正确使用机器;

§對机器實施預防保養;

§有效管理操作軟件;

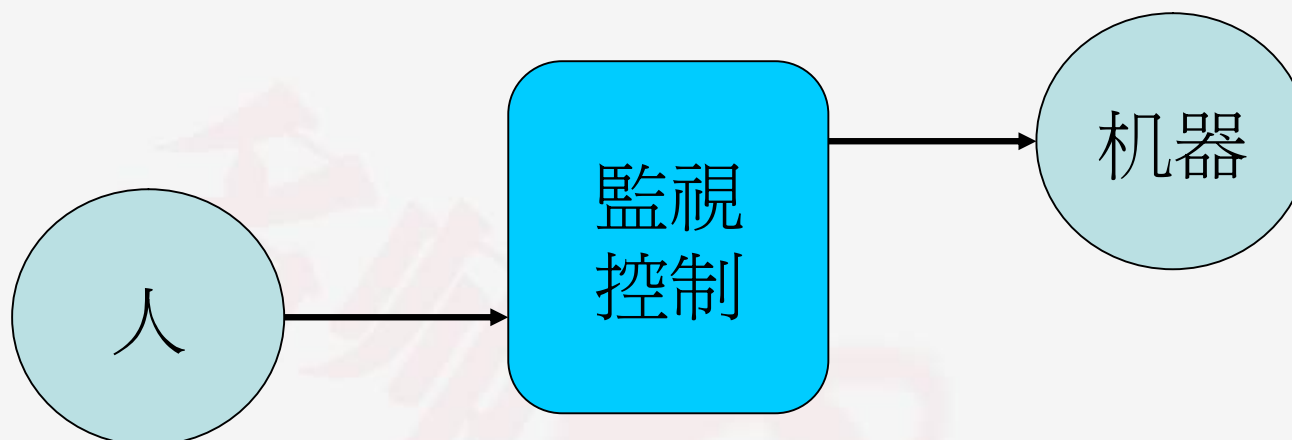
§適當監視机器作業結果.

3.1.3 自動生產中的人机關係

1) 人處於監視和控制的地位,操作過程基本上是由机器自動完成的.如SMT作業中的自動貼片過程,海得堡印刷机的自動印刷作業等.

自動作業中人与机器的關係:

沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>



2) 有些自動化作業可以是無人操作,但最終還是需要由人完成監視和控制,因為不論多么先進的機器它總是缺少智慧的,其最終結果還是為人服務。

3.2 操作動作分析管理

操作動作分析管理包括對操作中每一個動作的分析,研究,刪除不必要的動作,簡化煩瑣的動作,整合不規範的動作等,以提高生產效率。

1) 生產中常見的基本動作。

§尋找:確定需要操作的目標和位置;

§選擇:選擇需要拿取的零件;

§伸:伸出手去拿;

§抓:抓取物品;

§放:把零件放置在操作位上;

§安裝:裝配零件的過程;

§檢查:確認裝配的效果.

動作研究是從搬磚開始的,因為它效果顯著,所以被推廣到各行各業中獲得廣泛使用.

2) 操作動作与工時.

每一項操作動作都占据一定的作業時間,需要花費工時.所以,減少不必要的動作就是降低工時,也就是提高了效率.規範操作人員的動作,使其減少疲勞,不要重复,杜絕徘徊,消除混亂等,保持操作的經濟,合理和持續有效.

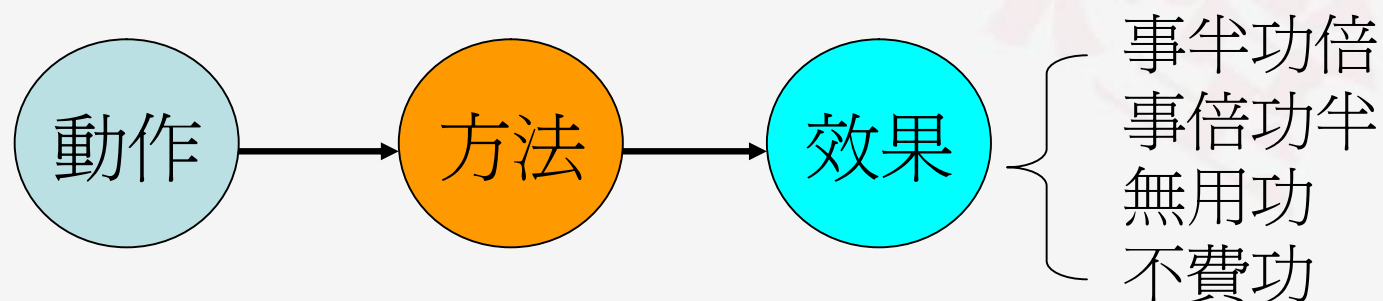
動作研究還包括坐姿和站姿等,一個拘謹的姿勢是最容易疲勞的,比如規定一條生產線的作業人員全部用統一的某個姿勢作業時,操作人

員肯定很難堪.因爲人的手,腳,身,頭等部位不能總是停留在某一個位置,那樣很快就顯出疲態,但是如果把他們的動作規範一個限度還是可以的.

3) 動作分析与操作方法.

一連串的動作就會形成一定的方法,不同的方法其作業效果是不一樣的.比如,在用黃膠粘接電子元件時,如果先打膠水再粘接定位的話就不會形成電子元件的體接觸,而如果反過來時則容易形成體接觸而影響產品的電氣參數.

動作与方法的關係和作用:



3.3 标准工时标准吗

策划多少人用多少时间去完成多少產量的過程就是勞働工时管理,這是企業提高生產效率的關鍵之所在,也是IE工作的重中之重.

1) 有關勞働工时管理的术语解釋.

§勞働工时:從事勞働所花費的時間,以分爲單位計算.

§保有工时:直接參與勞働人員*時間(1個工作日是8h=480min).

§就業工时:保有工时-缺勤時間(遲到,早退).

§超勤工时:殘留作業,特勤,被支援,加班,通宵等.

§總工时:就業工时+超勤工时.

§就勞工时:即總工时.

§非就勞工时:休假(請假,缺勤,支援等).

§無效工时:停電,教育,訓練,早會,清掃,整理整頓等.

§有效工时:就勞工时-無效工时.

§損失工時:修理,部品耽擱,重檢,再作業,返工,追加作業等.

§實效工時:有效工時-損失工時.

§完成工時:標準工時*生產數量.

§標準工時:完成一件產品所需要的設計時間(規定性的).

§生產性:完成工時/就勞工時(%).

§作業能率:完成工時/實效工時(%).

§可動率:實效工時/就勞工時(%).

§稼動率:生產性達成率(%),稼動率=可動率.

§達成率:生產性達成率=生產性/目標(%);生產量達成率=生產量/目標(%);生產工時達成率=總工時/完成工時(%).

§每人每小時產量=總產量/實效工時/60min.

§每人每日產量=每人每小時產量*8h.

§在冊人員:登錄在案的所有人員.

§直接人員:直接從事生產的人員.

§間接人員:管理生產的人員,如線長,組長,材料員等.

2) 標準工時.

標準工時就是一個熟練的操作者在標準的狀態下以正常的速度完成某一特定的工作所耗費的時間.其中的標準狀態是指在實施了方法与動作研究后制定的標準方法,標準動作,標準設備,標準程序,標準工具,標準機器的運轉速度以及標準的工作環境等.

与標準工時關聯的時間還有:正常時間和寬放時間.對它們的解釋如下:

正常時間:操作者在正常狀態下連續完成操作內容所需要的時間.

寬放時間:操作者為穩定地完成正常操作內容而出現的停頓,休息,等待等所需要的時間.

標準工時的制定方法有如下三種:

§在設計開發過程中制作樣件時完成,具体方法是由樣件制作人員統

計每一件樣件的制作時間,取其平均值再加上損耗時間即可.

標準工時=平均時間+損耗時間

這種方法适合于比較簡單的產品的標準工時計算.

§在開始量產前由IE人員依据樣品,生產流程圖,監控計劃,指導書等物品,運用MTM手法計算產生結果,再加上寬放時間形成即可.

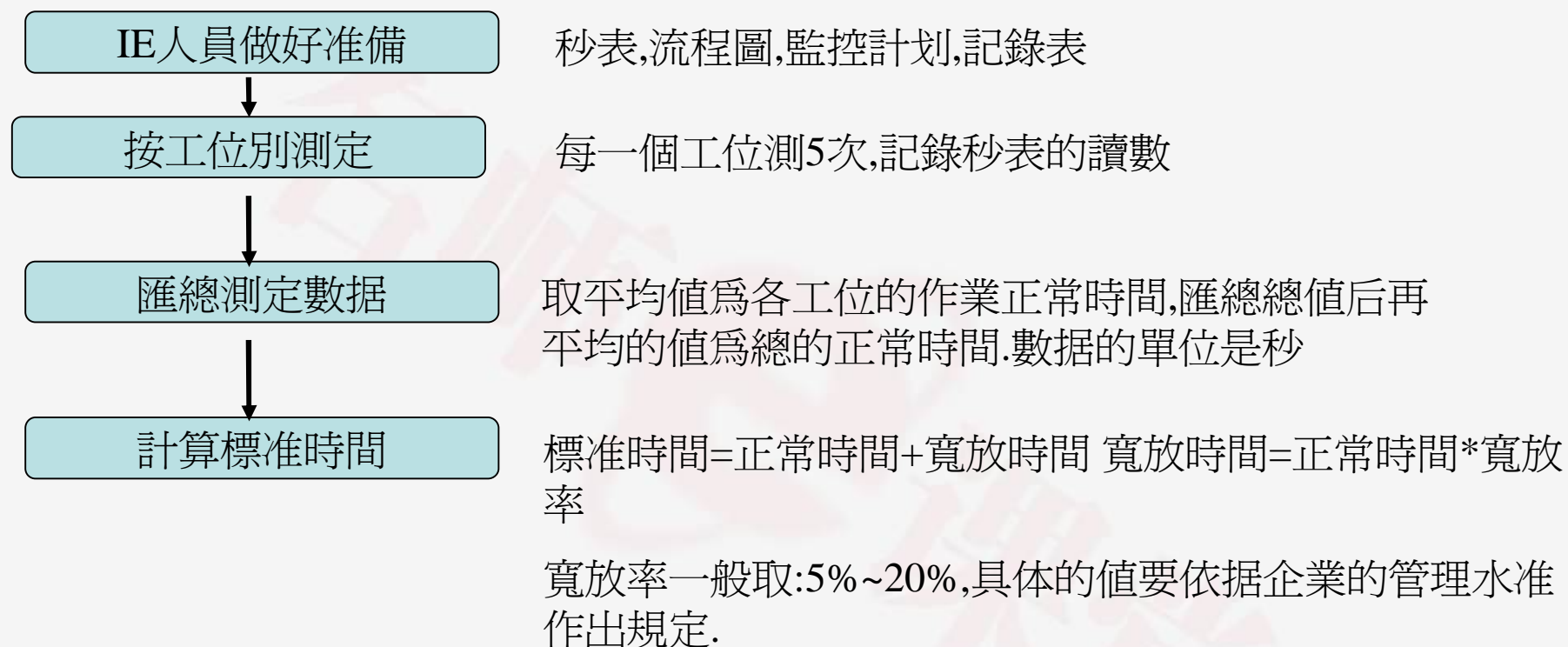
標準工時=正常時間+寬放時間

這種方法适合于規範性比較強的產品的標準工時計算.

§在量產中由IE人員實地統計現場操作的時間進行處理后,再加上寬放時間即可.

標準工時=測定時間+寬放時間

§這種方法适合于普通產品的標準工時計算.其實施步驟是:



注意事項

如果是流水線生產,當測定的各工位正常時間差值大于平均值的50%時,可能需要重新調整制程后再進行測定.

標準時間的單位要換算成分鐘

标准工时计算表的格式:

标准工时计算表

| 產品: | | 生產狀態: | | 環境溫度: | | 標準編號: | | |
|---------------------------|------|-------|----|--------|----|-------|----|---------|
| 規格: | | 測試時間: | | 濕度/天气: | | 制作日期: | | |
| 編號 | 工位名稱 | 數據記錄 | | | | | 均值 | 極值 |
| | | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# | | Min Max |
| | | | | | | | | |
| TOTAL | 匯總 | | | | | | | 最小,大值 |
| 正常時間(分鐘)=平均總時間 (S) / 60 | | | | | | | | |
| 規定的寬放率:寬放時間=正常時間*寬放率 | | | | | | | | |
| 標準時間=正常時間+寬放時間 | | | | | | | | |
| 特別事項記錄: | | | | | | | | |
| 備注: | | | | | | | | |
| 擔當: | | 檢討: | | 批准: | | 日期: | | |

3.4 工程平衡的重要性

工程平衡所包含的因素包括生產過程的各個方面,比如:

§外部的供求狀況因素.

§內部的各生產環節,如:

- ①材料;
- ②材料檢驗;
- ③制造能力;
- ④工位作業量平衡;
- ⑤產品檢驗;
- ⑥包裝;
- ⑦存貯;
- ⑧交付.

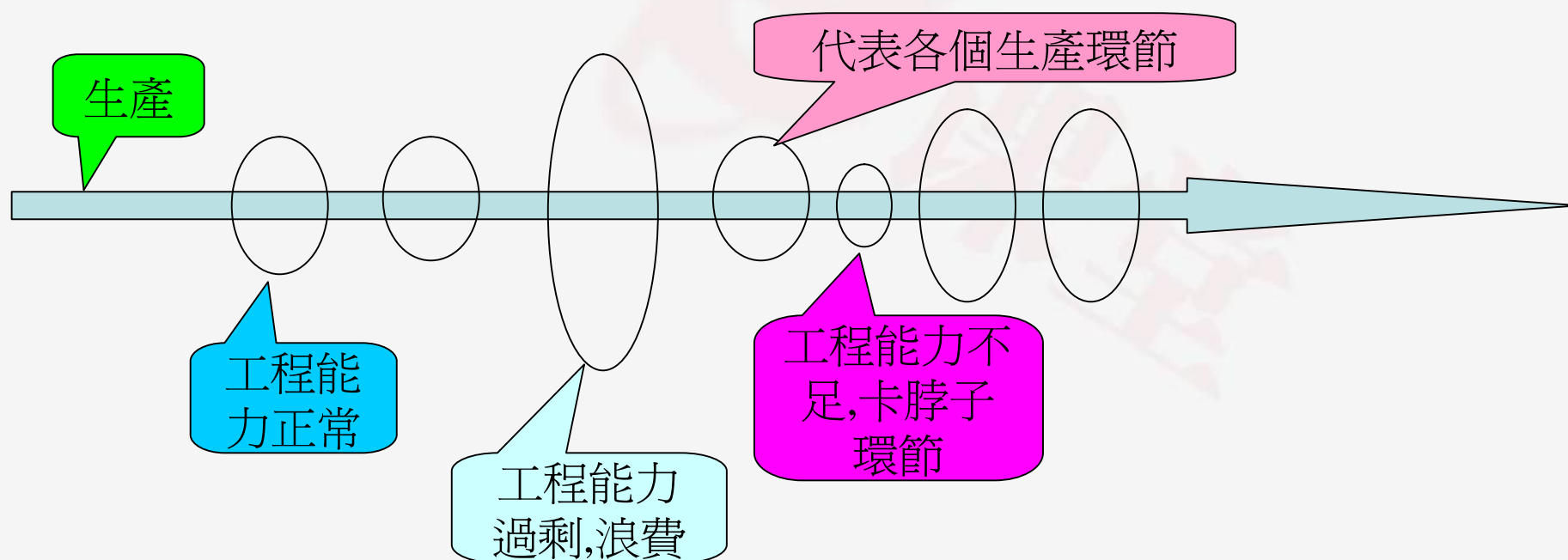
§作業人員的能力,水准.

§設備的机械能力.

§環境因素.

只有各种因素的工程能力表現出平衡,不會出現卡脖子環節時,生產秩序才可以順暢,才不會出現或能夠減少無謂的內耗.

生產環節与工程平衡的影響:



3.5 協調生產能力

IE協調生產能力的手段就是通過計算標準工時,調查工程能力等措施出具生產整改要求書,要求PE和生產等部門調整生產配置,實現工程平衡.

1) 協調生產能力的時機.

IE人員當發現有下列現象時需要協調生產能力;

§生產性嚴重偏低,如低于50%時;

§明顯的生產秩序混亂;

§入庫的材料往往要等一個星期后才能搞定檢驗;

§材料不良導致的不合格率占到總不合格的三成以上;

§生產線堆机嚴重;

§各工位的正常工時差值大于平均值的50%;

§產品檢驗能力不足;

§因存貯場地限制而導致實施“先入先出”有困難;

§交付過程中防護能力不足;

§人力資源欠佳;

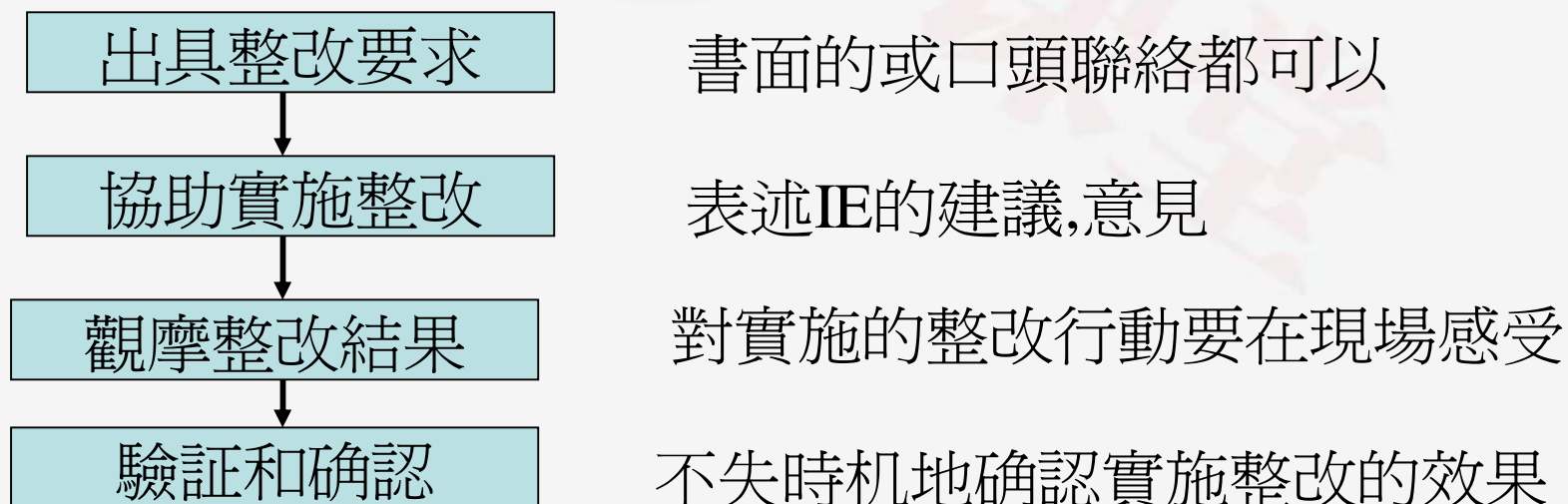
§設備頻發故障;

§設備老化或欠/超負荷運轉;

§環境對生產造成不利時.

2) 協調生產能力的方法.

按如下的步驟協調生產能力:



3.6 工程能力調查技術

1) 解釋工程能力.

工程能力即過程能力,英文是:PROCESS CAPACITY.

工程能力是指過程的加工質量滿足技術指標的能力,它是衡量加工中內在一致性的標準,也是對過程固有變異的一種度量和反映.

統計經驗已經證明,當過程處於穩態時,產品的品質特性計量值有99.73%落在 $\mu \pm 3\sigma$ 的範圍內,其中 μ ---品質特性值的均值, σ ---標準偏差.這几乎包含了全部產品,所以通常用 6σ 代表過程能力,它的數值往往是越小越好.

需要指出的是過程能力的決定因素是人,機,料,法,環等與生產息息相關的“4M1E”因素,而并非產品公差.且過程能力必須在統計的穩定狀態下計算,否則,計算出來的過程能力沒有代表性.

2) 過程能力指數.

過程能力指數是反映過程能力對於產品公差關係的參數,用規定的公差除以過程能力所得的商就是過程能力指數的值.

過程能力指數:Process Capability Index,簡稱PCI,用Cp代表.

$C_p = T/6\sigma$ (雙側公差)

T:規格中的公差

3) 過程能力指數的計算方法.

估算標準偏差: $\sigma = \bar{R}/d_2$

\bar{R} :樣本的極差平均值

d_2 :統計技術系數,在控制圖中有詳細介紹

公差 $T=USL-LSL$ (規格上下限之差)

$C_p = T/6\sigma$ (雙側公差)

§分布中心偏移的情況:當分布中心發生偏移時,過程對於上下公差各有一個過程能力指數 C_{pu} 和 C_{pl} ,這時兩者中的最小值即是該工序的過程能力指數.

§單側規格的情況:當公差只有一個規格值(最大值 Tu 或最小值 TL)時,過程能力指數就是單邊指數.這與分布中心偏移的情況類似.

$C_p = T/3\sigma$ (單側公差) — —

只有上限要求時:

$C_{pu} = (T_u - \bar{X}) / 3\sigma$ \bar{X} : 樣本的均值

只有下限要求時: — —

$C_{pL} = (\bar{X} - T_L) / 3\sigma$ \bar{X} : 樣本的均值

4) 調查工程能力的方法.

調查工程能力時用控制圖作為基本工具,對測試的樣本記錄數據,進行計算.樣本的數量一般不宜少于100個,組數不宜少于20個.詳細的計算方法參見控制圖中的介紹.

5) 過程能力指數的評價.

過程能力指數的值對於過程控制具有建議性的作用,這些作用內容見下表:

Cp的評價標準

| Cp的範圍 | 級別 | 評價標準 |
|-------------|----|----------------|
| 大于1.67 | 1 | 過程能力充分 |
| 介于1.33~1.67 | 2 | 過程能力尚可,必要時改善 |
| 介于1.0~1.33 | 3 | 過程能力欠缺,需要改善 |
| 介于0.67~1.0 | 4 | 過程能力不足,要采取改善措施 |
| 小于0.67 | 5 | 過程能力嚴重不足,全面整改 |

另外,要維持正常生產中的過程能力指數值不低于初始的值.

3.7 提高生產性的方法調研

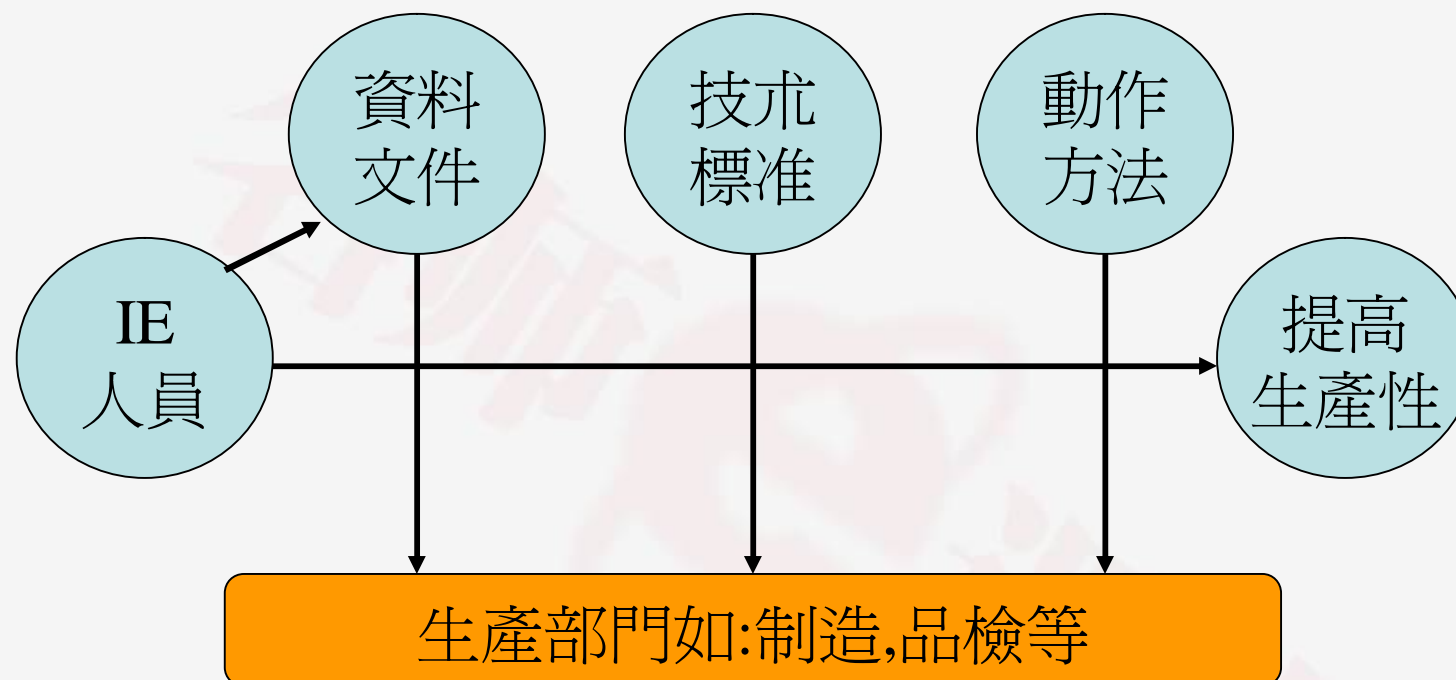
提高生產性與提高工程效率,提高生產效率等是相輔相成的.作為IE人員,對於提高生產性需要從如下的方面去著手:

§及時制定各種生產技術文件,如控制計劃,指導書等;

§把各種生產技術文件發放到位,如最新版的圖紙,產品規格等.

- §協助生產管理者安排生產流程;
- §消除制程中的各种逆向作用點;
- §及時修訂各种生產技術文件,保證改進的需要;
- §選用科學的作業方法;
- §適當開展動作研究;
- §合理制定標準工時;
- §与關聯部門如生產,品質等部門建立合理的溝通机制;
- §發生問題時向關聯部門明确指出;
- §樹立持續改進的思想.

IE提高生產性的渠道:



3.8 減低工程損耗的技巧

1) 与IE關聯的工程損耗類別和形式.

生產中常常因為各種工程技術問題不能完善地解決而導致大量的工程損耗,實在是浪費啊.比如下面的一些事例:

§ 工程技术文件的内容和要求不一致,比如,BOM中A材料的規格是X,而在式樣書中卻是X+1,會導致混亂.

§工程變更管理不善,比如ECN要求從6月18日生產開始,但實際變更的材料卻是6月20日才到貨.

§工程技术文件不能及時到位,如生產計劃已經開始,但無指導書.

§JIG,治具不能及時到位,如生產計劃已經開始,但JIG卻未做好,導致編制文件中對JIG的編號失控.

§流程不合理,如有些產品先作業外面,再作業里面,導致后工序作業困難.

§受控的工程技术資料在過期時未及時回收,導致現場人員誤用.

2) 減低工程損耗的方法和技巧.

要想減低工程損耗,首先要提高IE的素質和工作效率,其次要管理好与IE關聯的諸多工作事務,如外部資料接收,与開發部的聯絡等等.但在所有事務中最最關鍵的還是協調生產,品質,工程技术這三大部門的關係,以便提高整體凝聚力.這些方法主要包括:

§工程技术文件由關聯部門會簽后再發行,如指導書由IE作成,由生產,品質和工程技术部聯合批准施行.

§難點問題采用多方論証方法解決,如對於流程設置中的爭論事項等.

§制定標準工時時要以生產實際能力為主,不要過多地強調理論標準.

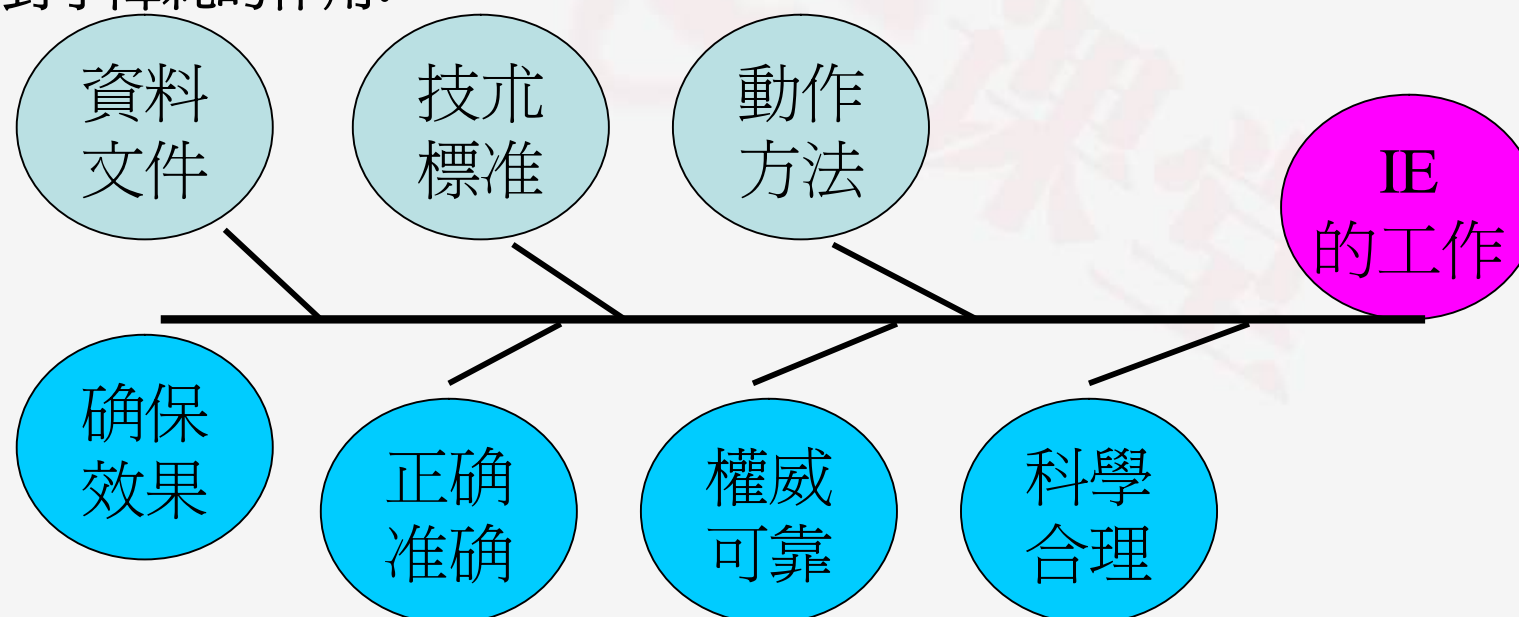
§IE要先親身體驗現場工作生活,再制定相關文件.

§爭論事情的惟一目的是解決問題,而其他任何情況都是徒勞.

§對於工程變更事項要猶為關注,跟蹤驗証.

§一定要確保受控的工程技術資料和文件的權威性,惟一性和控制性.

IE對於降耗的作用:



3.9 沒有效率就沒有利潤

對於工業企業來說,返工,修理,待料,廢品,次品,欠料生產,退貨等過程非但不能產生效益,反而損失了金錢和精力,降低了效率,壓縮了產生利潤的空間.我們一般稱這些過程為浪費過程,浪費過程是應當消除的.

而對於有些不科學的做法,比如當日視檢查位的不良率小于100PPM時,那么對該工位實施全檢就是沒有必要的.再如對發行的普通聯絡書實施受控管理時也似乎沒有必要,因為它僅僅是聯絡而已,何必要受控.我們一般稱這些非必要或不增值的過程為無效過程,無效過程也是應當消除的.

企業爲了提高利潤,就必須要提高效率,要提高效率就要消除所有的無效過程和浪費過程.生產中實施的改進,工作中提出的變革,良好的意見和建議等都是提高效率的行動和措施,都是可以帶來直接或間接利潤的.

IE人員与效率和利潤的關聯因素包括:

§有效管理已經失效的工程技術文件,因為一份錯誤的圖紙有可能導致生產出批量的廢品.

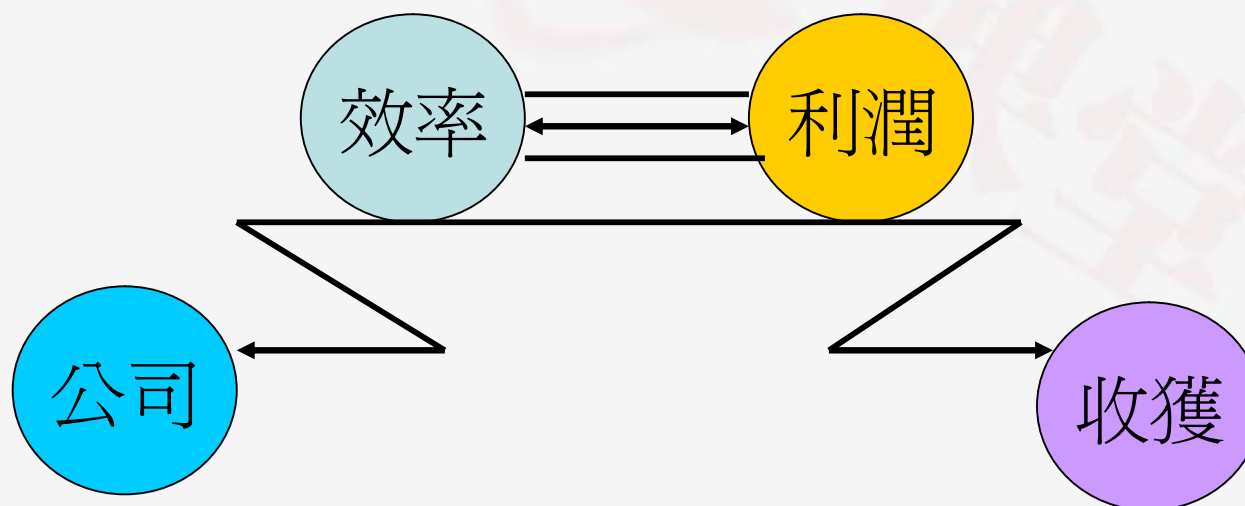
§隨著生產作業能力的提高,逐漸降低標準工時.

§積極吸收來自一線的工作方法与操作手法的建議,并把它們編入適當的文件中.

§一流的生產程序能產生一流的效益,IE左右企業的利潤正是從這一點上體現的,因為流程圖就像路線圖,流程就是路線.

§不要讓工程技术文件泛濫,要精而有用,夠用.否則,發行多了是浪費,流失了是損失或者泄密.

利潤和效率的關係:



4 工程的多事之秋

在整個工程技术管理工作中最多事的環節要數工程的修正和變更,尤其是IE的工作,比如當產品變更了規格時,隨之而引起的變更文件有:控制計劃,指導書,必要時還包括式樣書,圖紙,測試程序等.而這種改變的几率一般比較高,因為要不斷地實施持續改進.有改進就意味著要修改,不管是改參數也好還是改零件也好,都是關乎IE工作的.而但凡實施更改,難免會產生一些差錯,所以,我們稱有關工程更改的環節是工程技术管理工作的多事之秋.

4.1 工程變更与持續改善

1) 持續改善的表現形式是對工程實施變更,這些變更內容包括:

§改善作業方法;

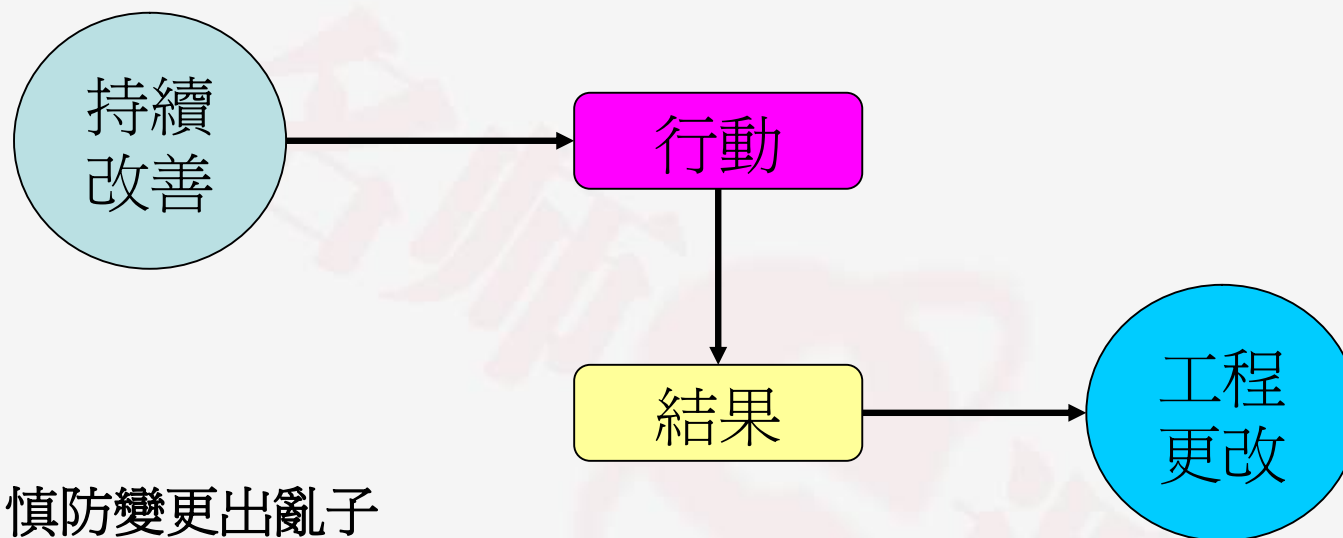
§增刪零部件;

§修訂工程參數,如特性值,尺寸等;

§調整生產資源配置;

- §調整作業內容;
- §調整技術指標;
- §發布ECN;
- §作成臨時指導書;
- §修訂產品規格;
- §修訂材料規格;
- §修訂流程圖;
- §修訂控制計劃;
- §修訂指導書;
- §修訂BOM;
- §修訂記錄表的格式;
- §修訂程序文件.

2) 持續改善与工程更改的關係:



4.2 慎防變更出亂子

1) 對於工程變更的事項如果控制不好的話就會在生產中出現亂子.這些亂子的常見現象是:

§文件更改未能同步進行,比如修改了圖紙而未修改指導書,導致現場使用者產生混亂.

§未能及時回收或標識舊版的文件,導致現場使用者錯用.比如修改的圖紙尺寸已經變成了9mm,但未回收原來的尺寸是10mm的舊圖紙(或標識已過期的印記),有可能導致相關人員錯用.

§修改事項的表現形式在不同文件中互相矛盾.如在控制計劃和指導書上不一致,導致現場使用者茫然.

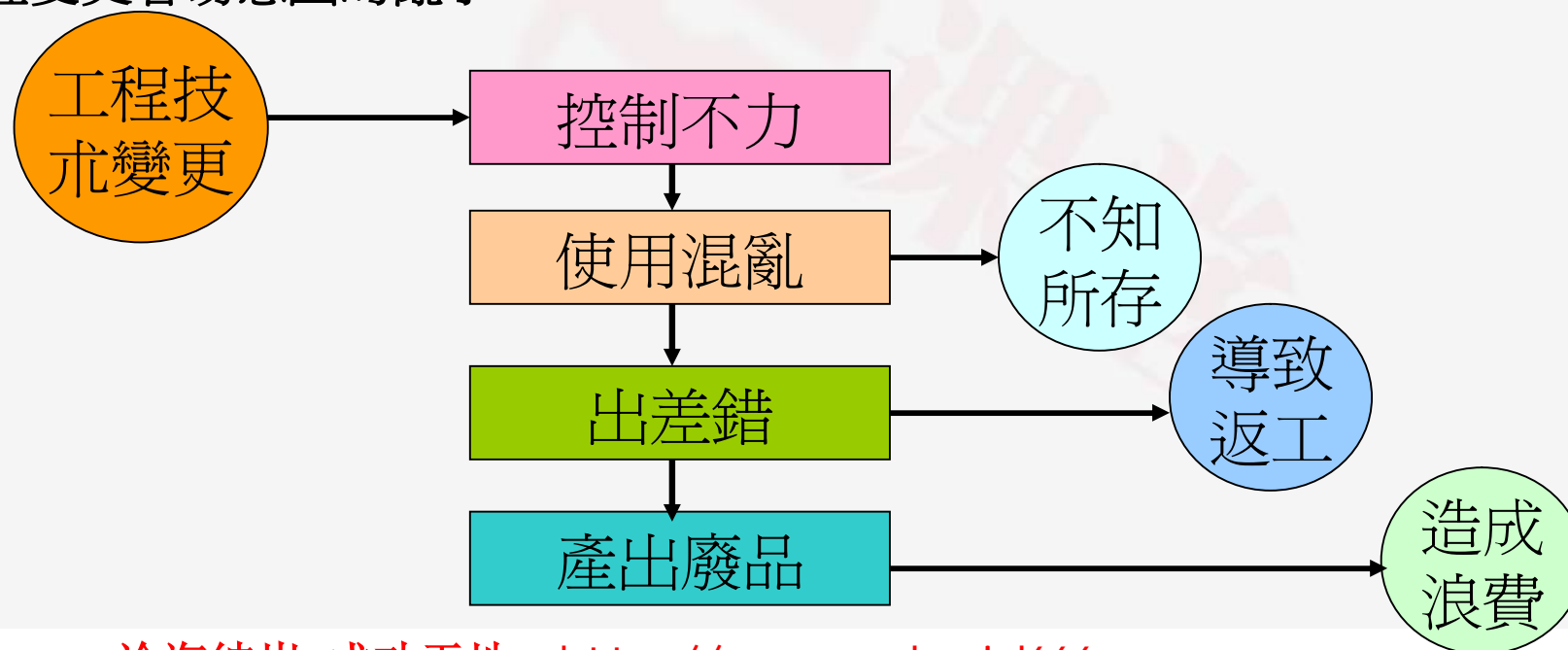
2) 防止變更出現亂子的措施包括:

§嚴格執执行程序文件的規定,有效管理受控文件;

§因工程技术更改而引起產品或過程改變的有關正式文件都必須受控管理;

§提高IE的工作素質.

工程變更更容易惹出的亂子:



4.3 确保變更的有效追溯性

1) 妥善保存工程變更的全部資料是實現有效追溯的根本.這些具體的措施包括:

§在文件的變更事項記錄欄內記錄每次變更的簡要內容,最新版的文件中起碼要保留兩次變更記錄,即本次變更和上次變更.如圖所示:

變更事項記錄:

| 變更次 | 主要變更內容 | 擔當 | 日期 |
|-----|-------------------|-----|-----------|
| 6 | C206電容的耐壓由16V變50V | 李乃平 | 2003年5月6日 |
| 7 | 追加電源標識貼紙1張 | 蔣歲秋 | 2003年6月9日 |

§在有變更的處所適當標記變更的內容,比如打點,下畫線或其他合適的方法.

§工程技术性文件要長期保存,并按歸檔辦法實施管理.比如要裝訂,索引,標識,裝箱,登記等.

§長期保存是指一種規定的保存期限,比如10年或20年等,具體情況要依據產品的追溯需要作出專門規定.

4.4 變更效果要及時確認

對於工程變更的確認要形成一種制度,以及時發現變更的實施狀況和效果.因為常常有變更執行不到位的情況發生,有可能會造成不必要的影響.

工程變更的確認者一般是PE,但也可以是IE,其實,兩者結合的確認最好.一般這樣安排:

§近期確認由PE執行,一般在實施變更的三天以內進行,主要確認變更事項是否執行到位.

§定期確認由IE執行,一般是一個月實施一次,主要確認變更的結果是否有效,是否具有關聯效應.

§要適當記錄確認結果,比如在ECN的備注欄內記錄.

打

造

一

流

第
6
章

環 境 工 程 (EE)



1 EE开辟环境工程

在生产策划过程中,为满足工艺技术条件的要求,必须提供适宜的生产环境,诸如对温度,湿度,尘埃,照明,有害气体,静电,噪声,电磁,振动,污染,空间大小等因素采取适当的控制措施,这就是环境工程----EE的工作内容.

与IE的解释差不多,EE也可以解释成部门或班组:

EE:指环境工程部门,班组.

当针对从事这些工作的人员时:

EE:指环境工程师或技术人员.

1) 环境工程的管理控制因性质不同可分为以下两类:

§对客观存在的自然环境因素,如空气,温度,日照等,通过预测,选择地域等措施进行控制;

§由人为的活动所形成的局部环境因素,如化学气体,机械振动,噪声等,通过实施改善措施进行控制.

2) 在生產進行中,打造一流環境工程的措施包括:

§合理規劃,實施定位管制.對地面,通道,毛坯,器具的設置和擺放等進行以5S為中心思想的全面管理.

§設備及設施按工藝流程合理排布,并采取必要的防護措施,以適應產品制造的需要.

§科學設計工作場所和工作台,使人員在操作時具有舒適感,并降低疲勞度.如牆壁的顏色,工作台的高度等.

§盡可能采取防錯的結構和布局,避免無意中產生損失.

§設置必要的環境保護設備,如空調,降噪等,以免影響工作效率.

§對敏感材料進行特殊環境控制,并進行必要的防護.

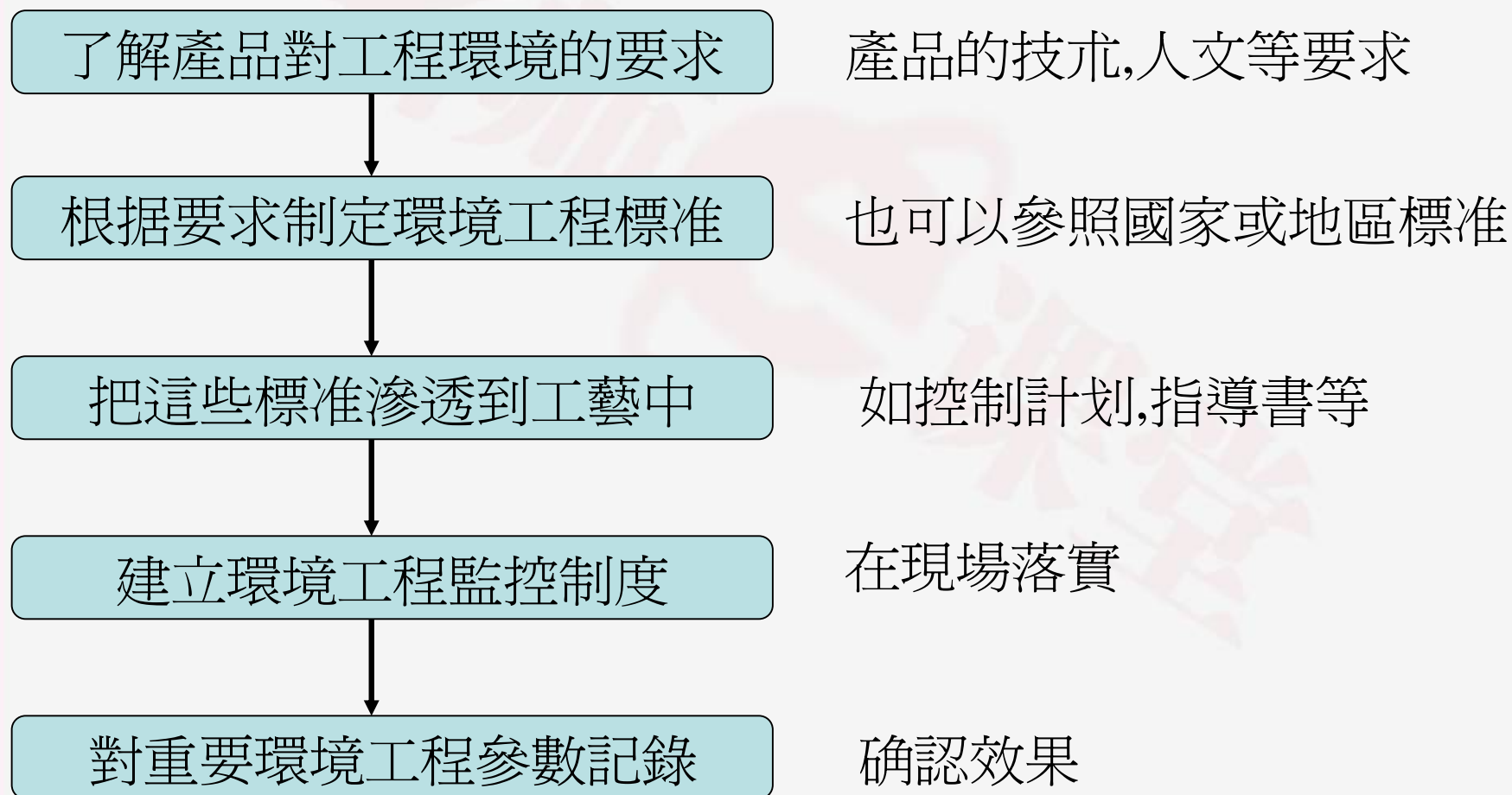
§安全生產和消除隱患的管理措施必須到位.

1.1 企業應怎樣策劃環境工程

策劃環境工程的主導因素是生產產品的種類,不同種類的產品對環境有不同的要求,比如生產食品時要求對衛生條件實施嚴格管理,生

產高科技產品時有一些与高科技關聯的如靜電,防塵等特殊條件要求.因此,企業要想產品做得好,必須要事先策划好与之相適應的生產工程環境.

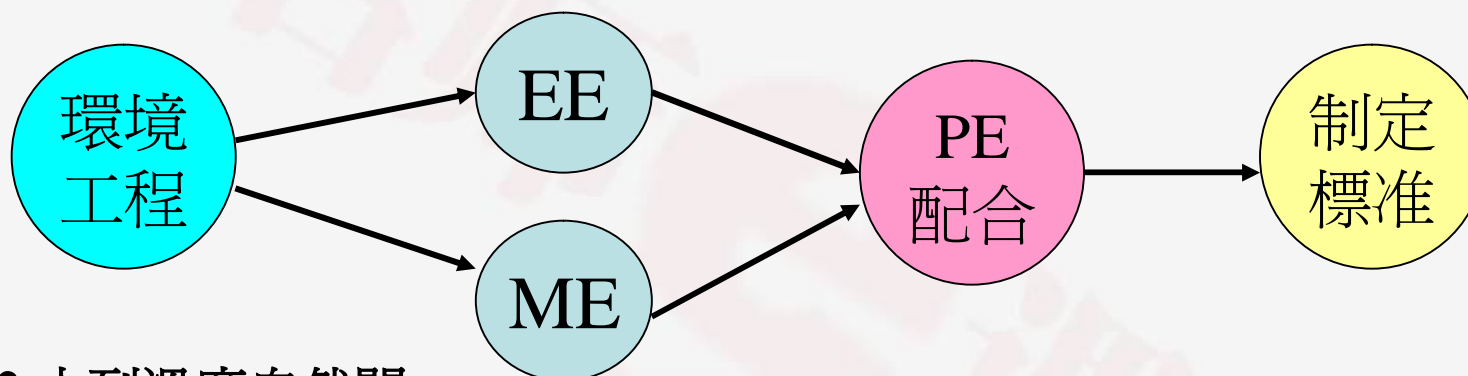
1) 策划環境工程的步驟:



2) 策划环境工程的责任.

策划环境工程是EE的天职,但是有的规模一般的公司没有设专门的EE,那么这个重担就要落在EE的头上.

环境工程策划:



1.2 水到温度自然开

策划的环境工程标准要付诸实施就需要投入相应的设备,其投入的数量,性质和效果如何是EE人员需要跟踪控制的事项,正像“水到温度自然开”一样,只要策划的配套设施条件具备,实施环境工程标准自然不成问题.环境工程实施过程中一般常见的问题有:

§设备的整体功能不足,如防静电体系的总地线没有接入到大地1米以下的深处,而是随意钉在地板上.静电手带陈旧松脱,接触不良.没有定

時檢驗靜電器的功能等.

§開空調的車間氧氣量不足,空氣不新鮮.

§沒有固定且密閉的回收含有机溶劑的裝置.

§對易揮發的溶劑使用中放置在敞開的器皿中,因揮發既降低了濃度,又污染空氣.

§設備的保養能力欠佳,導致功能退化.

§沒有有效消除鏈接設備的偏差和震動.

§陽光有時候會照射到車間,影響操作或晒熱產品.

§烤箱的支架上殘留太多的干或焦的絕緣油.

§現場有衛生死角,常年不會被清掃.

§水龍頭漏水.

§防火設施過期末及時列換.

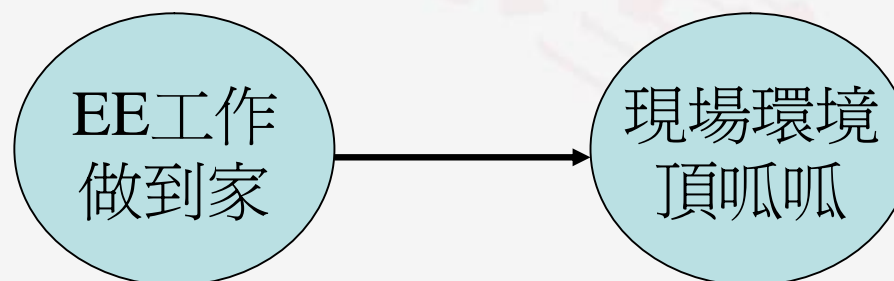
1.3 設置适用的内部環境

高标准的,优秀的内部装修所产生的环境并不一定就是生产产品非常适用的. 企业做什么样的装潢,摆什么样的设施完全要依据生产过程,制造水准和产品要求的实际而决定,否则,就会出现得不偿失的情况. 比如生产油墨颜料的公司, 当车间装修的墙壁使用富丽板时,结果没过一星期富丽板就变成了调色板. 这是因为颜料质地很轻,生产中又不能很好地控制,使得车间弥漫著一定的粉尘而每天会凝聚在墙上,这样,当有人一接触墙时就会形成一个彩团,也不好清洗. 但是,如果把富丽板换成瓷磕时,虽然上述现象解决不了,但起码容易清洗了.

决定环境工程是否适当的因素包括以下几方面:

- §环境工程的标准要求;
- §公司的制造水准和实际能力;
- §人员的素质水平;
- §产品的特性要求;
- §地理,人文状况;
- §车间的颜色,高度,宽度,长度等;

- §車間的通風系統;
 - §車產的通道;
 - §車間的宣傳,標志,飾物,看板等的配合效果;
 - §机器的噪音与人的耐受程度;
 - §坐椅的形狀,高低与人的習性;
 - §設施的高度与人体的協調性;
 - §產品或設施的放置區域与限制措施的合理性;
 - §工位排布的密,疏度;
 - §机器設施的布局与間隔;
 - §消防設施的能力,數量等.
- 營造良好的內部環境:



1.4 与外部环境相配套的过程

外部环境是公司赖以生存的大环境,这些因素主要表现在选择厂址的时候,当然,在平时也要注意维护,这个责任可能是整个公司的,关联的人员应包括EE在内的所有人员,需要注意的问题包括以下几方面:

§交通问题,道路是否顺畅并便于出货;

§水电问题,水电的供应能力是否可以满足生产和发展的需要;

§地势,地形,有无通风,排涝的隐患;

§自然灾害的影响;

§地方病的影响;

§壁邻公司的影响;

§社会问题,如治安,秩序等;

§人文,信仰以及影响力;

§政府事务问题,如财税,海关,劳动管理等.

擁有良好的外部環境是公司得以生存和發展的根本條件,在選擇設廠時要重點考慮,在平時要著重聯絡和溝通,以確保外部環境是有利的.但是,如果在上述所有的努力都無效的情況下,因為胳膊拗不過大腿,就需要考慮遷移工廠了,雖然這是最下策的做法.

EE人員需要參與外部環境配套的工作內容包括:

§ 与水電部門建立良好的溝通關係,確保水電供應充足,盡可能杜絕意外如突然停水,停電等現象產生;

§ 當交通有困難時及時与交管部門聯系解決;

§ 配合政府職能部門的工作,積極處理防治自然災害的相關措施,比如防台風,旱,澇,傳染病等;

§ 与周圍的其他公司建立協調和睦的關係,積極處理共同面對的環境問題和關聯事務.如噪音影響,廢水排放,垃圾處理,公共場地和空間的使用,安全措施等;

§ 做好社區環境的綜合治理工作,如生產區,生活區,保護區等區域中屬於公司責任範圍的部分;

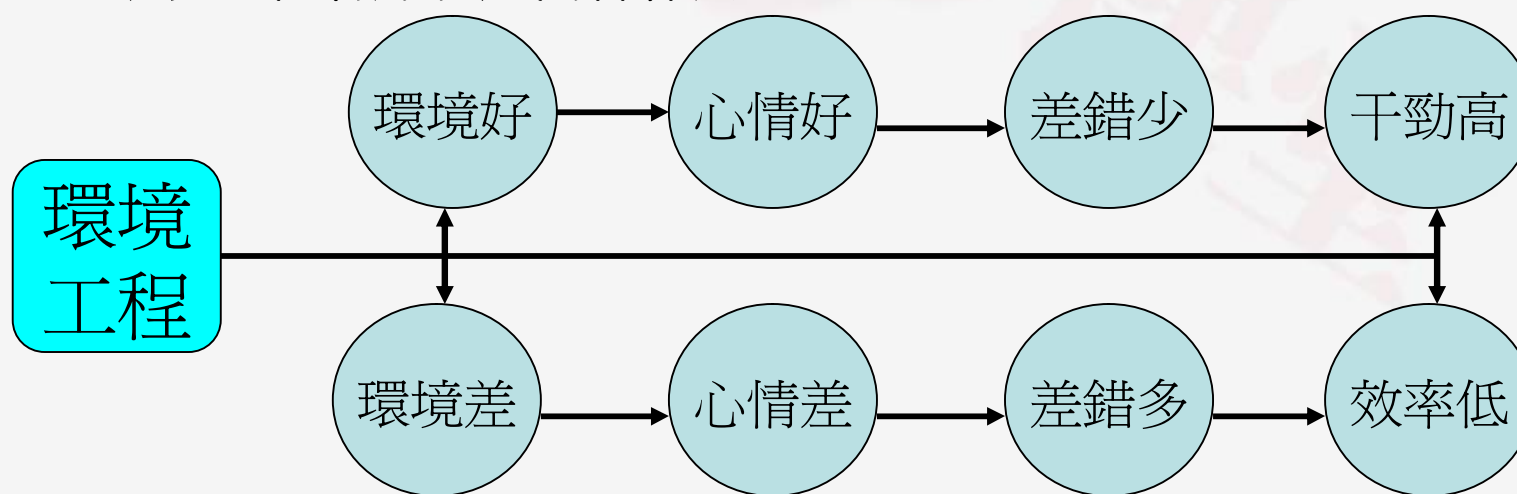
§与行政部門配合做企業文化建設工作中需要的環境規劃,監督和處理措施等;

§其他因政府職能而引發的需要處理的事項.

1.5 環境工程的奇特作用

當你身處山清水秀的園林中時會有心曠神怡的感覺,而當在一個嘈雜的垃圾場時可能會心煩意亂,不堪忍受.這就是環境對人產生的作用和影響.人在不同的環境下會有不同的心理狀態,而不同的心理狀態又會導致不同的工作效果,所以搞好公司的環境工程對公司的生產乃至發展都有促進作用.

環境工程有好和差兩種作用:



1) 營造對公司有利的環境工程.

從最初的策划工作開始,EE要營造對公司的生產,生活,形象,發展,魅力等有利的環境工程,這些內容包括對下列事項進行科學,合理,先進,适宜的策划和處理:

§公司的微標,名稱和招牌的藝術設計;

§公司對外部展示的外觀形象;

§公司的布局,園林綠化設施;

§生產車間的總體規劃;

§特殊車間的策划,如無塵車間等;

§動力供給系統的策划,如水,電,氣,冷,熱等;

§物流系統配套策划;

§環保措施的監督執行;

§消防工程的督導;

§職業安全与健康的督導;

§車間的有害气体含量監督;

§勞動場所的密集度;

§逃生措施;

§防治職業病工程;

§人机工程;

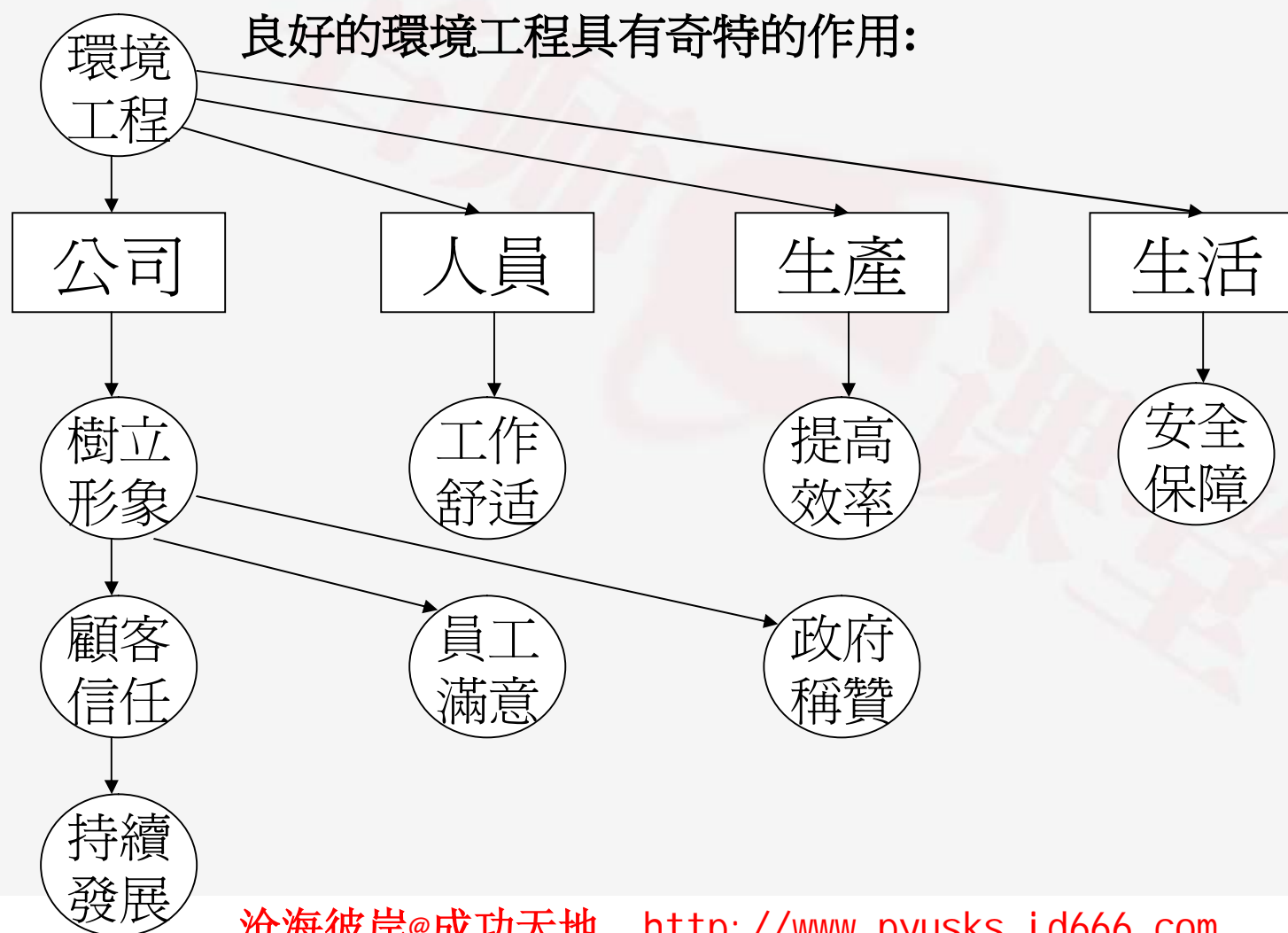
§可持續發展.

2) 讓環境工程發揮奇特的作用.

之所以說環境工程有奇特作用,是因爲這種作用的本身是具有不确定性的,一旦相關因素協同時可能會有作用,而事過境遷時可能會有反作用.比如公司的裝飾物品,做美國客人的產品時現場布滿了各种QS-9000的宣傳標語,美國客人看了很高興,可是當法國客人來參觀時他們會覺重很不舒服,因爲法國使用的同類標準是EAQF,而且他們的自尊意識比較強,那么,原有的宣傳意圖就變味了.

另外,在很多企業中對車間且的廁所設置也往往有問題,如廁所的性別分配比例沒有根据人員的實際性別比例變化做及時調整,導致使用廁所有“排隊”現象而耽誤工作.

良好的環境工程具有奇特的作用:



2 怎樣规划現場的布局

规划現場的布局時需要EE人員与相關的現場直接責任人如PE,ME,生產主管等密切配合,分析研究后作出決定.現場布局所包含的內容包括:

§繪制現場平面圖;

§制定車間的配置方位,尺寸,用途指示;

§安排物流管理;

§安排生產流程;

§安排工位排布;

§安排,識別流程中的過度區域,如合格區,不合格區,待檢區等.

规划現場布局的要素:



2.1 如何策划車間与樓宇的結構

車間和樓宇的結構是基于基本建設而言的,依据原有設計規格的要求,對振動性,承載量,框架結構,梁柱,門窗,防雨棚等方面要按生產中的最大動量策划,确保全面滿足.對不能滿足或沒有把握的要重新規劃.

EE人員在适当的時機要對車間与樓宇的結構進行策划,這種策划應該屬於事前行動,最好不要變成事后的措施,以免形成亡羊補牢的局面.這些策划內容一般包括如下事項:

§區別辦公室与制造的區域,針對方便性,适宜性,安全性,實用性,有效性等方面,合理配置.

§注意不要“三位一体”,比如1樓做辦公和倉庫,2樓做車間,3樓做宿舍等.

§車間梁柱的尺寸,數量,尤其是柱子對生產活動的影響比較大,比如車間里柱子太多必然影響物流秩序.

§車間的形狀,如長方形,正方形,圓形等.這些形狀直接影響搬運量.

另外還有高度的适可性.

§車間里机器因振動而產生的沖擊力,共振等會導致威脅樓宇的承受极限.

§特殊物品如水銀,焊錫條等的放置區域要特別策划,嚴防意外發生.因為它們的比重超出人們的一般認識.

§風雨棚面積,強度,耐晒等和防雨效果.

§抵禦自然災害如防地震,防雷暴的能力.

§換气扇的數量,位置,風向,能力,響聲和效果.

§陽光的輻射影響.

§電梯的承載量,尺寸,平穩性.

§消防通道,消防体系,事故應急燈.

§照明,采光体系.

§防盜,保衛体系.

§能源如水,電供應体系,水管的直徑,電路的流量等.使用市電或發電的安排方式,配電房的設置等.

§排放物的排放方式,明式或暗式,排放量等.

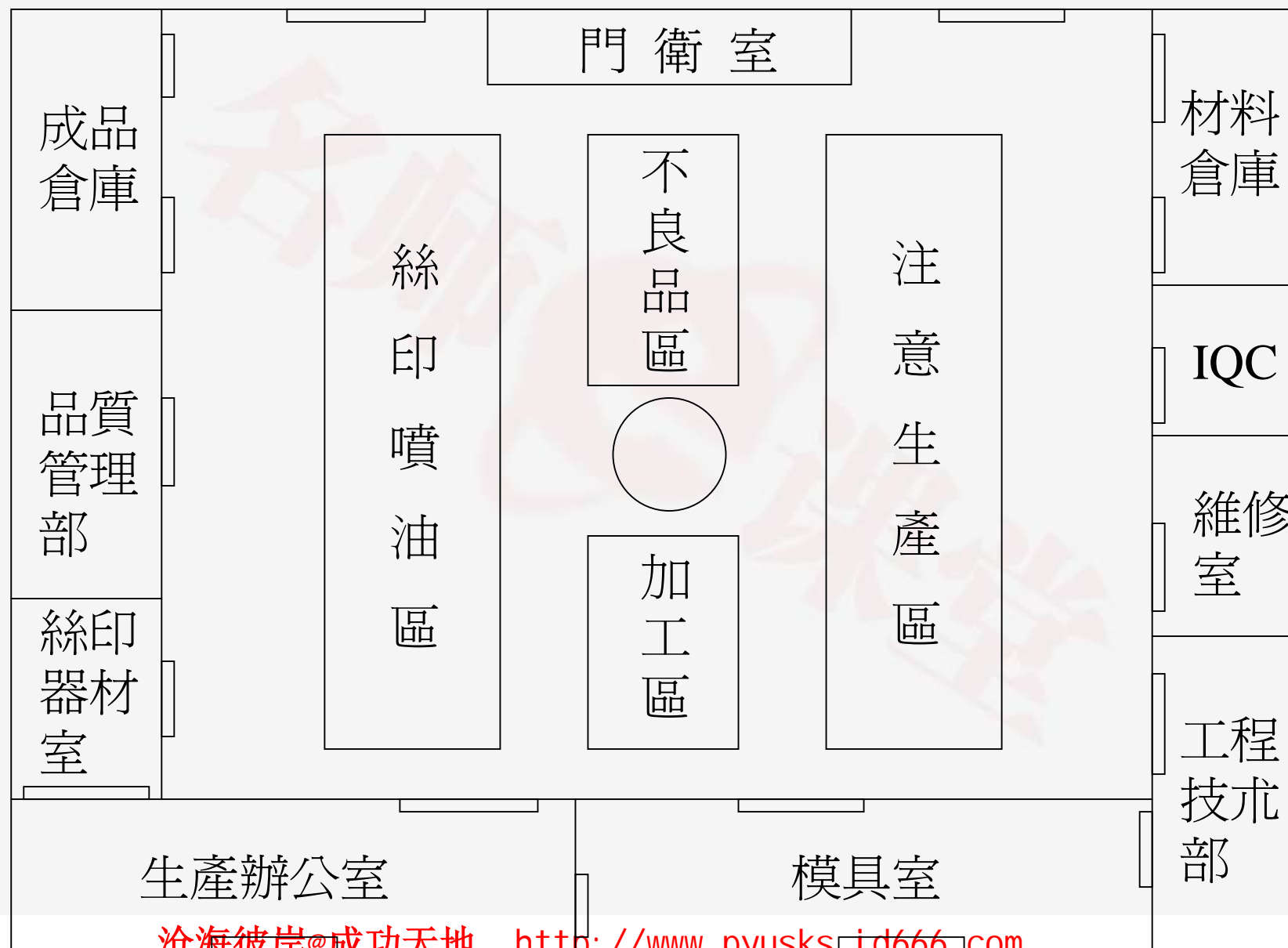
2.2 生產流序早斟酌

生產流序的斟酌分兩種情況,一种是針對產品類別的早期斟酌,另一种是針對產品MODEL的具体斟酌,也可以說前者是宏觀的規劃,后者是具体的實行.前者是泛指,后者是專指.

1) 針對產品類別的流序斟酌.

根据生產的產品性質和工藝過程特性,規劃生產車間平面布局圖,确保沒有迂回環節,整個布局要科學,合理.如下圖所示:

今日学易 - 让学习更容易
塑膠品生產車間平面布局圖



2) 針對產品MODEL的循序斟酌

針對產品MODEL的循序斟酌主要是指制定產品生產流程圖,這個工作通常由IE完成,EE只是在需要的時候提供必要的幫助.流程圖應在接到產品計劃時優先制定,以便于制定其他生產規劃,對於同一類產品,生產流程圖可以通用.詳細的流程圖制作方法參見本書第五章的內容.

2.3 安排最省事的物流

安排最省事的物流的目的是減少生產過程中的不增值環節,比如對物料重複搬運,搬運次數過多,有迂回現象,這邊裝那邊拆,返工次數多等.要想省事的話必須要合理而科學地安排物流次序,這對於提高生產效率大有裨益,這些措施包括以下几方面:

- § 策划和計劃先進的物流方案;
- § 使用先進的物流管理系統,如采用電腦化的系統管理軟件;
- § 提高作業的機械化和自動化水平,減輕搬運強度,改善物流質量;
- § 開展文明裝卸搬運,避免搬運時機錯誤違反JIT(准時制)管理方式;

- §制定文件化的物流管理指導書,規範物流作業;
- §有效管理物流設施,確保功能正常;
- §提高物料活載程度,保持所有的物料都可以容易地搬運;
- §確保物流順暢,可以滿足生產計劃安排的需.

1) 物料活載程度表.

物料活載程度表是反映放置物料搬運難易程度的表格,爲了便于裝卸搬運,物料應處于最易移動的狀態,這是因爲被搬運物料的放置狀態對於搬運作業效果影響巨大,EE人員必須慎重對待.物料活載程度表的格式如下:

物料活載程度表

| 物料存放方式 | 需要作業的階段 | | | | 指數 | | |
|--------|---------|----|----|----|-----|-----|------|
| | 整理 | 架起 | 提取 | 運走 | 需要度 | 取消度 | 活載程度 |
| 散放地上 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 4 | 0 | 0 |
| 一般容器 | × | ✓ | ✓ | ✓ | 3 | 1 | 1 |
| 托盤 | × | × | ✓ | ✓ | 2 | 2 | 2 |
| 車輛 | × | × | × | ✓ | 1 | 3 | 3 |
| 傳送帶 | × | × | × | × | 0 | 4 | 4 |

活載程度一般分爲5個等級,用相應的活載程度指數0~4來表示.活載程度越高其指數也越大,表示物料容易移動;反之,則不容易移動.

根据上表中的數據所反映的結果可以說明:不同放置方式的物料其活載程度是不同的,從方便搬運作業出發,活載指數越大越好,但是否可行呢?這就要考慮成本,如活載指數爲3和4的放置方式分別是車輛

和傳送帶,用活動的車輛式的貨架倒是可行,但傳送帶的成本有點太高,其可行性比較差.而活載指數為2的托盤放置方式其成本不算高,搬運也比較方便,是一種值得普遍推廣的物料放置方式.

2) 物流管理的失效模式.

§因商務行為導致計劃或合同被終止,而產生不可逆性的物流.

§FIFO (First In First Out) 管理失效,比如:

- ①由于場地的限制,把物料堆放在一起,實現不了FIFO;
- ②對有效期限比較短的材料一次進料太多,用不完;
- ③實施有效期管理的依据是進料日期,而不是物料的原生產日期;
- ④對於損耗份額物料沒有納入正常的管理中.

§記錄的數量与實物品數不一致,導致信息錯誤.

§協作的供應商能力不足,總是不能滿足規定的交貨期.

§物流設施差,不能適應正常物流的需要.

§物流人員素質差,不能適應正常物流的需要.

2.4 讓所有人員在舒暢的環境里工作

讓所有人員在舒暢的環境里工作,這是EE的一個重要的工作目標.早听別人說過,日本把工作視為享樂,但是,如果這個環境是一個很難堪,決不舒暢的場所的話,那么還能樂得起來嗎?!

在現實工作中,人員對環境工程的結果是否感到舒暢的衡量標準是不一樣的,這取決于生產的性質,人員的素質和期望以及企業文化的引導等,但一般情況下基本包括以下幾點:

§溫,濕度的感覺.工厂里一般要求穿著統一的工裝,根据工裝的材質和人的普遍感受程度,設置溫,濕度的控制界限.集体環境一般以通風能力良好的風扇為主,對於實行中央空調控制的車間也應當強化管理通風系統的監控措施.

§車間里的空气.如PCB焊錫車間,凡是有熔化焊錫的地方都應當有專門的錫煙排放管,如果直接排放的話會損害車間的空气,甚至產生中毒.冬天天气寒冷或夏天開空調時,都要有足夠的通風量,以確保車間氧气充足和空气新鮮.

§噪音.實踐証明:噪音會使人心煩意亂,智商降低,因此,確保人們可以接受車間的噪音,且沒有異常刺耳的怪音產生.

§嘈雜.其實這也是一種噪音,但它更多地來自人為的因素,對於EE來說需要多想想設置車間的空間與方位.

§人-----機工程關係.應該讓人們可以順手地工作,操縱等.

§勞動密度.密度太低會造成浪費,密度太高其本身就是一種混亂.車間里有多少機器,配置多少人員等需要周密設計.

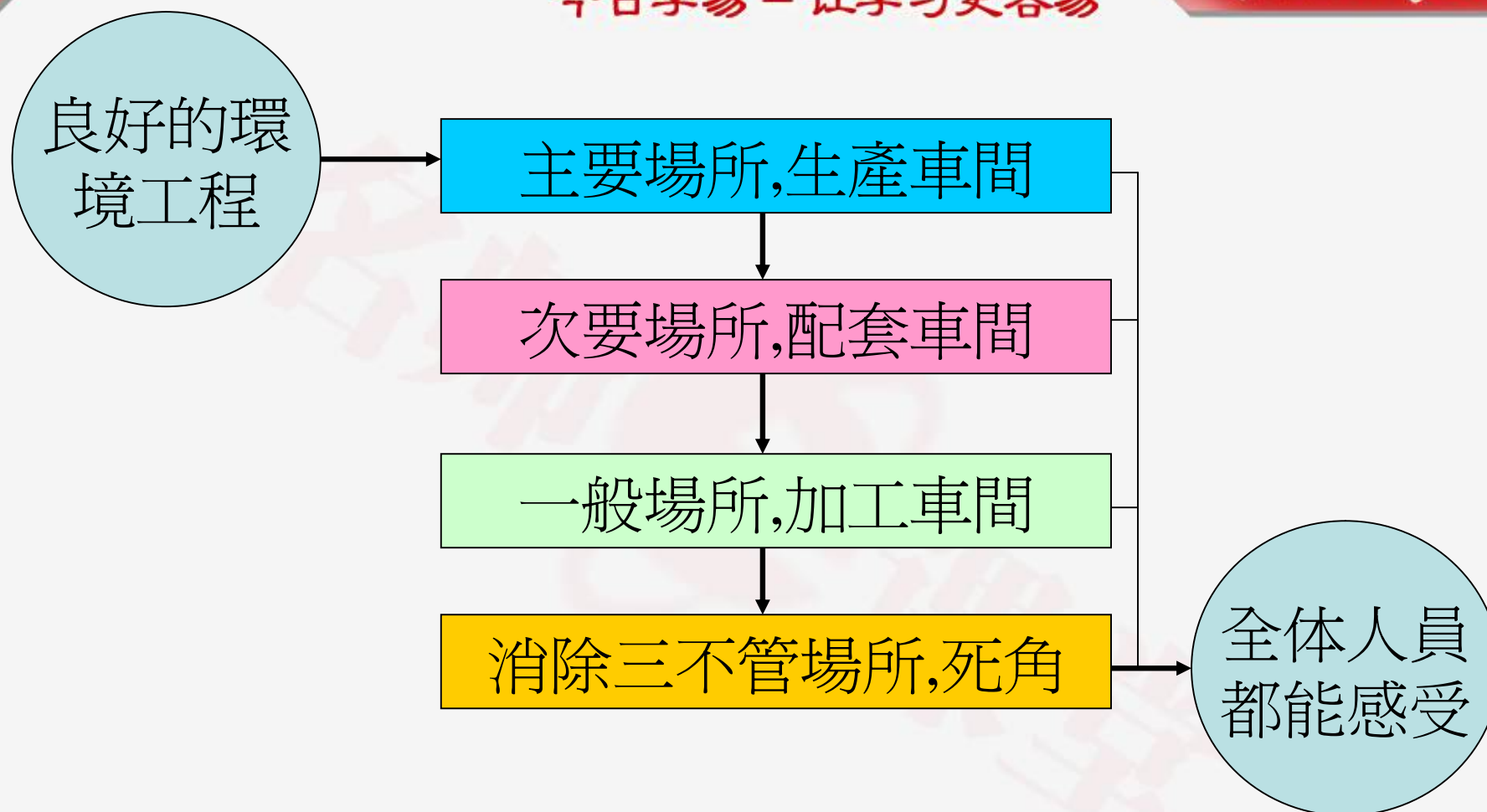
§裝飾物與看板.這是具有風格化的工程,它的風格特點具有引導性.這也是企業文化的一種表現形式.

§燈光工程.現在使用最廣的是日光燈照明,但是,在白天上班應當多多考慮博采陽光,因為自然光是最好的和最標準的光源.

§用水工程.如飲用水,衛生用水,清潔用水等,要便利,足夠,安全和環保.

§綠化工程.與車間,辦公區配套的綠化和美化藝術.

環境工程要陽光普照,不留死角:



3 因產品要求而設置特殊車間

特殊車間是相對於普通車間的特色,比如以下的幾個方面:

- §進入時必須穿特殊工衣,如防塵衣,抗靜電衣等;
- §授權的人員才可以進入;
- §相關人員只能在規定的區域從事規定的事項,不得越位;
- §謝絕一切參觀人員進入;

特殊車間一般是根据產品生產的需要而設置的,假如沒有設置這些特殊條件的話,產品生產將不安全,無法進行或者至少產品質量得不到保證.

設置特殊車間的責任者是EE,關聯責任者是IE,PE,ME,生產主管等.需要設置特殊車間的產品或過程因素包括:

- §粉塵對產品質量有影響,如鏡片,LCD等產品;
- §生產過程中有放射線影響,如某些醫療器械產品;

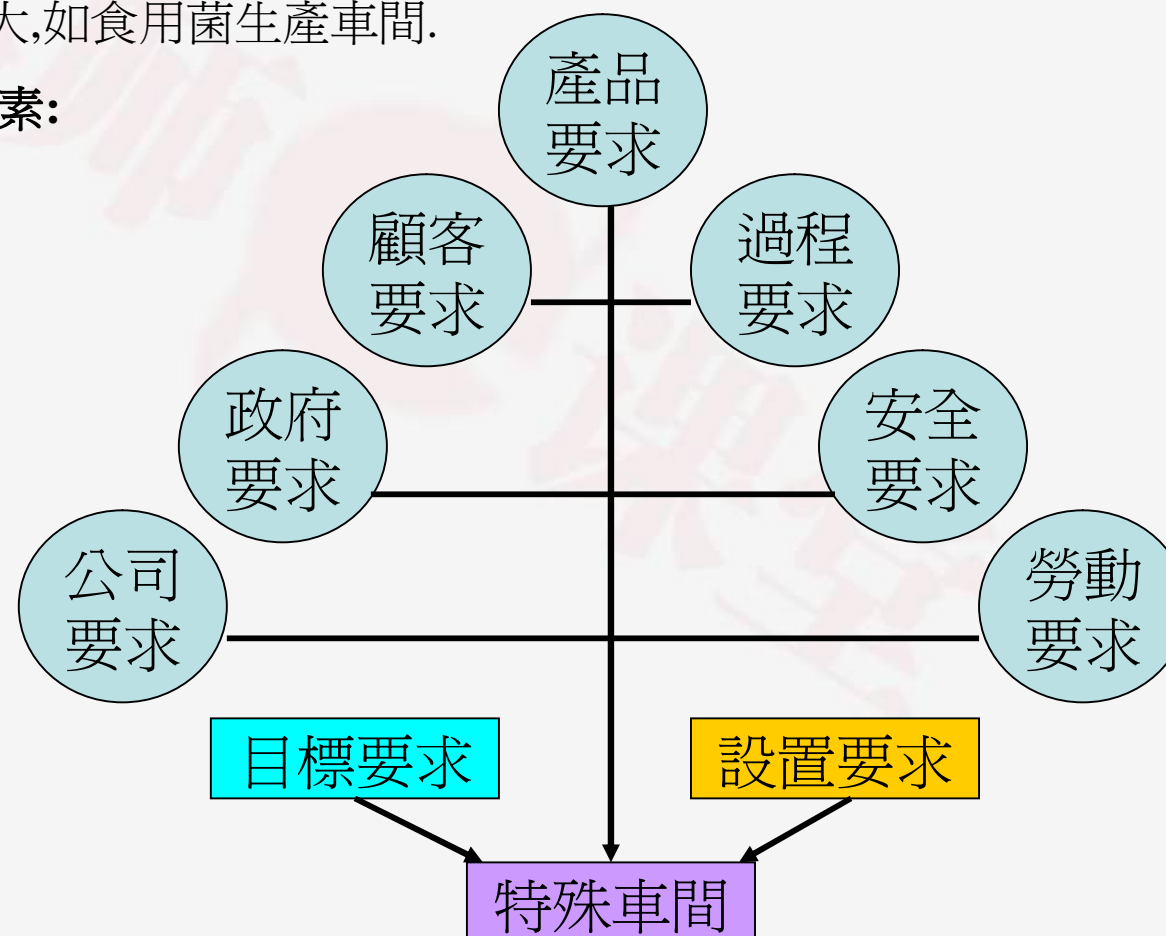
§產品對靜電比較敏感,如IC,SMT等生產中;

§生產對環境保護有影響,如造紙,顏料等生產企業;

§存在產品的保密与安全,如軟件工作室等;

§環境對生產影響重大,如食用菌生產車間.

特殊車間的形成因素:



3.1 無塵車間

無塵車間就是要求車間里沒有對產品質量造成影響的浮塵顆粒,通常需要采取控制措施的車間,如LCD生產中的曝光和灌晶室等.它的具体要求包括:

- §封閉式的車間;
- §過濾式通風;
- §車間內穿著防護衣或無塵衣;
- §進入前抽風式吸塵;
- §產品無塵處理和密閉包裝等;

無塵車間示意圖:

今日學易 - 让学习更容易



沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

3.2 防靜電車間

在產品生產過程中,因產品或部件對靜電比較敏感,所以要設置防靜電車間,如SMT生產車間.具体要求包括:

§人員防靜電措施,如帶靜電手帶,穿防靜電服;

§設備防靜電措施,如接地,使用無靜電材料;

§防靜電地板;

§防靜電工作台;

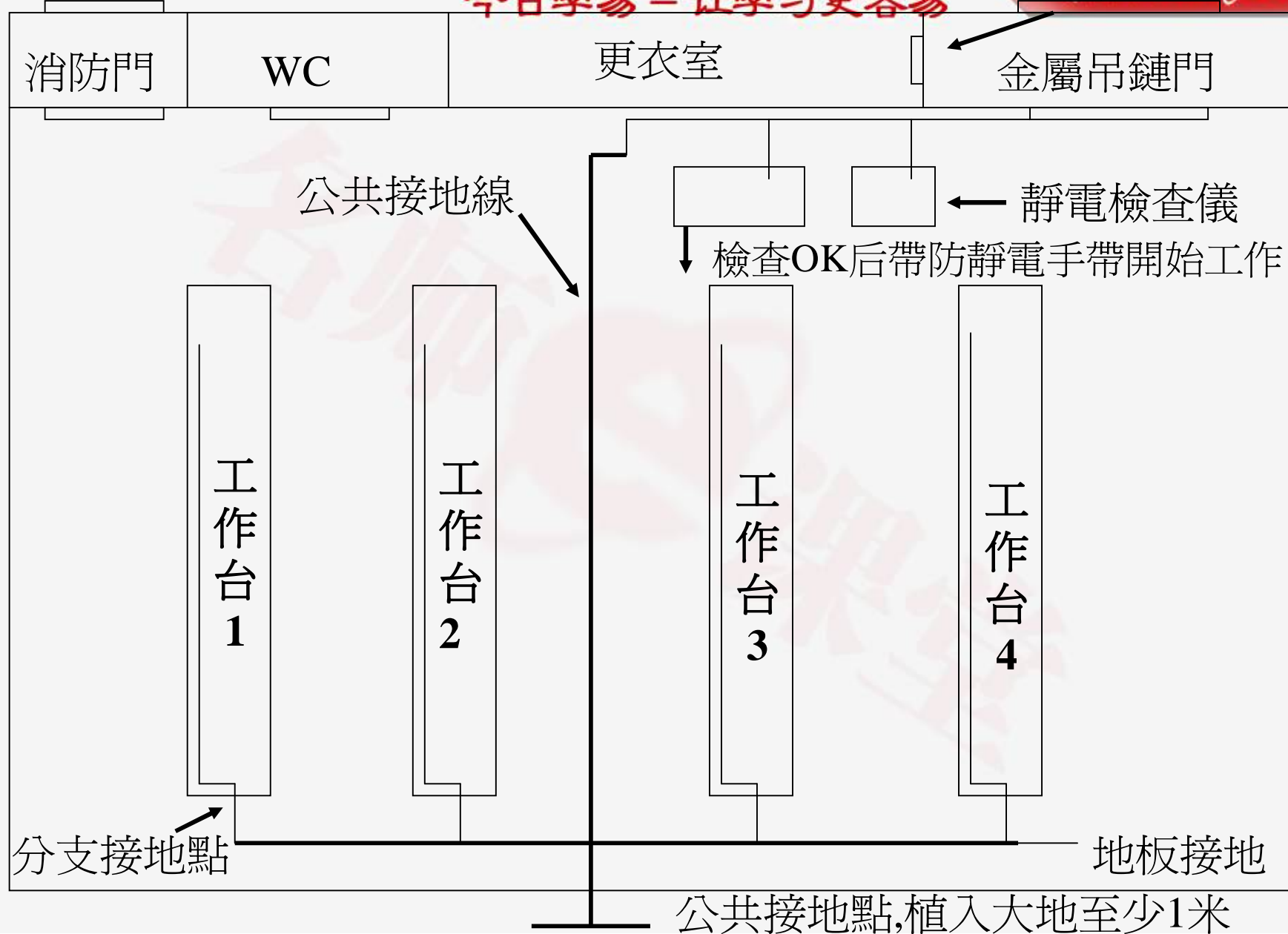
§防靜電包裝;

§良好的靜電檢查系統;

§良好的接地系統.

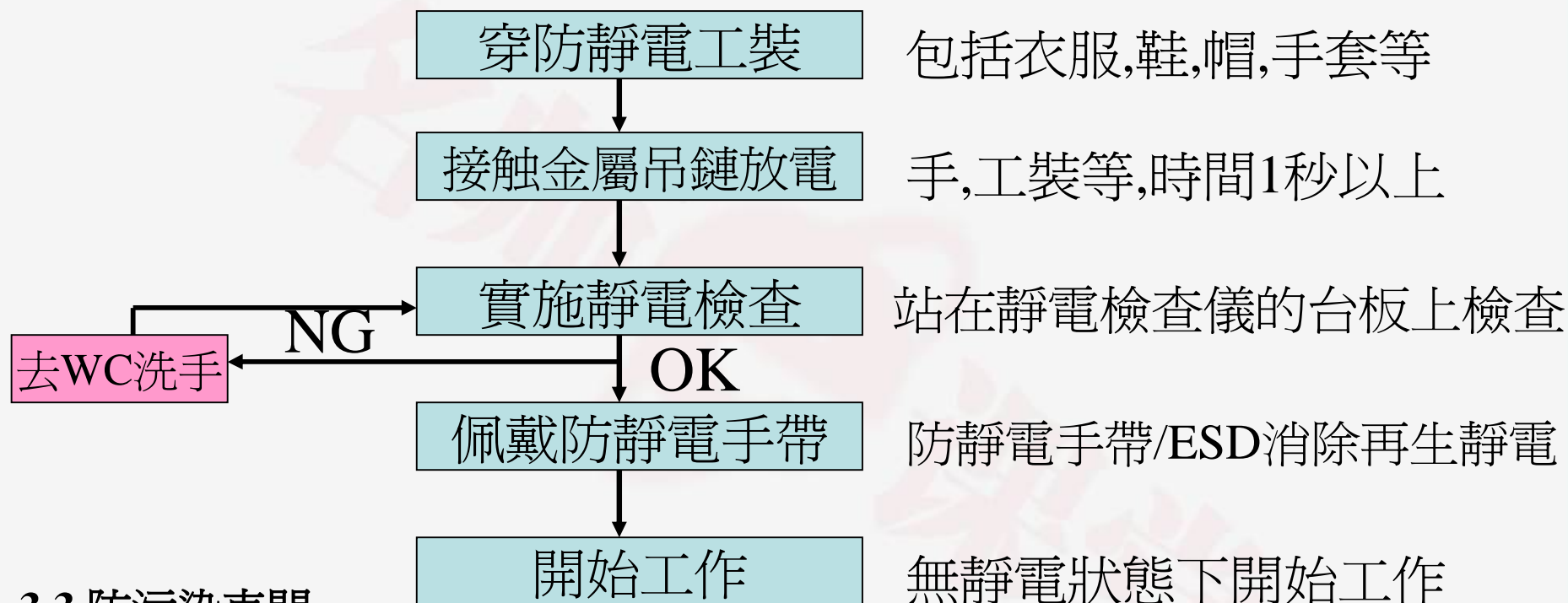
防靜電車間示意圖:

今日學易 - 讓學習更容易



滄海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

人員進入防靜電車間的流程:



3.3 防污染車間

防污染車間是一種先進生產方式的表現,比如對於生產中的粉塵,顏色,液體和氣體等採取有效的防止其擴散,泄露,升華,噴濺等措施,進而減少或杜絕污染出現.這些措施,進而減少或杜絕污染出現.這些措施通常包括如下几方面:

§管道式密閉傳送物品,如面粉厂包裝面粉;油墨厂傳遞油墨料;電子厂

分裝和使用天那水等.

§濕水化作業,如石料研磨車間采用洒水作業,而不是干磨.

§及時吸收廢氣,如電焊作業車間使用活性炭吸收裝置吸收廢氣.

§污染即時分離處理,如在清洗車間建立接收油污的專用管道.

§建立污染管理制度,比如推行“5S”管理.

§標識污染,比如用看板或標志牌指示可能產生污染的處所.

§培訓污染防治知識.

3.4 机器重地,閑人免進

机器重地指的是安裝有重要机器的車間或專門場所,机器重地的重要程度取決于机器的作用.閑人免進指的是要那些与工作不相干的人免于進入.

1) 机器重地的類別.

凡是有比較重要的机器,設施,操作過程和其他作業的生產場所都可

以稱之爲机器重地而實施比較嚴格的管理,一般在生產現場常見的机器重地有以下几類:

§配電房,要求除電力管理人員以外的所有人員免于進入.

§生產車間,車間外人員出入時要登記或批准.

§机器房,非操作人員“非請莫入”.

§動力房,非操作人員“非請莫入”.

§打樣房,非直接人員免于進入.

§實驗室,嚴禁外部人員擅自進入.

§化驗室,嚴禁外部人員擅自進入.

2) 如何實施閑人免進管理.

實施閑人免進管理的目的是確保機器和設施的操作,運行等能夠安全,并免于遭受人爲的影響和損壞.具體的管理方法如下:

§制定標識牌,寫明“非請莫入”的字樣,挂在門口;

- §訂立管理制度,張榜公布并傳達到相關人員;
- §對違反規定的人員實行适当的處罰;
- §內部人員要自覺履行職責,以身作則;
- §如有必要,可以采取高科技的通行手續,如密碼門鎖等.

机器重地 閑人免進

3.5 環保車間

工業發展帶來了現代化,帶來了繁榮,但同時也帶來了:

- §地球變暖,臭氧層破坏;
- §江河污染,淡水資源危机;
- §大气污染,酸雨;
- §土地荒漠,沙塵暴;

§物种滅絕等.

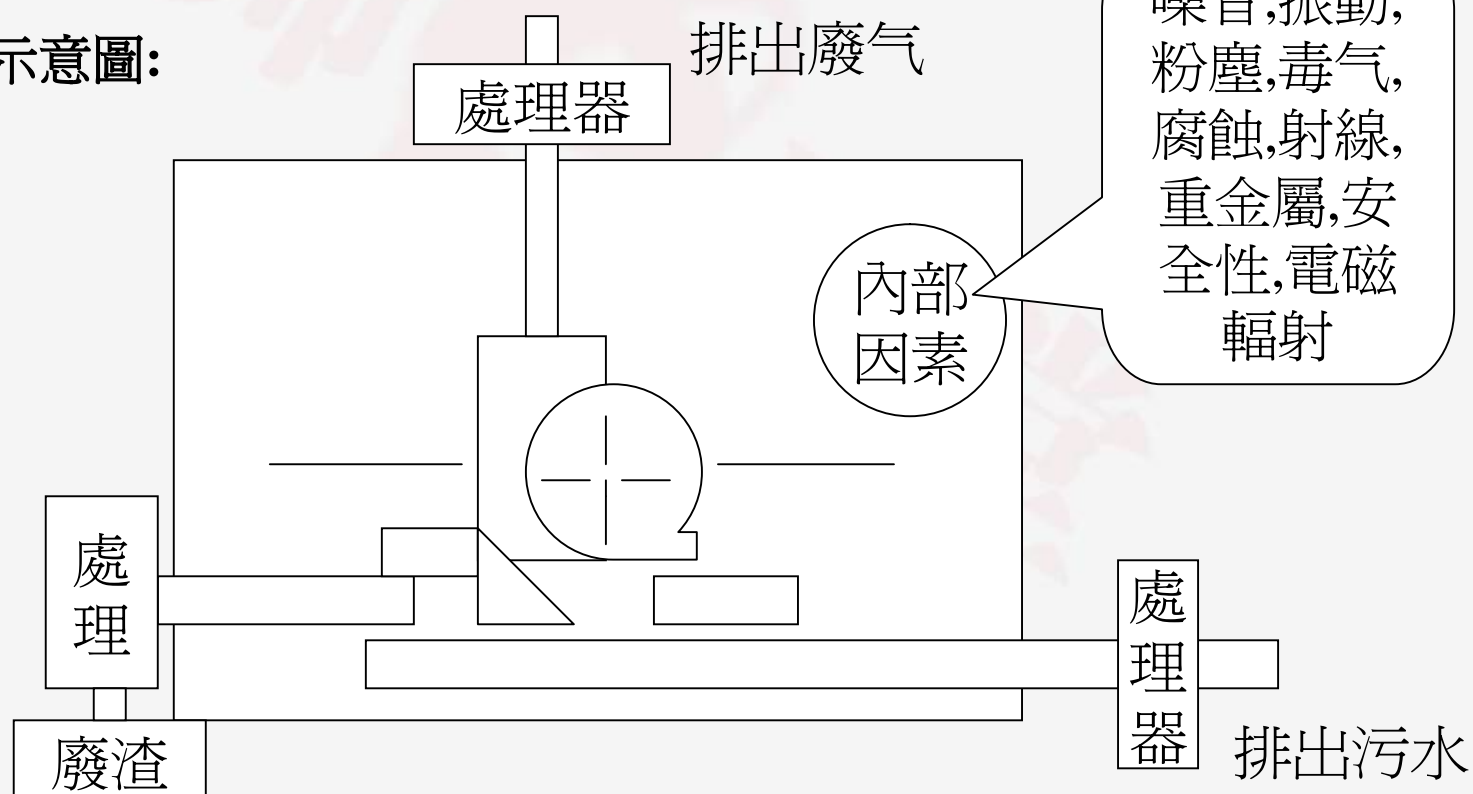
今日學易 - 讓學習更容易

www.khdy.com 名师e课堂

由于人類賴以生存的惟一家園-----地球不堪忍受折磨,環境正在急劇惡化,所以,環保的要求坐來沒有像今天這樣強烈,以至于成為關聯到企業的效益和生命等非常重要的因素.

企業建設環保車間就是要消除生產過程和產品中不符合環境保護的因素,提高員工環保意識,改革工藝,減少環境風險,避免因環境問題而造成損失,實現企業的可持續經營和發展.

環保車間示意圖:



滄海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

排出的廢渣,能种用分類收集后再利用,不能利用的進行適當處理后交到垃圾站.

§車間內部符合環境要求指標;

§排放到車間外部的“三廢”要符合環保要求.

4 消防通道設置寬,工作方便又安全

企業的現場通道如果僅能滿足正常情況下的人和物流通時,那么一旦出現異常情況,比如火災,事故等,就肯定會造成擁擠和堵塞.所以,設計的通道通行量應以能滿足異常情況時的異常需要為基準,以確保生產方便和安全.

4.1 必須的安全防火通道

安全防火通道就是一旦有火災發生時,爲了疏通人和物流動和救火而需要的門和路徑.當然,這些通道并不一定是專用的,平時也可以使用,只是從發生火災時的救助角度講,它是必須要有的.設置安全防火通道通常要關注如下几點:

1) 車間外部的四周應有通道,以確保有火災發生時消防車可以靠近

任何起火點進行滅火作業.需要注意的事項包括:

§車間,厂房的四周不能搭建風雨棚等;

§不能占用外部通道,堆放物品;

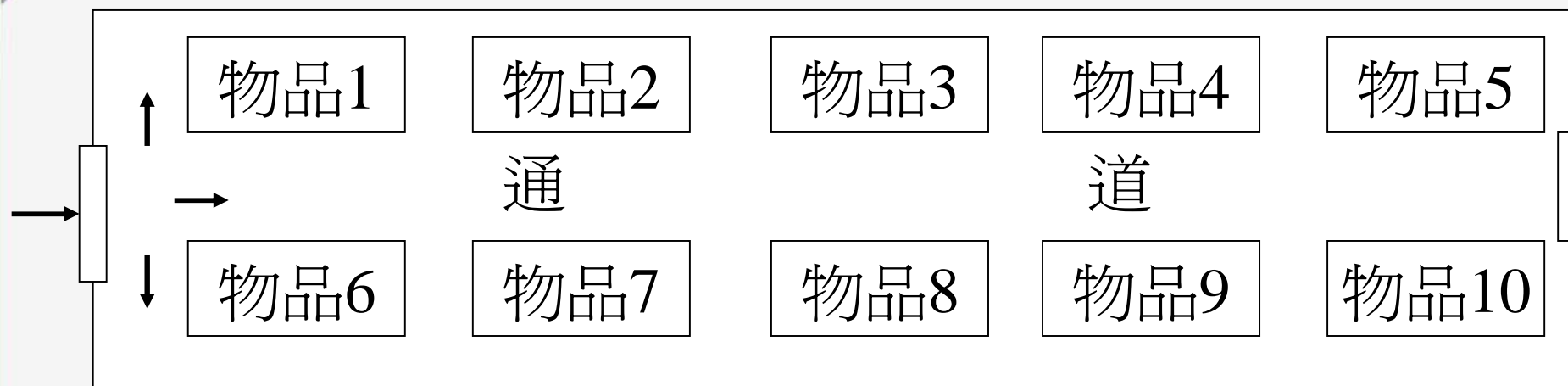
§設置綠化時不能搞假山,水池等;

§不能設置堅固的鐵絲網.

2) 車間內部至少有2個可以出入的門,并在門口設置長明的指示燈,要注意燈的位置應能使車間內的任何位置都容易看到,燈上指示如下的中英文內容:

安全門
EXIT

3) 車間內部要有可以迂回行使用通道,尤其是貯存物品的倉庫.要保證當通道的某處起火時相關人員可以從其他通道撤出,如下圖:



4.2 電梯要有証

工厂里的電梯在運轉時要取得相應的証書,這些証書是國家為保證人員生命財產安全而要求有的,主要包括如下事項:

§質量技術監督局認可的電梯檢測合格証;

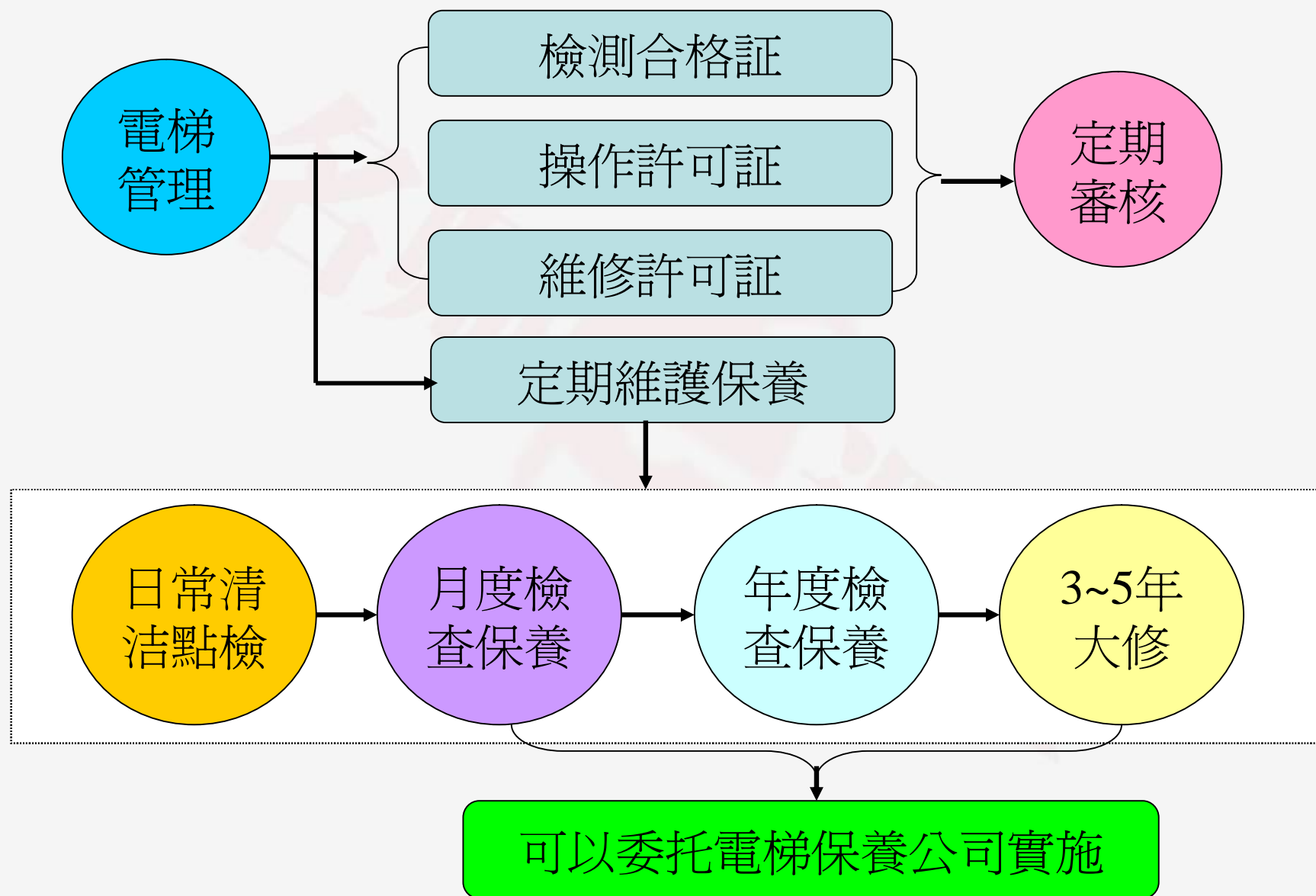
§勞動局認可的特种行業操作証,比証的對象是針對下列人員:

- ①電梯維修人員;
- ②電梯操作人員.

§証書要定期審核,過期失效.

電梯的管理:

今日學易 - 讓學習更容易



4.3 足額配置應急燈

應急燈是爲了應對突然停電而準備的照明裝置,它一般是可充電式的,平時自動充電,一旦停電時可以自動開啓發光.

1) 應急燈的設置.

出于安全要求等因素,應急燈一般主要設置在現場比較重要或危險的場合,比如下列處所:

§ 焊錫爐作業現場,煙光的照明亮度應能保證人員可以看清焊錫爐的位置,以確保不會誤觸.

§ 機器操作現場,確保照明電路停電時操作員不會誤動作.

§ 人員密集場所,如會議室,培訓室等.

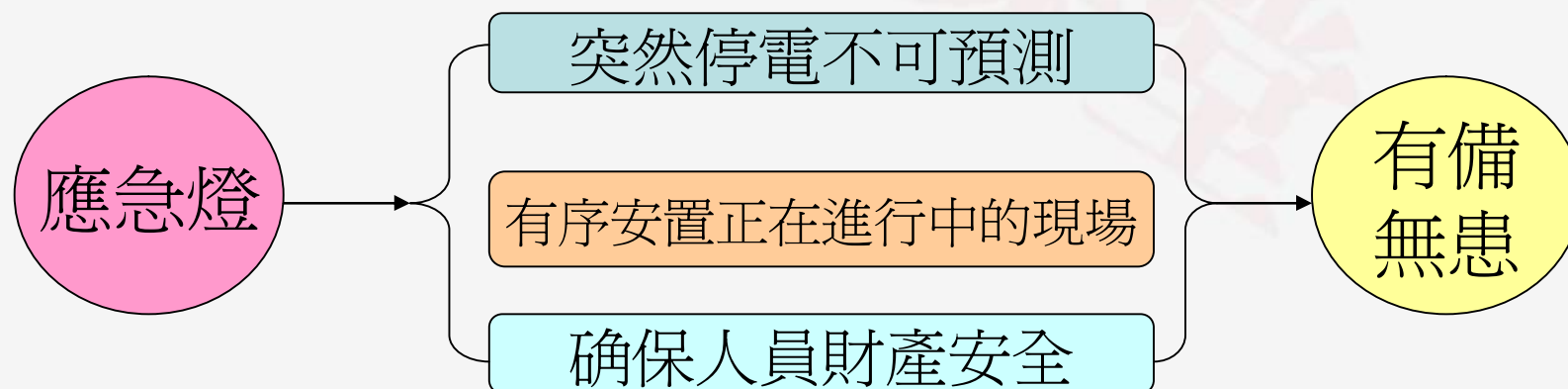
§ 危險工具使用場所,如沖剪壓,風批操作等工位,要確保不會因爲停電而威脅人身,產品安全.因爲這些工序的作業過程基本上與電源無關.

2) 應急燈的管理 .

應急燈的管理內容包括以下几方面 :

- §配置足夠的數量；
- §既要有固定式的，也要有便攜式的；
- §定期檢查其性能，如燈泡，電池液等；
- §定期清潔保養,不 能失靈;
- §一般使用日光燈或白熾燈照明形式,不要使用彩燈;
- §應急燈的設置數量取決于現場的重要或安全程度;
- §協調瓦數与數量的關係,確保照明亮度足夠.

應急燈的作用:

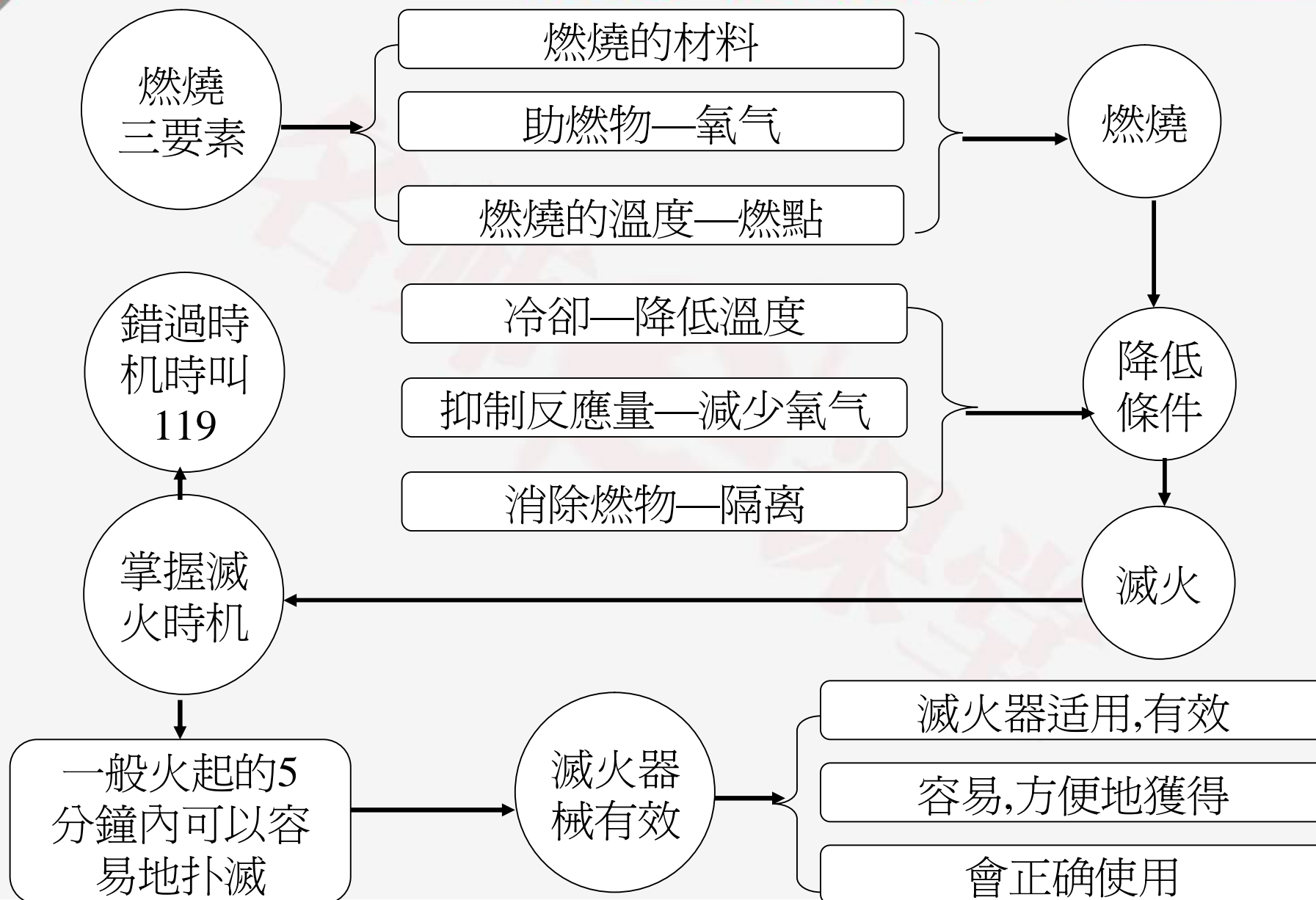


4.4 滅火器具應有效

火災事故是具有擴散性質的惡性事故,事故的初期也許危害并不大,如果發現及時,撲救得當的話很快就可以消滅,反之,則有可能釀成大禍.因此,滅火的意識和採取的措施要得力,這樣就可以有效地防止火患.

1) 滅火的原理.

依据燃燒的机理滅火:



2) 滅火劑.

今日學易 - 讓學習更容易

www.pyusks.com 名師e課堂

企業應根據自身的生產性質選擇滅火劑,配置适宜的滅火器械,一般常見的滅火劑有以下几种:

§專用水,配置專用滅火水缸,水桶等,配置位置如圖所示;

車間里的滅火水示意圖:



§自來水,消防栓是最常用的消防自來水供給系統,但是,有的公司因對其常年不用,導致其功能下降或失效,要不軟管子破裂,要不開啓閥門不見有水,這些都是不良現象,應當糾正;

§沙土,配置裝沙土用的沙桶,鐵鍬等,沙土的配置量要根據實際滅火的估算需要再結合其他措施綜合考慮,位置与滅火水的位置相似;

滄海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

§泡沫滅火劑,制成滅火器使用,酌量配置.滅火器是從專業厂家購置的合格產品,要按其要求正确安裝和使用;

§干粉滅火劑,制成滅火器械使用,酌量配備;

§鹵代烷滅火劑,制成滅火器械使用,酌量配備;

§气体滅火劑,如二氧化碳,四氯化碳,氮气等,制作成滅火器,配備到現場使用;

§特殊滅火劑,如7150特殊液体滅火劑,主要适合于扑滅鎂鋁合金等輕金屬引起的火災.

3) 滅火器械管理.

對滅火器械的管理要點包括如下事項:

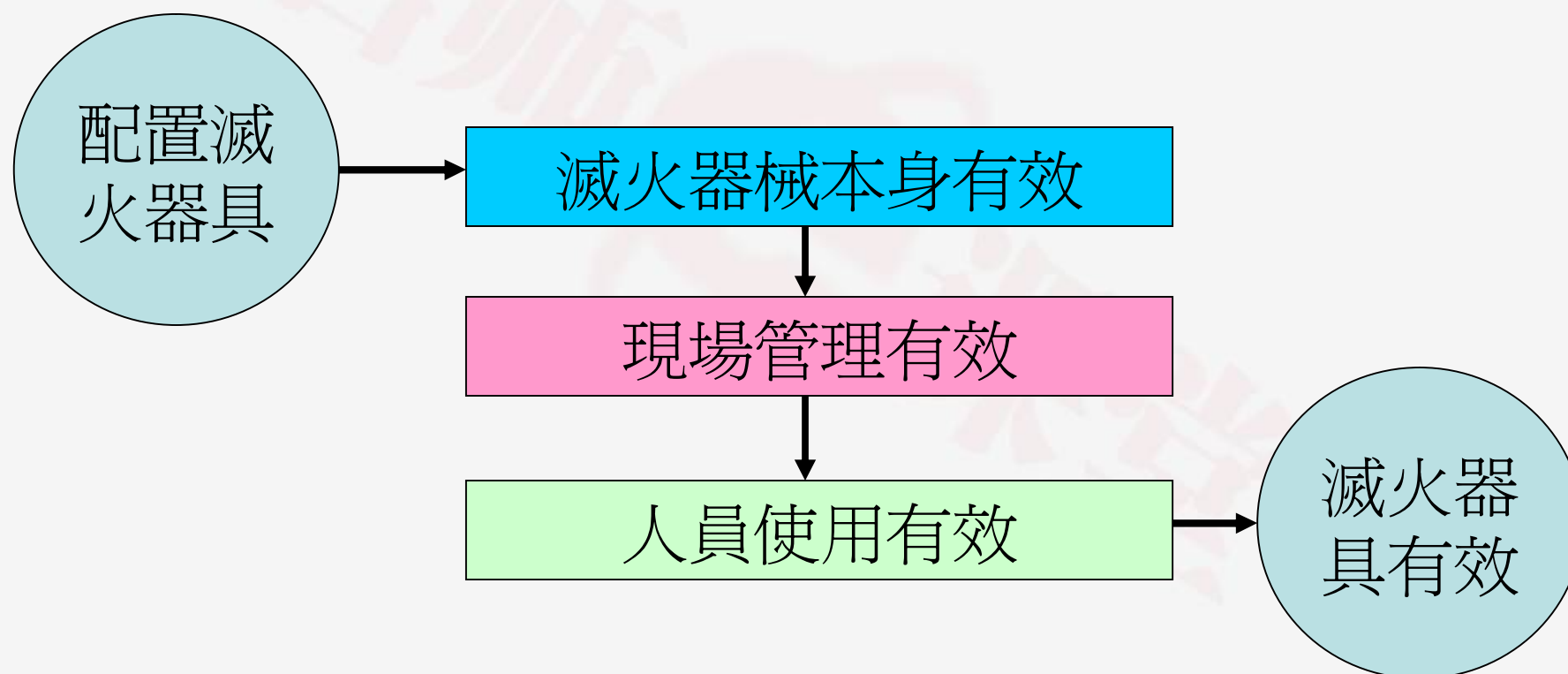
§配置數量要足夠,數量的多少取決于現場的火隱患程度;

§滅火器械的放置位置要容易看到;

§安置的滅火器械要容易獲得,其周圍不准堆放雜物;

§滅火器械要定期檢查,如實施月度,年度檢驗等.

保持滅火器具有效:

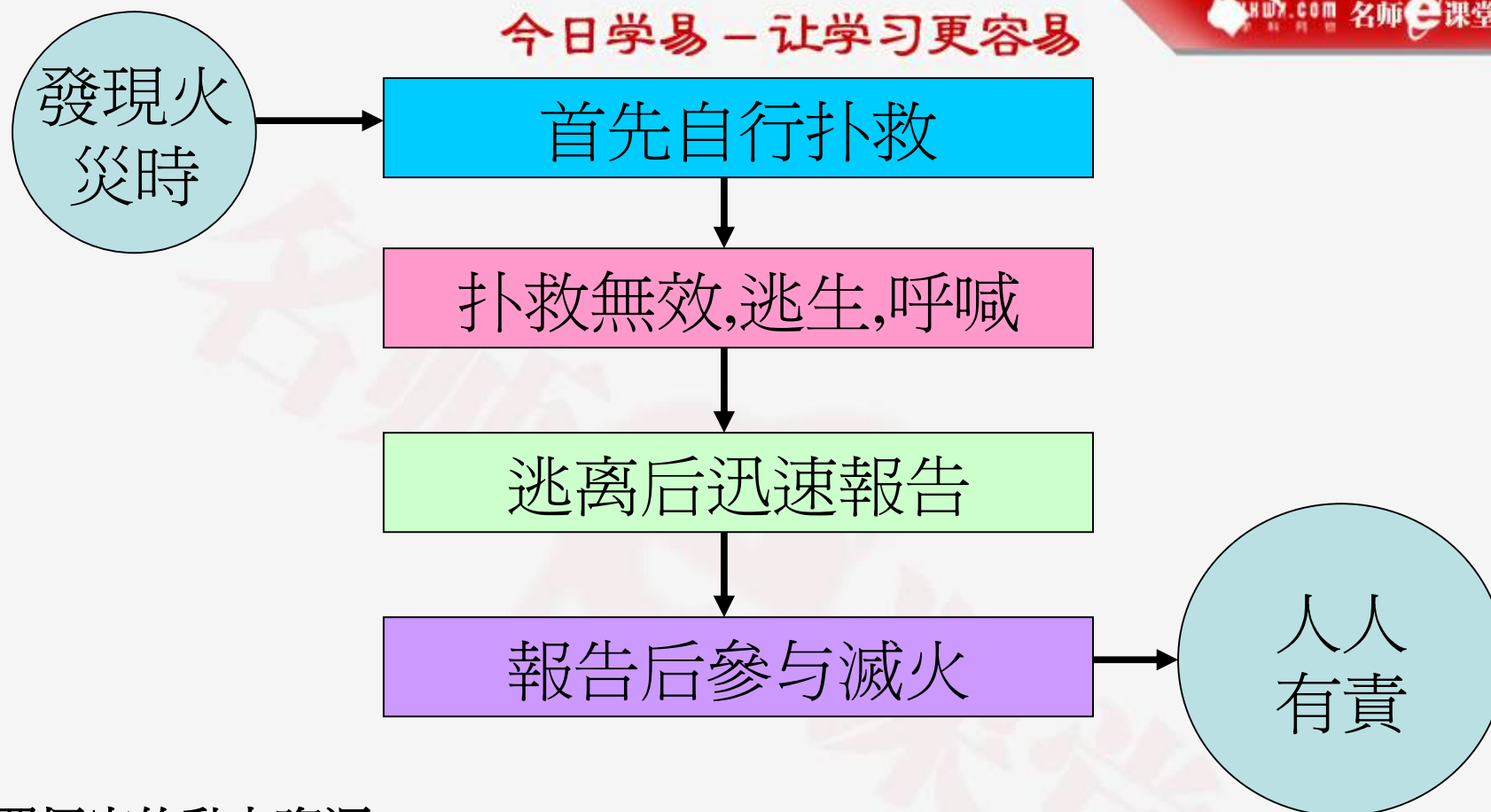


4) 消防宣傳

要培訓全體人員,使他們可以有效地使用公司的滅火器械,這些內容包括:

- §定期舉行消防演習,宣傳消防的意義;
- §定期舉行消防培訓,灌輸消防知識;
- §明示公司的消防管理措施,責任,器械布局;
- §在適當場合張貼消防宣傳畫;
- §成立消防小組,兼職處理消防宣傳事務;
- §高級管理者和各部門骨干都要重視消防工作.

人員對火患的處理方式:



5 配置恒定的動力資源

動力資源是企業從事生產的糧食,資源的形式很多,但主要包括電力,壓縮空氣等.恒定的意思有兩方面,一是可以恒定地供給數量,滿足生產需要;二是可以確保供給的質量穩定,不會因為忽高低而影響作業.

5.1 市電須穩定

隨著用電高峰的波動,供應的市電總是變化的.比如有個工業區用220V的電壓,但白天電壓最低時只有196V,而晚上電壓最高時可達236V,相差40V.這麼大的變差對於產品的測試,發熱器件的溫度,機器的運轉等都會有比較嚴重的影響,單看發熱器件,熱量的計算公式是:

$$Q=0.24I^2RT=0.24(V^2/R)T$$

式中:Q—發熱量

V—電壓

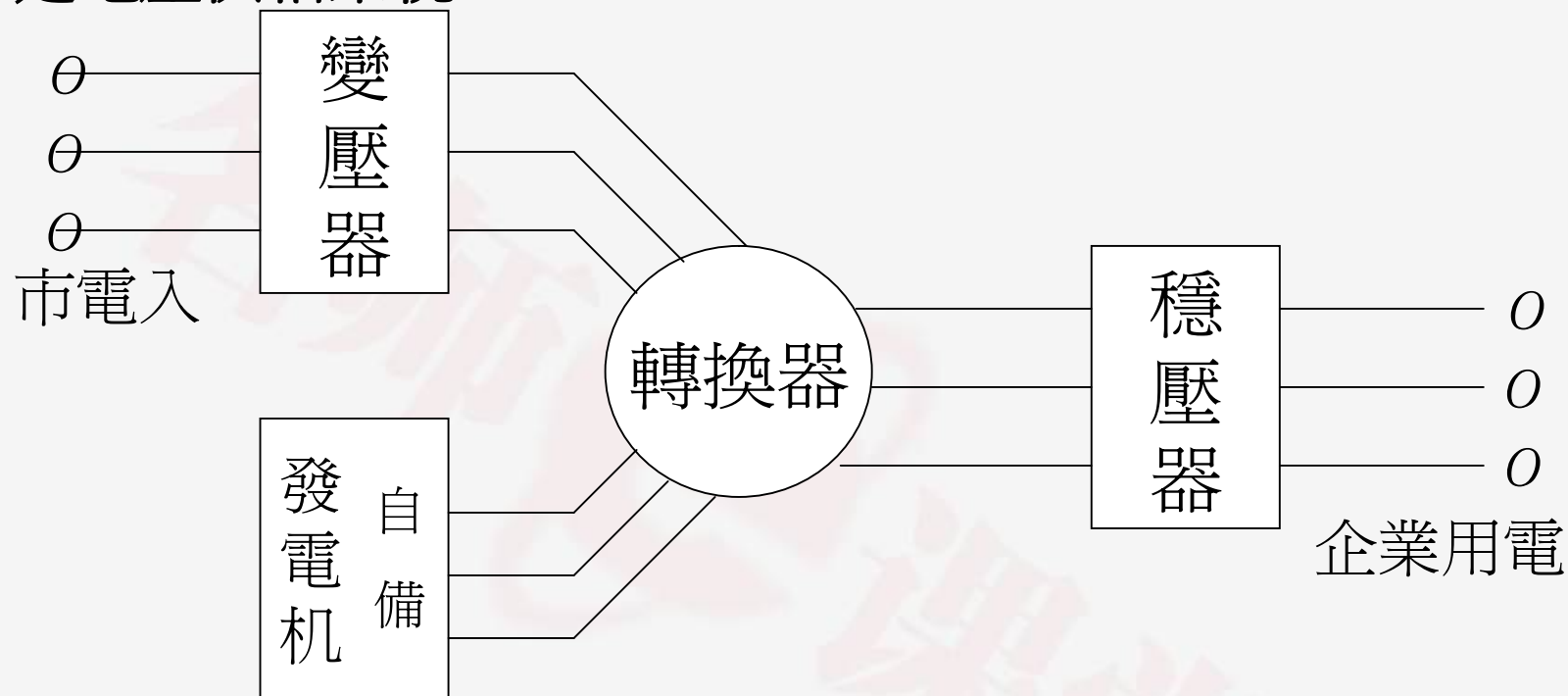
R—電阻

sT —通電時間

也就是說在其他參數不變的情況下,發熱量與電壓的平方成正比.那麼,過高和過低的電壓都勢必對溫度形成影響.

確保電壓恒定的基本措施就是使用穩壓器.確保電源持續供給的措施就是自備發電機,一旦市電供給突然中斷時馬上(最好是自動)開啓使用,以保證重點作業如焊錫,SMT等不會產生損害.

恒定電壓供給系統:



5.2 未失效的企業“電池”

UPS不間斷電源的作用非常巨大,尤其對於計算機管理和應用水准比較高的企業,它可以給你足夠的延續供電時是讓你妥善地完成善后工作,而不至于因突然停電造成麻煩,所以,UPS被稱為企業失效的“電池”。

UPS不間斷電源的使用場所很廣,當然,如果能集中使用的話那是再

好不過的,但這們需要的功率比較大,基本上實現不了,而常見的是單机使用,主要有如下處所需要配置:

§電腦服務器,終端机;

§打印机;

§傳真机;

§复印机;

§繪圖儀;

§實驗,測試工作台;

§中央信號源;

§SMT回流焊傳輸帶馬達;

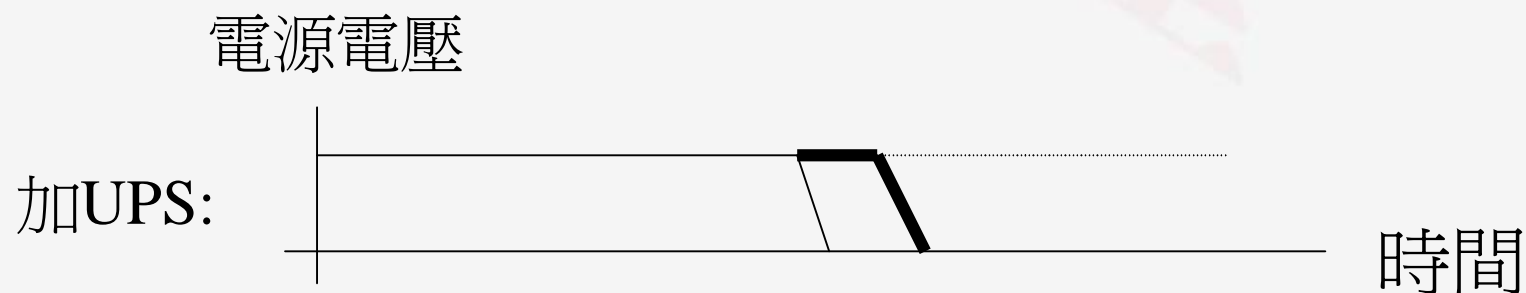
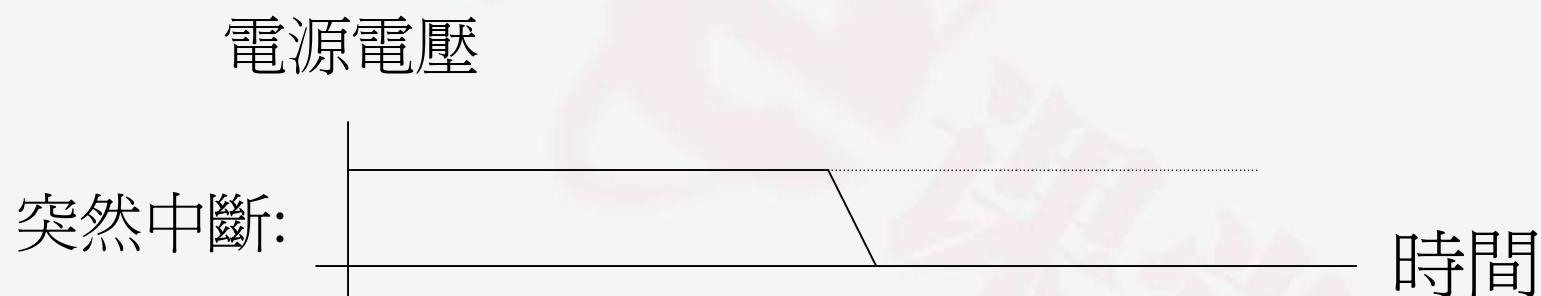
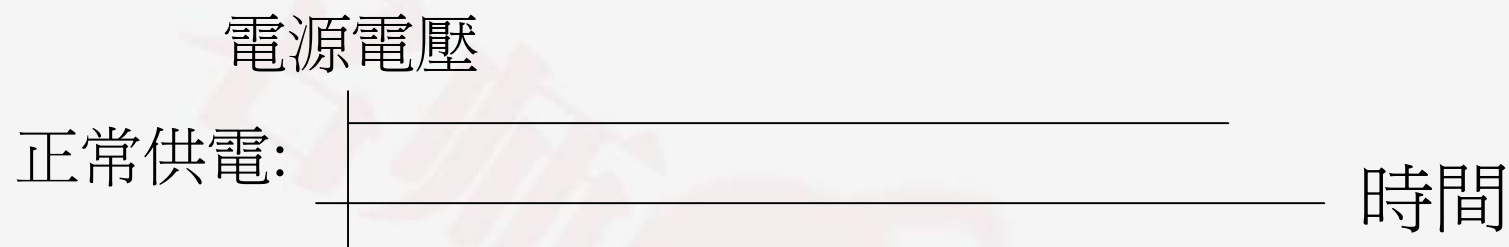
§烤箱傳輸帶馬達;

§曝光机;

§移印,絲印机;

§點膠机.

企業電池的作用原理:



發電機是另一種形式的企業電池,尤其在電力供應不太穩定的地區(如偏遠山區,缺電地區,電力管理差的地區)更能顯示威力.但是發電機供電成本高,污染大,應該不提倡廣泛使用.

5.3 不含水分的壓縮空氣

壓縮空氣在使用中經常出現的問題是:

§氣壓不足;

§有水分.

這個水分就像通常所說的“水分”一樣,縮減了有效的能量.它對以風為動力的工具,器械具有如下的影響:

§油水腐蝕,損壞風動器件;

§降低壓力;

§阻塞風管;

§工作效率降低;

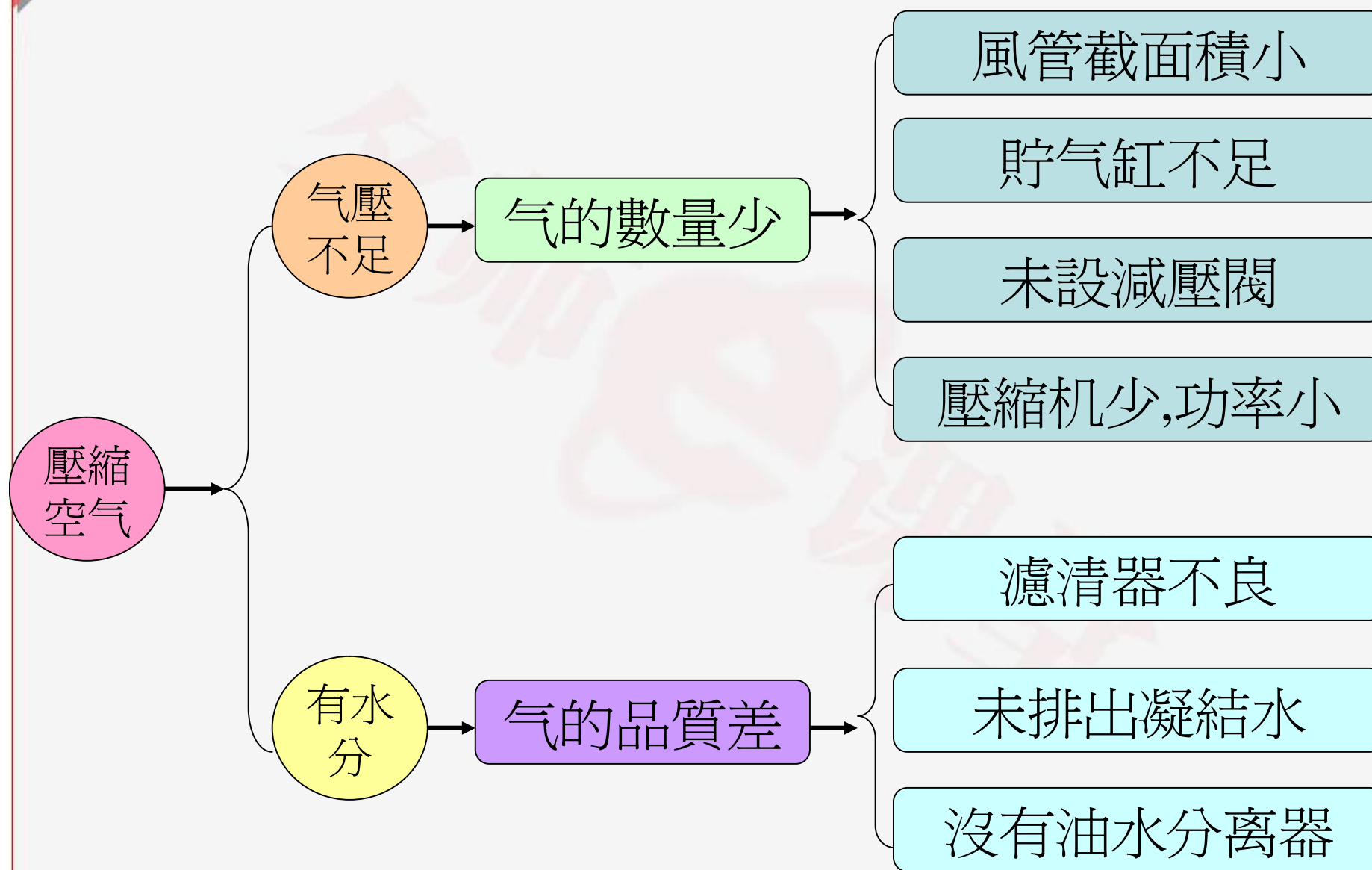
§風槍噴出不洁气霧污染產品;

§電控閥作用不良;

§气動活塞失靈.

气壓不足主要是由于供气系統的設置不合理造成.比如車間里有三條生產線,每條線有18個用气點,總的用气量會由于開啓的生產線不同而大不一樣.當三條線全部開啓時就有可能導致供气匱乏而形成气壓不足.

壓縮空氣的“水分”之源:



要解決上述問題,就需要改善壓縮空氣的供給系統,這些做法包括:

§擴充氣源貯備量,讓公共風管里具有足夠的壓縮空氣;

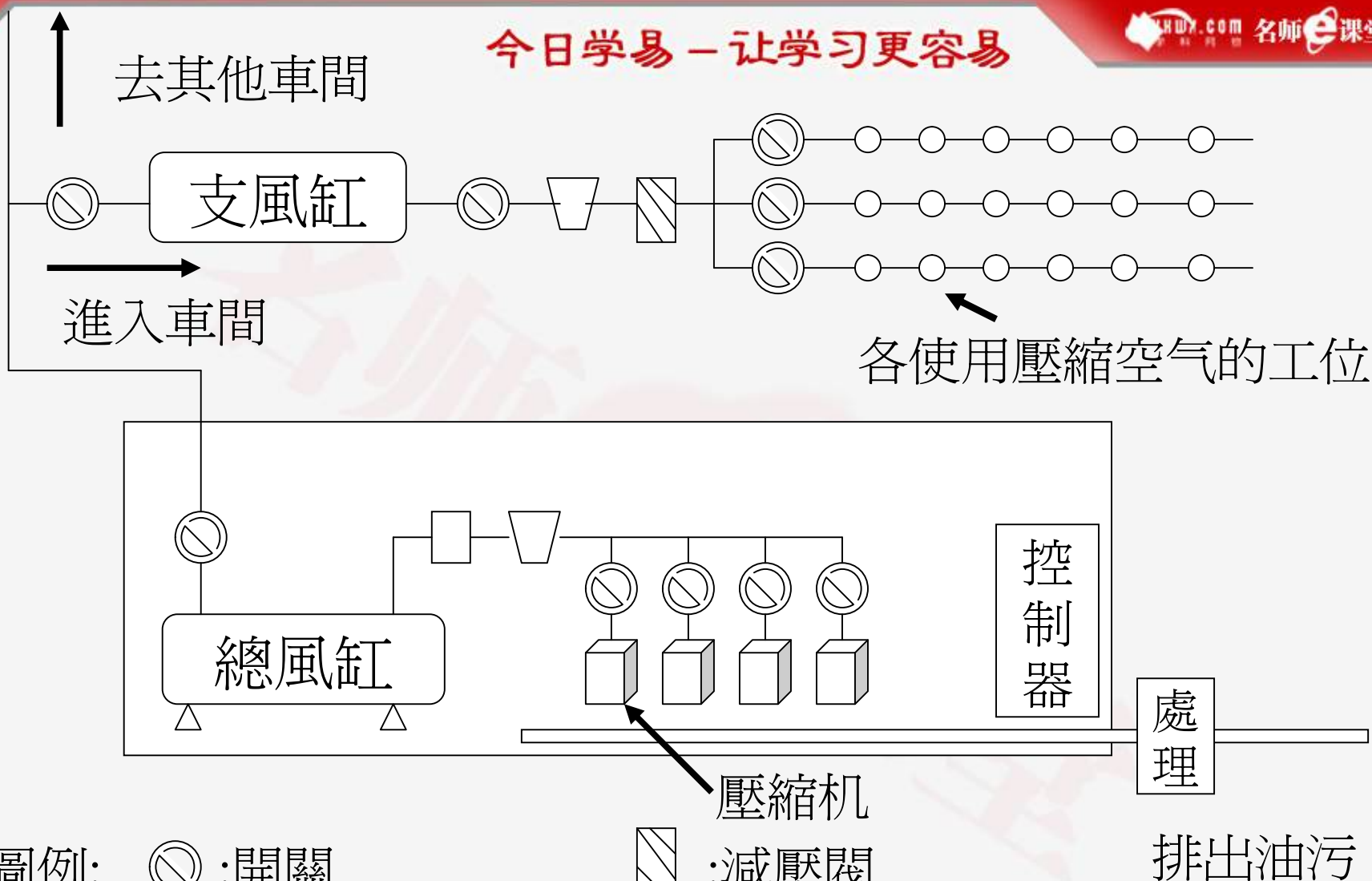
§增大壓縮機的功率;

§壓縮機自身功能改善,及時更換空氣濾清器(風格);

§加裝足夠的油水分离器,過濾壓縮空氣;

§定時排出風缸和風管里的殘留油水.

企業的壓縮空氣供給系統:



圖例: ⊗ : 開關

▽ : 油水分离器

□ : 逆止閥

▧ : 減壓閥

— : 風管

○ : 操作工位

6 建設環保工厂,促進企業發展

建設環保工厂的迫切性是隨著人們對環境与自然的認識并進的,在人類文明業已發達的今天,一個環保的工厂就像一個不講衛生的人一樣是不受歡的.廢水,廢气,噪音,廢棄物,化學品,輻射等已經致使環境惡化,到處都是污染,生物的多樣性正在減少,人類的生存受到嚴重挑戰.由此,許多著名的大企業率先承擔起責任,要求自身以及關聯供應商采取措施,立即行動,保護環境.比如,SONY公司就是一個例子,SONY產品的塑膠件中要求嚴格控制重金屬---鎘,所以,凡是給SONY供貨的厂家其產品不得含鎘,否則,就會被拒之門外.這樣,就可能因為環保問題而導致商務活動失效,那么環保對企業的直接影響就產生了.

環境問題其實并不是個別人或組織的問題,而是人類共同的問題.建設環保工厂是社會的需要,也是組織自身的需要.要持續發展,就必須要環保.

6.1 ISO 14000認證

ISO 14000是國際標準化組織頒布的環境管理体系(EMS)國際標準

企業通過對核准的認證,可以達到如下目的:

§提升企業的環境管理水準;

§有效控制影響環境的因素;

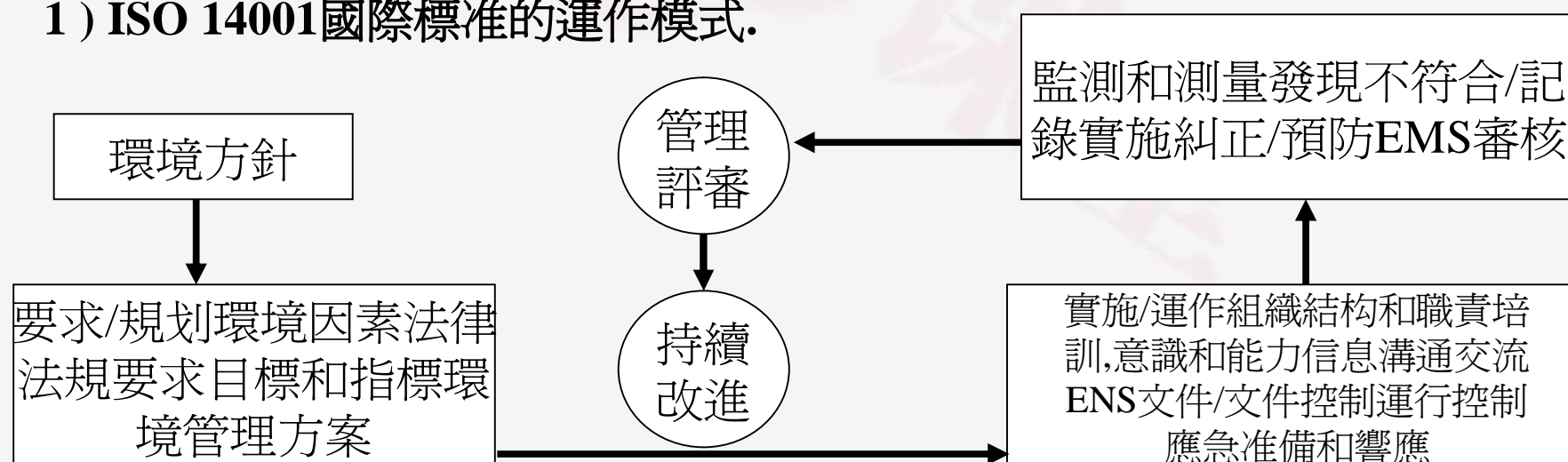
§提高經濟效益;

§減少浪費;

§促進可持續發展;

§提升公司形象.

1) ISO 14001國際標準的運作模式.



2) 環境因素及其影響.

企業與環境的關聯因素既有直接的,又有間接的,主要包括:

§資源的使用;

§產生的污染;

§是否涉及到違反法律法規的要求;

§是否影響生態系統的平衡;

§環境感受如何?

§整體感覺舒適嗎.

環境因素的影響與效應取決於這些因素的本身,比如:

§開車行爲.

①因素:排放廢氣;

②影響:污染空氣;

③資源:使用汽油,耗費自然資源;

④法規:排放標準.

§清洗車輛.

①因素:排出廢水;

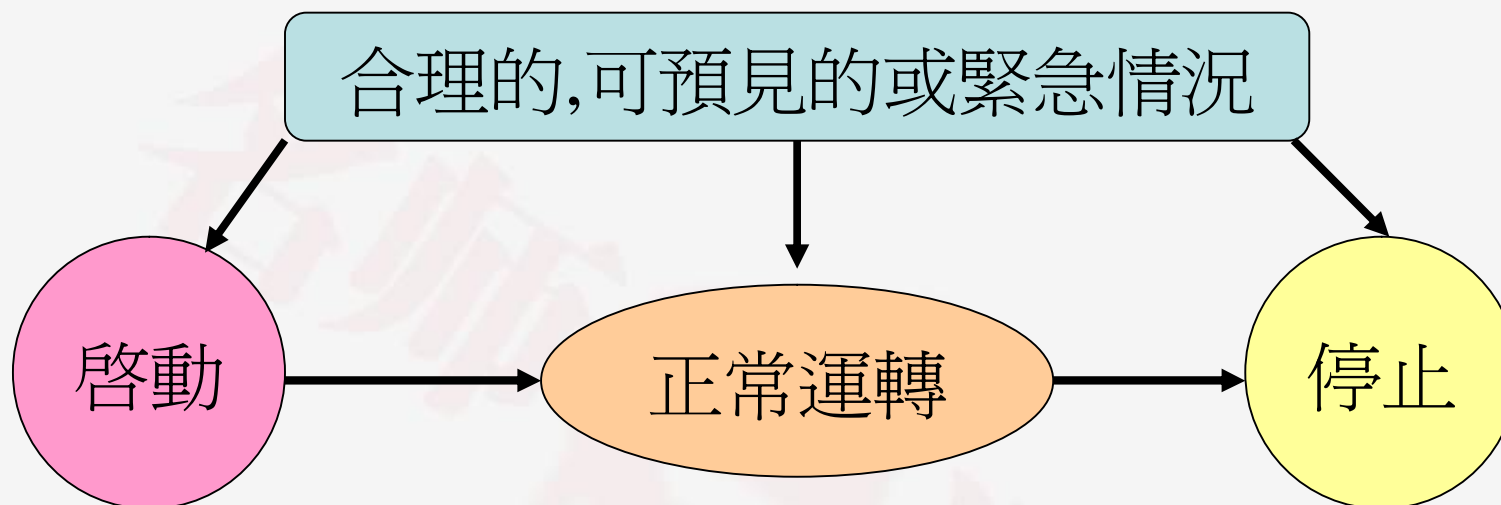
②影響:污染江河,禍害魚類;

③資源:使用自來水,耗費自然資源;

④法規:排放標準.

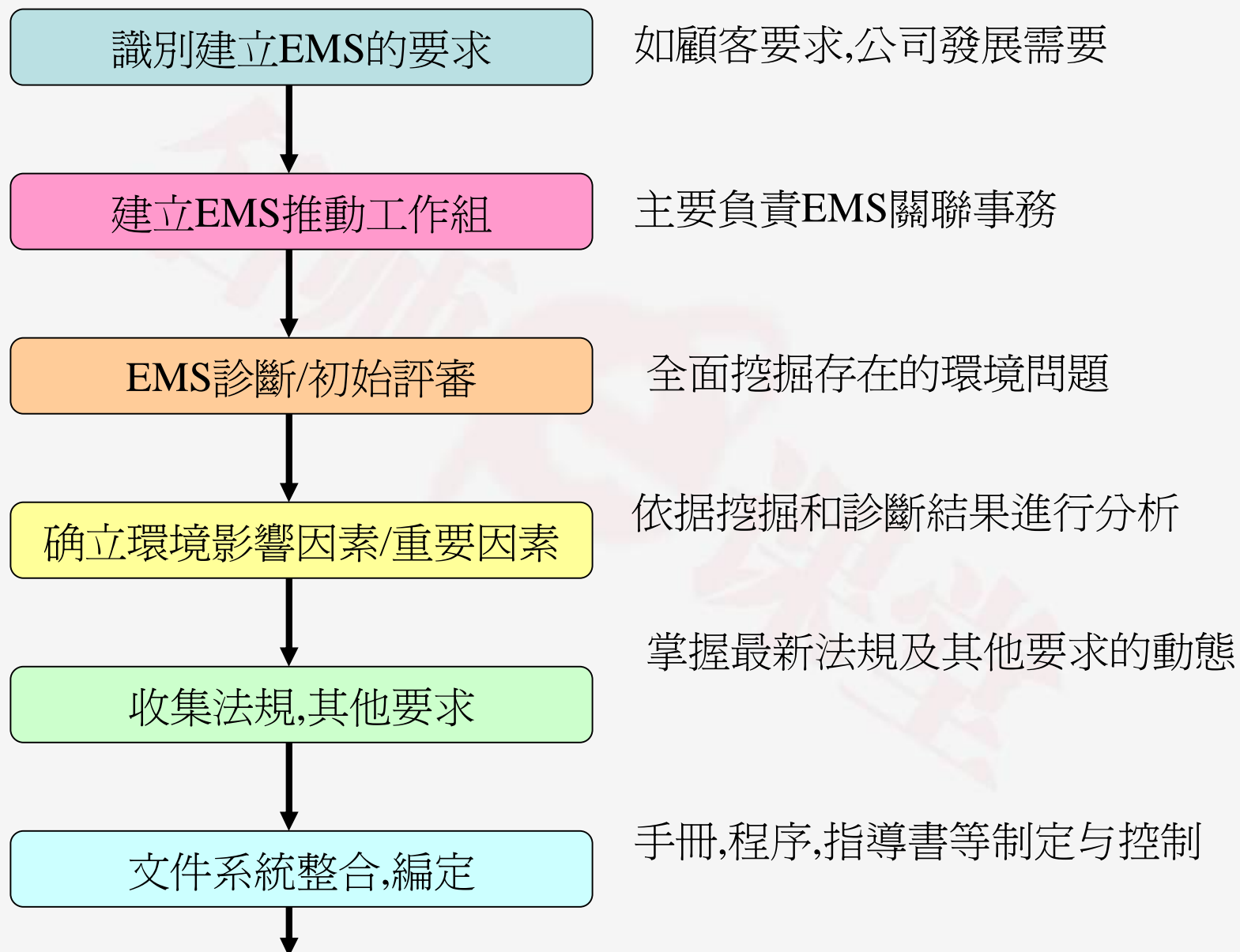
識別重要的環境因素,以優先解決影響大的風險問題.環境因素的重要與否取決於其產生影響程度,通過有效運行環境管理体系,控制諸多環境因素特別是重要環境因素,達到預防污染,節約資源,降低成本,減少排放廢棄物和保護環境的目的.

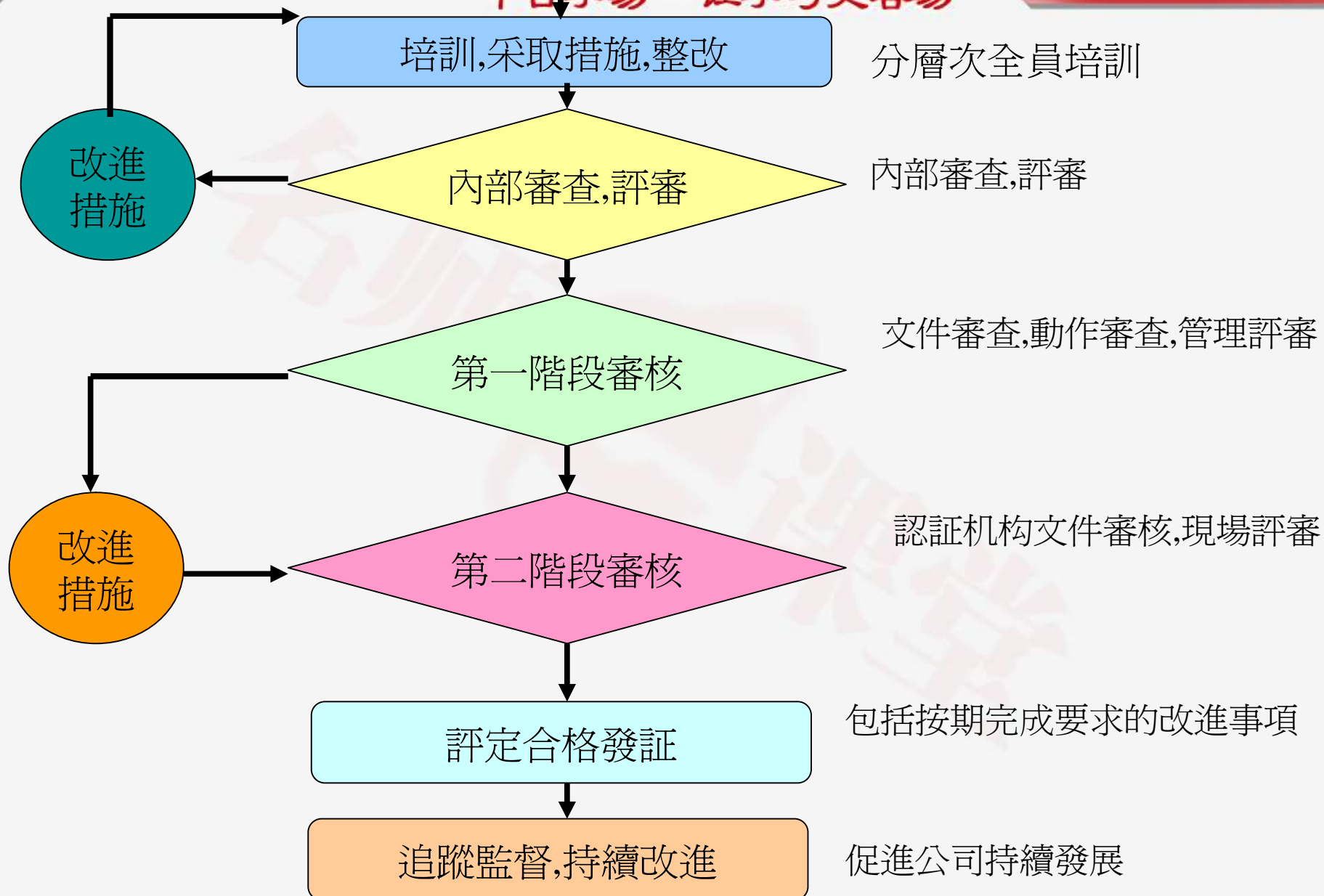
確定重要的環境因素:



3) 建立 ISO 14001環境管理体系國際標準的步驟.

實施步驟流程圖:





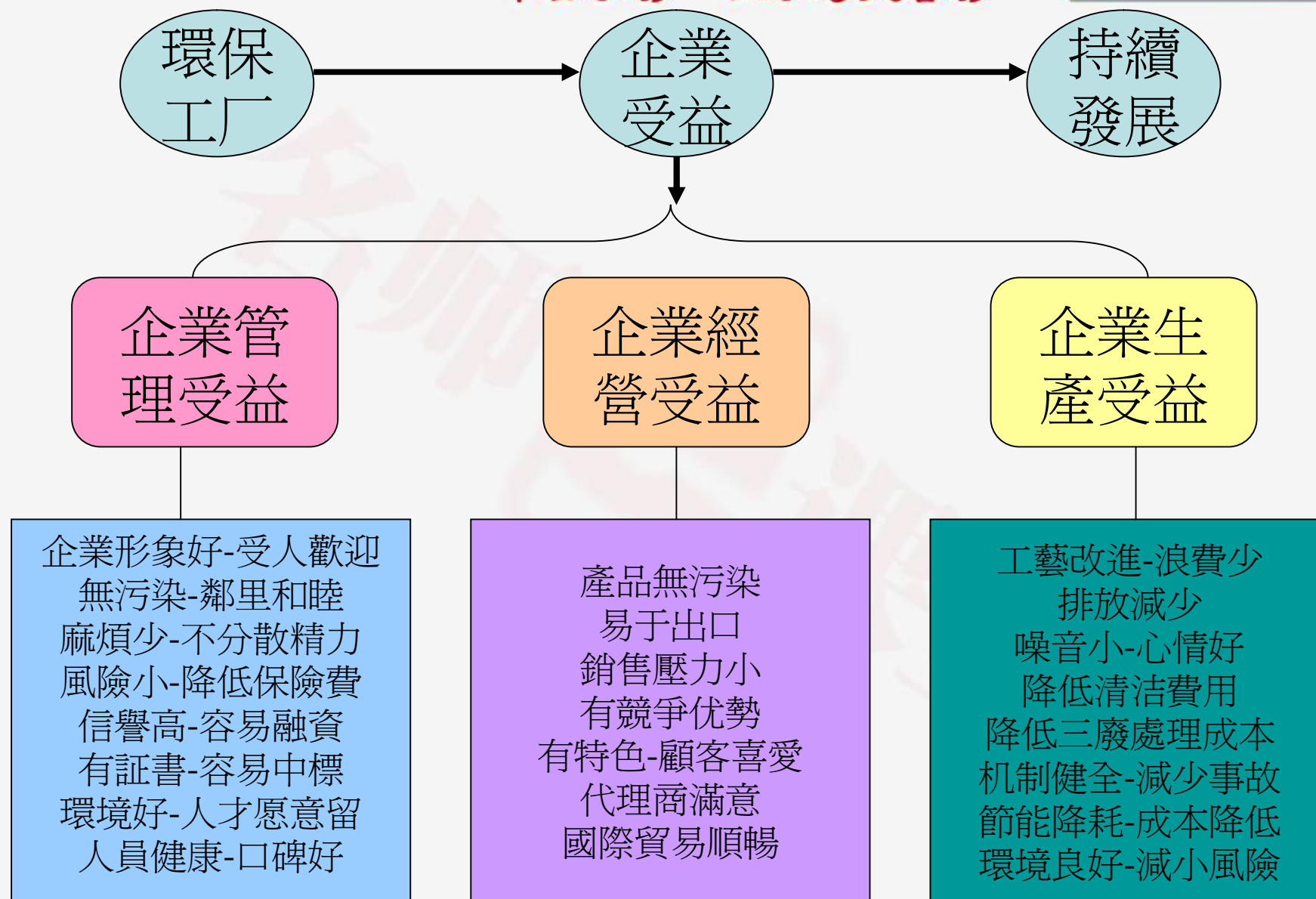
6.2 環保与可持續發展

ISO 14001環境管理体系國際標準認證是企業步入國際市場的綠色通行証,雖然它的認證并不代表企業的環境績效水准,但在遵守環境法律法規方面做出了承諾,并建立了逐步完善和實施改進的机制,這是朝著環保的方向邁進了一大步.

經濟全球化的趨勢勢不可擋,環境問題日益突出,不環保的企業將面臨生存与發展的嚴重挑戰,這些壓力來自以下的諸多方面:

- §國家或地區法律法規有強制性的要求;
- §顧客對於供應鏈中的机构有強制性要求;
- §來自銀行,保險,信貸等方面的相關政策和要求形成的壓力;
- §企業自身發展的需要,如節能,降耗,控制成本等;
- §商業競爭的需要;
- §周圍群眾和鄰里的呼聲.

環保使企業受益,促進可持續發展:



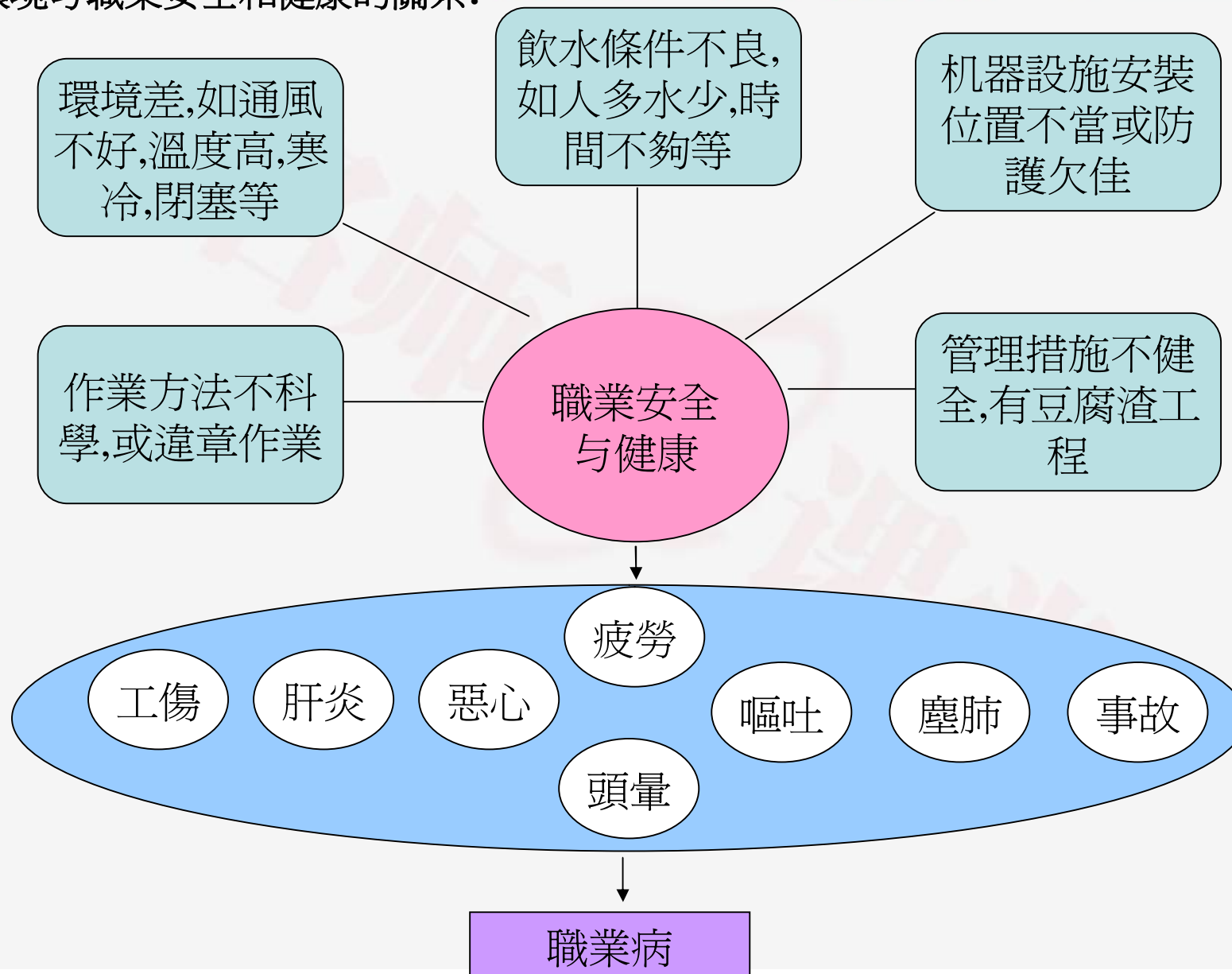
6.3 職業安全和健康

在企業的日常生產中,因環境工程而導致的職業安全和健康問題比較普遍,比如下面的一些事例:

- §操作員在工作崗位上暈倒;
- §患職業病;
- §造成機械性工傷事故;
- §燙傷,燒傷;
- §射線;
- §腐蝕;
- §因自然災害損壞設施導致事故;
- §危險品爆炸;
- §易燃物起火;
- §揮發性有機溶劑氣體中毒.

今日学易 - 让学习更容易

環境与職業安全与健康的关系:



沧海彼岸@成功天地 <http://www.pyusks.id666.com>

1) 有机溶剂与職業中毒.

§三氯乙烯:又叫洗板水,代號TCE.

用途:清洗線路板,五金材料,衣物干洗劑等.

中毒途徑:吸入,接触.

表現:頭痛,頭暈,嗜睡,惡心,嘔吐,四肢乏力.

損害:心,肝,腎,皮膚.

§正乙烷:又叫白電油,代號 NH.

用途:清洗印刷机械,LCD,表殼等.

中毒途徑:吸入,接触.

表現:步態异常,無力,易疲勞,四肢麻木.

損害:肌肉萎縮,神經炎症.

§二氯乙烷:代號ABS514,3434,3435.

用途:粘合塑膠玩具.

中毒途徑:吸入,接触,誤食.

表現:頭痛,頭暈,嗜睡,惡心,嘔吐,興奮,激動,咳嗽流淚,轉化到無力,步態不穩,精神錯亂,抽搐.

損害:皮膚干燥,裂隙性皮炎.

§三氯甲烷:又叫哥羅仿.

用途:電話机,喇叭配件厂粘合紙膜,皮革厂做干洗劑.

中毒途徑:吸入,皮膚接触,誤服.

表現:惡心,嘔吐,消化不良,食欲減退,黃疸.

損害:肝.

§甲苯:又叫天那水.

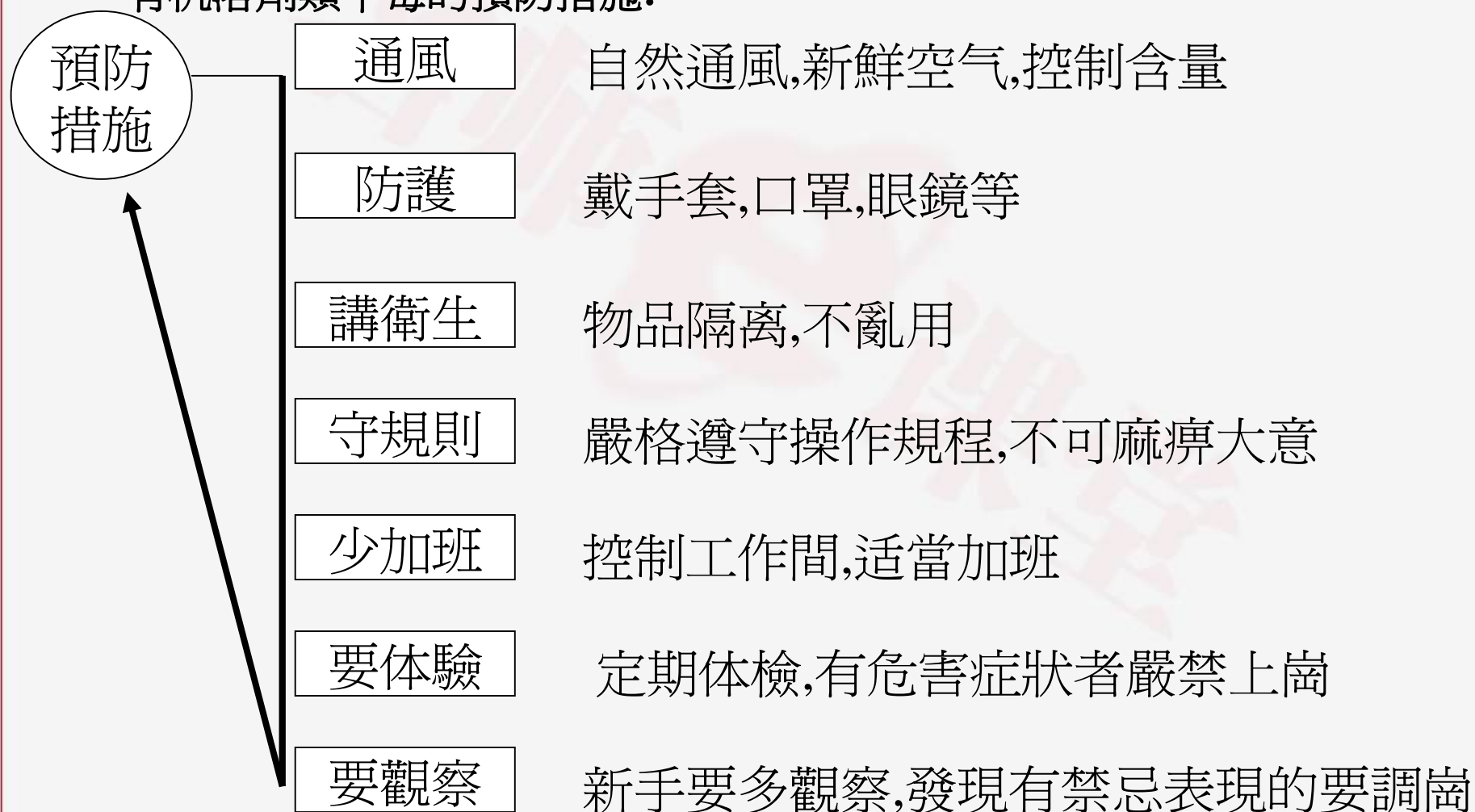
用途:工業上使用最廣的清洗劑.

中毒途徑:吸入,誤服.

表現:頭痛,頭暈,嗜睡,惡心,嘔吐,記憶力減退.

損害:肝,腎,神經.

有机溶劑類中毒的預防措施:



2) 鉛与職業中毒.

§關聯行業:首飾加工,印刷,電子行業的手焊錫,浸錫,波峰焊等.

§中毒途徑:呼吸鉛煙,接觸吸收等.

§中毒表現:早期乏力,肌肉關節痛,口內金屬味,隨後為腹隱痛,神經衰弱綜合征,牙齦邊緣有鉛線等.

§身體損害:貧血,腹絞痛.

§預防措施:參見有機溶劑中毒的預防措施.

3) 噪聲對職業工作的影響.

§關聯行業:織布機,沖剪壓車間,電鋸,磨床,拋光,粉碎機,發電機,壓縮機,音響設備等.

§職業影響:頭痛,頭暈,心悸,耳鳴,失眠,多夢,神經衰弱,高血壓,耳聾,心血管異常.

§預防措施:

- ①改善工藝,降低噪音強度;
- ②采取隔音措施,如消音裝置;
- ③個體防護,戴耳塞,耳罩;
- ④定期體檢,發現異常,酌情處理.

4) 塵埃對職業工作的影響.

§關聯行業:寶石加工,石料開采,打磨拋光,木具制造,塑膠原料破碎,混合,建筑裝潢等.

§職業影響:氣短,胸悶,胸痛,咳嗽,咯痰等.

§預防措施:八字經驗.

革:工藝革新,技術革新;

水:濕式作業;

密:密閉塵源;

風:通風除塵;

護:個人防護;

管:維護管理;

教:宣傳教育;

查:定期檢查評比,總結,定期體檢.

5) 注塑作業中的職業安全与健康防護.

§注塑品种的類別:

①聚苯乙烯,簡稱PS.

②聚氯乙烯,簡稱PVC.

③聚丙烯,簡稱PP.

④發泡聚苯乙烯,簡稱EPS.

⑤丙烯腈---丁二烯---苯乙烯,簡稱ABS.

§關聯行業:塑膠廠的注塑車間.

§職業影響:頭痛,頭暈,胸悶,惡心,嘔吐,煩躁,抽搐,昏迷等,長期接觸可導致失眠,神經衰弱.

§預防措施:

- ①嚴格掌握作業溫度,溫度越高,裂解越甚.
- ②隔開注塑作業,強力通風,保持現場裂解物的低濃度水準.
- ③定期體檢,凡有呼吸和心血管系統及肝腎疾病者,不宜從事注塑作業.

環境保護與職業安全健康的關係:

