

PCB 生產節水項目方案

項目由來

- 國家環保國策要求，企業每年減排**20%**任務
- 按環保廢水處理要求，節能減排
- 企業源頭減廢改做安排，減低廢水處理及中水回用成本
- 按**PCB**生產水質要，智能控制用水，提高生產質量管理及產品良率
- 節水釋放更大產能，提供擴產空間，增加人均生產值，大大提升廠家利潤

國家標準

- 電鍍行業
- PCB 行業
- 廢水排放表 3
- 中水回用國家策略

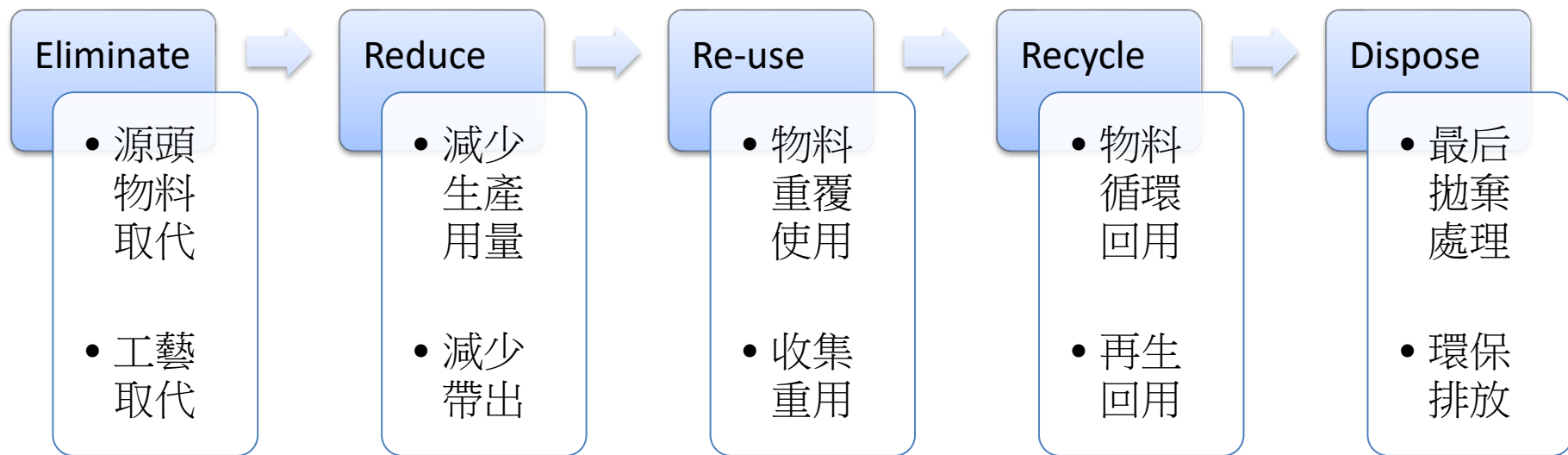
國家標準

- 国家十二五规划环保政策
《国家环境保护“十二五”规划》
- 清洁生产和可持续发展策略
《中华人民共和国循环经济促进法》
- PCB行业清洁生产标准 HJ 450—2008
《清洁生产标准 印制电路板制造业》
- 广东省环保排污标准 GB 21900—2008
《电镀污染物排放标准》

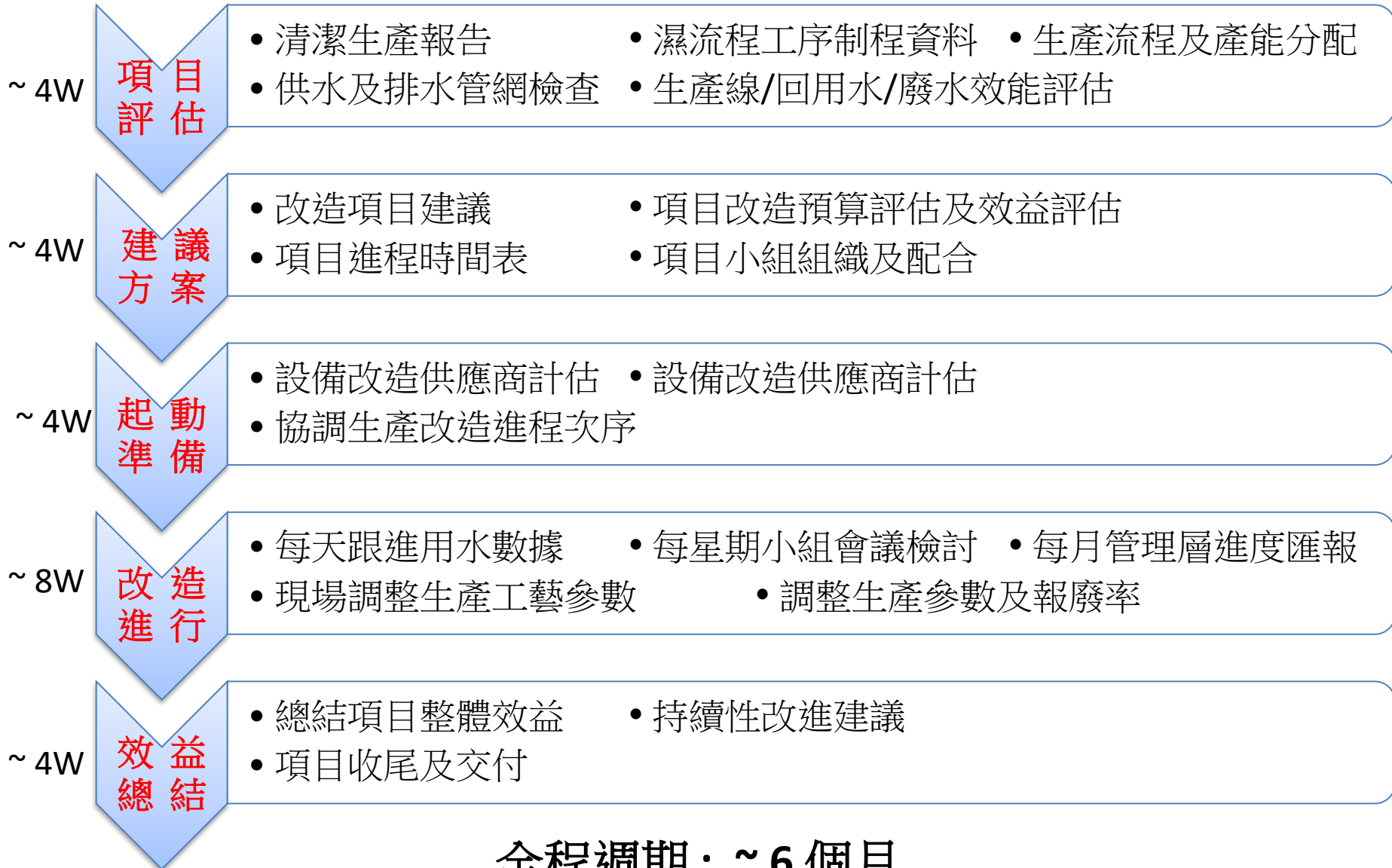
節水目標

- 按生產車間實際管理及設備改做達至源頭減廢 (30 - 50%)
- 減廢同時不影響生產質量及良率
- 提高用水效率，在現有排污指標，提供擴產可行性
- 信息化管理用水成本，實時監控，開放式管理模式

基礎概念



PCB 節水項目 - 操作流程



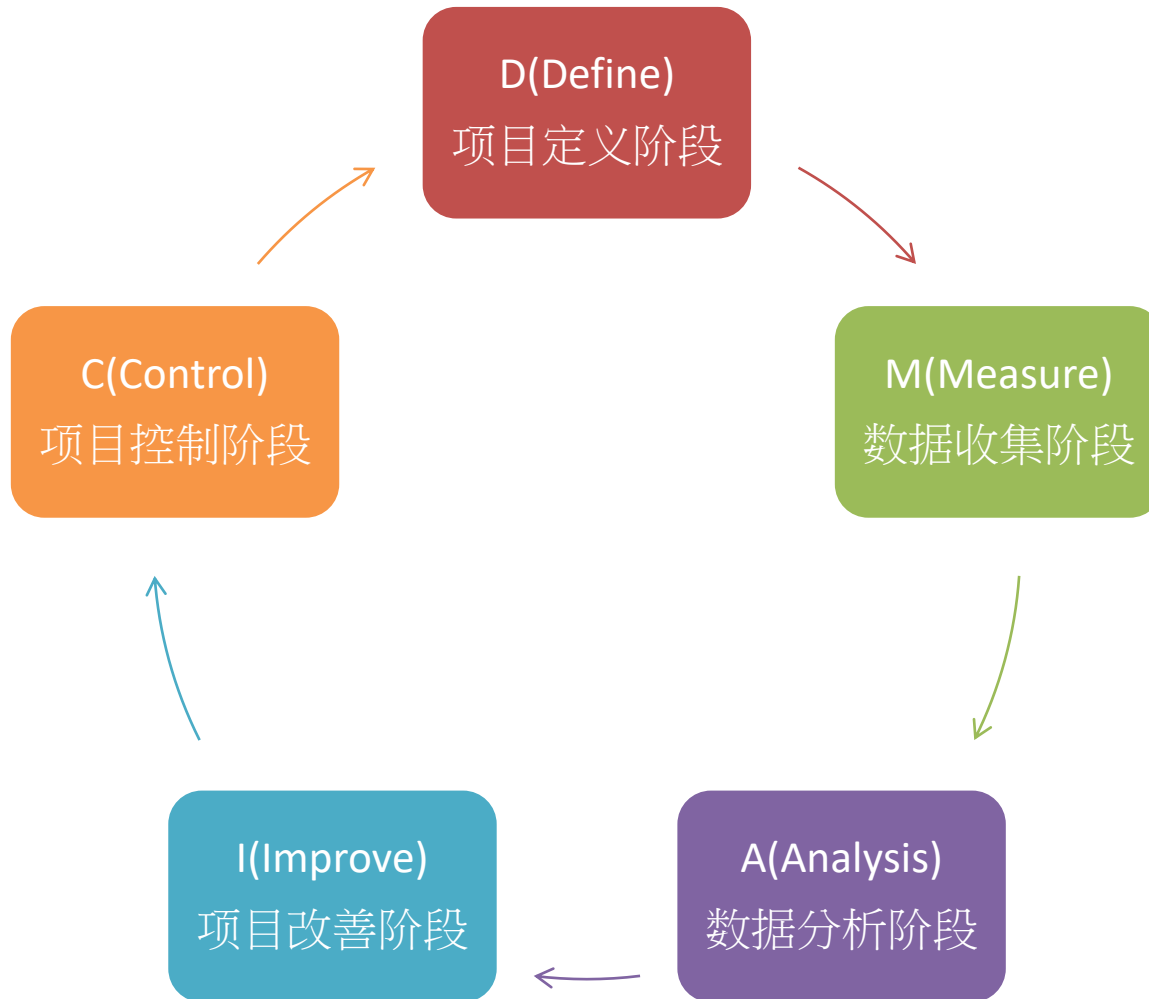
全程週期：~ 6 個月

PCB 減排節水項目工作說明

1	了解記錄整個供水系統網
2	查找用水量記錄誤差點
3	查證所有水表準確度
4	檢查所有用水設備維護情況
5	檢查記錄各車間用水水壓變化 a.正常生產期 b.維修/保養期
6	檢查記錄各車間用水,排水,水質變化 a.正常生產期 b.維修/保養期
7	檢查記錄各車間控制用水實際情況 a.正常生產期 b.維修/保養期
8	記錄各用水生產車間名稱,及生產商
9	檢討ME及維修部對影響用水及化學物品相關操作規範指引及記錄方式
10	檢查記錄各生產車間使用化學物品及用量
11	檢查記錄各生產車間運行速度,產能,流程(重複用水),滴水時間,
12	評估各生產車間各藥水帶出量
13	記錄生產版種類,板材尺寸,厚度.
14	了解記錄廢水處理流量及相關資料
15	了解記錄廢水處理後排放水質實際情況
16	了解記錄現各生產車間生產板質量狀況
17	了解記錄現回用水系統運作情況(入水,產水量,及水質變化)
18	自來水水質報告
19	供水系統整理(包括) a.供水系統加恒壓系統
	b.供水管網系統
	c.水錶調較誤差度或更換新水錶
	d.增加/調整水錶位置

20	檢討安排各用水車間保養時間	a.減低對供水系統水壓影響
		b.減低對廢水系統沖擊
21	檢討各用水車間保養操作方法	a.減低用水量
		b.減少廢水排放
		c.改善設備在良好的狀態
22	維護/維修好各水平生產綫	a.壓水輻,吸水輻
		b.噴咀(位置,堵塞)
23	改善好各水平生產綫隔水效果	a.增加/調整壓水輻,吸水輻,風刀
24	修定ME及維修部對影響用水及化學物品相關操作規範指引及記錄方式	
25	重新跟據新MEI整理控制用水的開關制	a.整理時留意及記錄排放水質實際情況
		b.整理時留意及記錄生產板質量狀況
		c.整理時留意及記錄用水量的變化
26	提供設備節水改造方案	
27	水平綫所須安排	
28	垂直綫所須安排	
29	協助應用改造後的設備	
30	提供及執行多方面節水技術方案	
31	提供生產用水管理安排、指導	

DMAIC 方案



D(Define) 项目定义阶段

(定义阶段主要是明确问题、目标和流程)

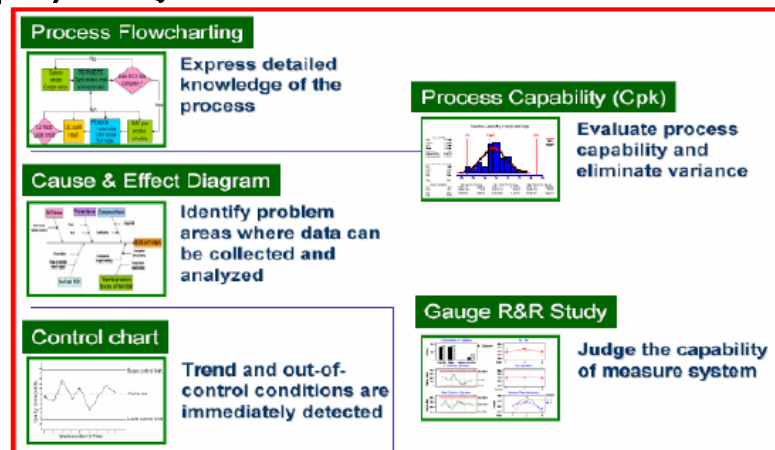
- 项目目标
 - 单位印制电路板耗用新水量 (m^3/m^2)
- 目标范围
 - 依提供的每月各工序水使用表内数据计算
 - 计算以月生产量和用水量为基数
- 阶段实施
 - 项目工作表(Project Worksheet)、因果图(Fishbone Diagram)、过程流程图(Process Flowchart)、排列图(Pareto Diagram)、过程能力分析(Cp、Cpk)、组织图(Organizational Chart) .. 等
- 产出
 - 项目目标契约 / 约章 / 进程表

ID	Task Name	2010												2011											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	Task 1	[Bar]																							
2	Task 2							[Bar]																	
3	Task 3							[Bar]																	
4	Task 4													[Bar]											
5	Task 5													[Bar]											
6	Task 6													[Bar]											
7	Task 7													[Bar]											
8	Task 8													[Bar]											
9	Task 9													[Bar]											

M(Measure) 数据收集阶段

(适当建立反映流程运作有效性的测量系统)

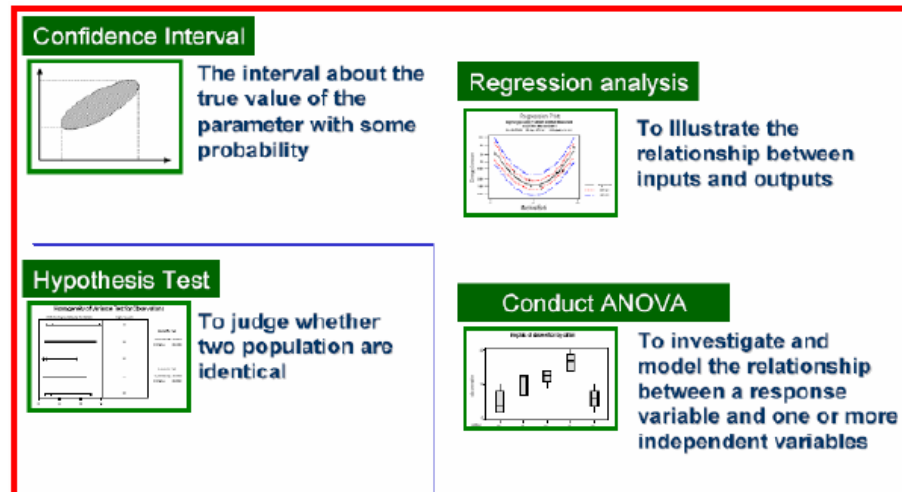
- 阶段目标
 - 查证所有对用水测量的仪器和方法的准确度(水表、水压、水质、水流量 .. 等)
- 阶段范围
 - 垂直生产线、水平生产线
 - 各入水口、各供水管道
- 阶段实施
 - 测量系统分析(MSA)、因果图(Cause & Effect Diagram)、过程流程图(Process Flowcharting)、排列图(Pareto Diagram)、过程能力分析(Cp、Cpk) .. 等
- 产出
 - 图表、数据记录表、流程运作



A(Analysis) 数据分析阶段

(有效使用统计工具来指导分析)

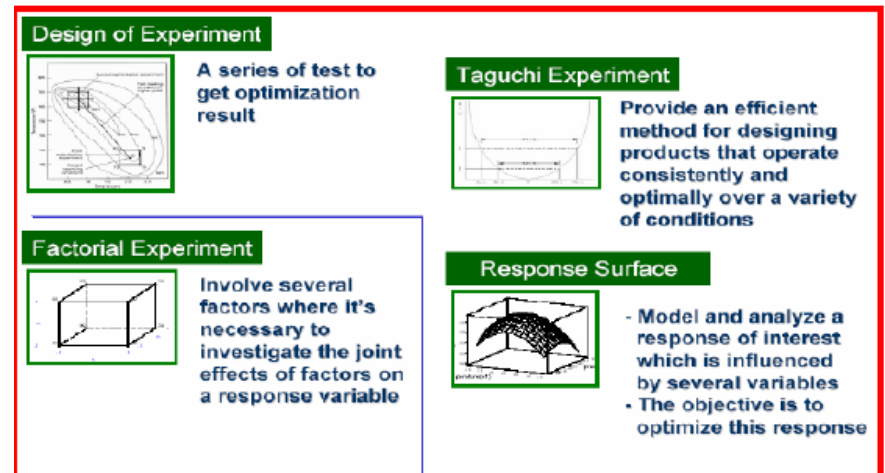
- 阶段目标
 - 找出每生产线/生产设备可改进的空间
- 阶段范围
 - 垂直生产线、水平生产线
 - 回用水系统、供水系統網
- 阶段实施
 - 因果矩阵(Cause & Effect Diagram)、失效模式及后果分析(FMEA)、假设检验(Hypothesis Test)、方差分析(ANOVA)、回归分析(Regression Analysis) .. 等
- 产出
 - 图表、分析报告



(Improve) 项目改善阶段

(应用统计技术来确认改进方法和方向)

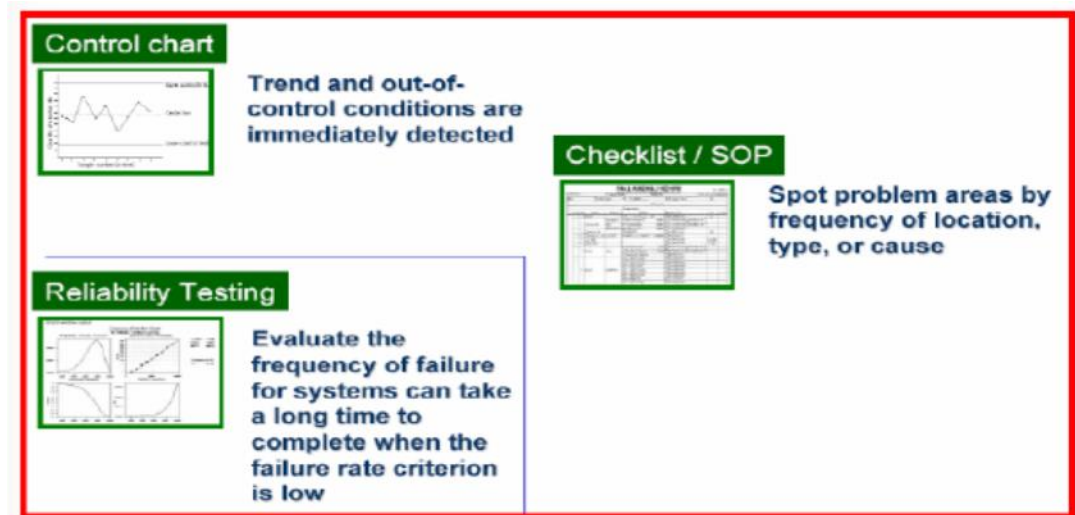
- 阶段目标
 - 查证有效执行用水改进方案
- 阶段范围
 - 各生产流程、垂直生产线、水平生产线
 - 回用水系统、供水系统网
- 阶段实施
 - 试验设计(DOE)、水平对比法(Benchmarking)、多变量图及相关分析(Multi-Varicharts)、响应曲面方法
 - (Response Surface Method) .. 等
- 产出
 - 执行方案



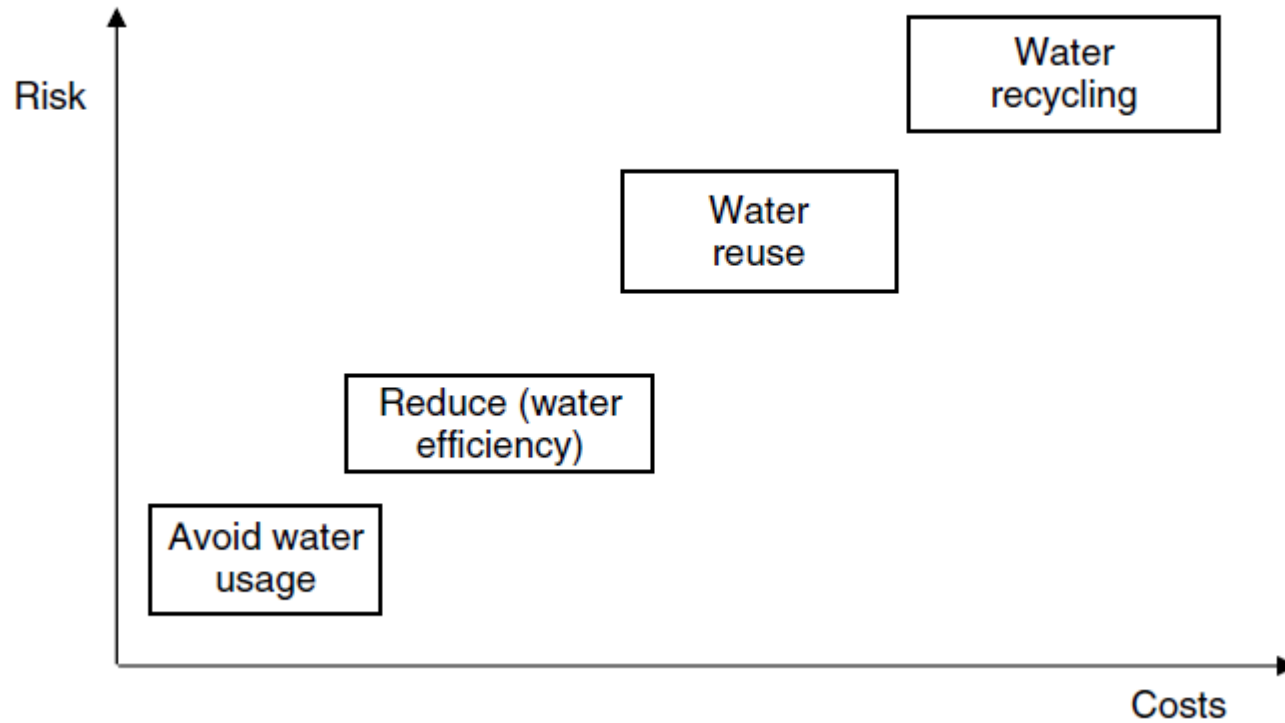
C(Control) 项目控制阶段

(有效使用控制系统和组织，保持新建 / 改进后的水准)

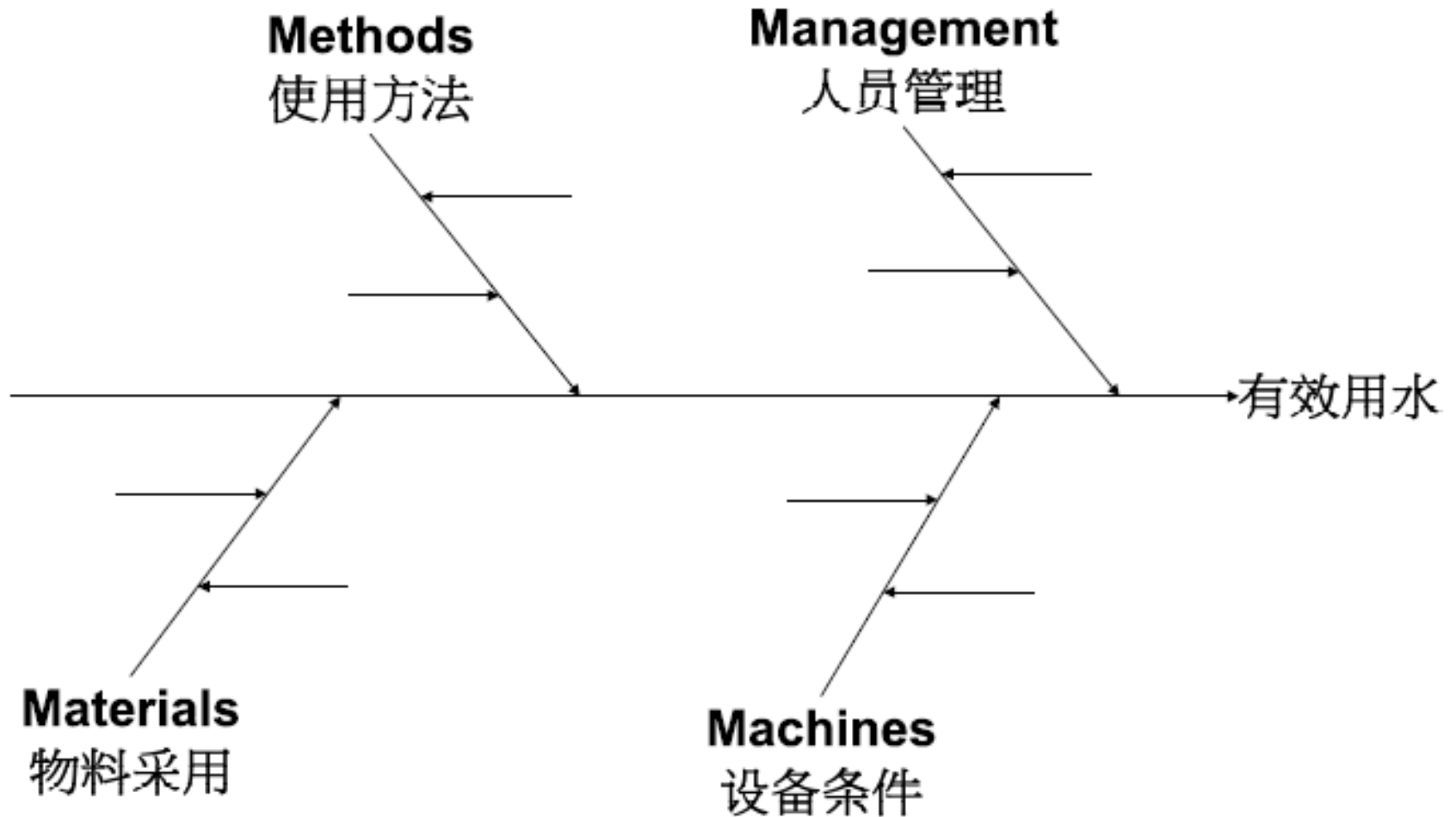
- 阶段目标
 - 建立可实行的控制系统和组织，使生产流程有效。
- 阶段范围
 - MEI、各生产流程
 - 质量管理体系、科学化管治
- 阶段实施
 - 统计过程控制(SPC)、防差错技术(Poka Yoke)、控制图(Control Chart)、信度测试(Reliability Testing).. 等
- 产出
 - 操作、控制手册



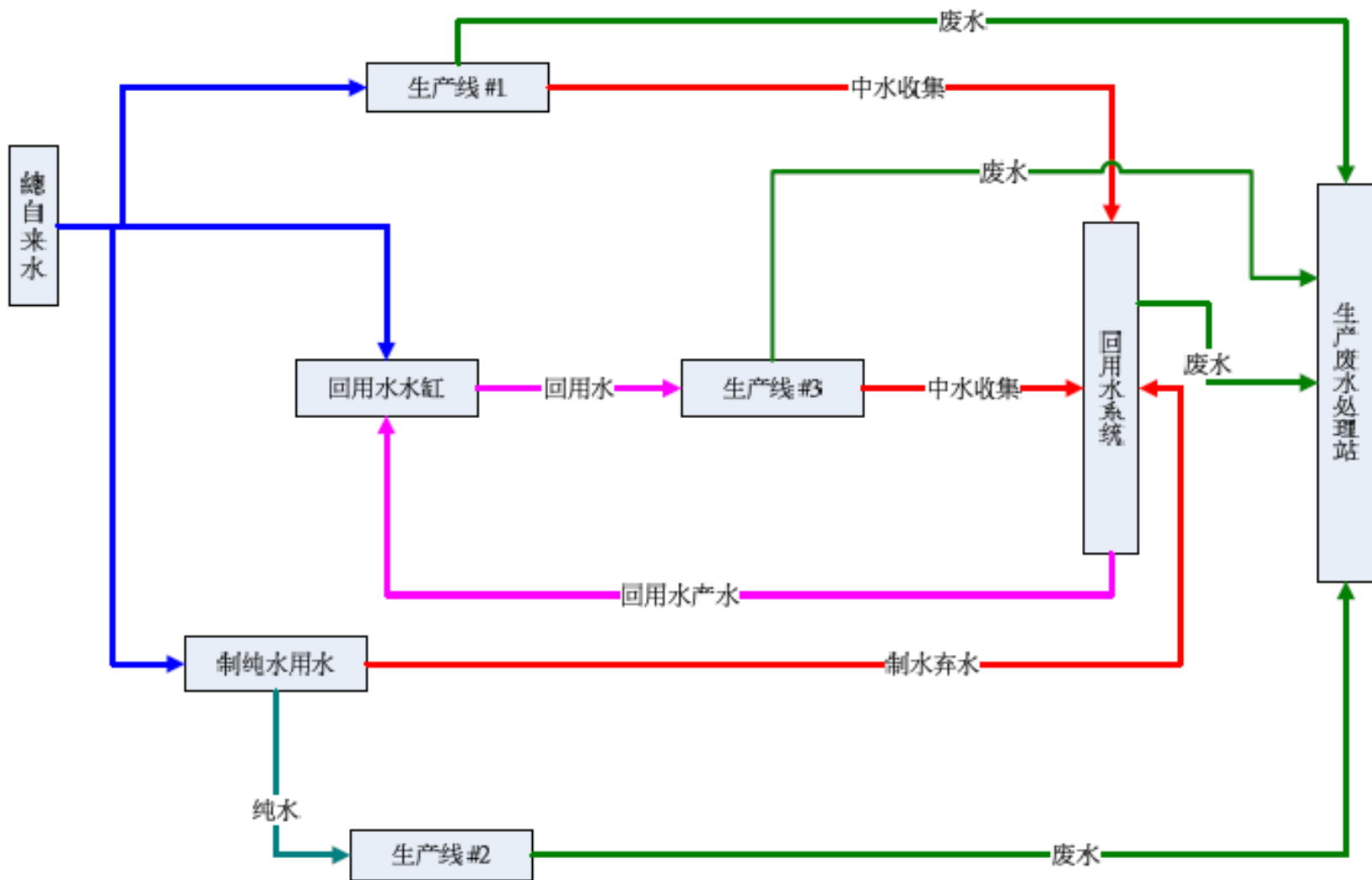
Water minimization hierarchy



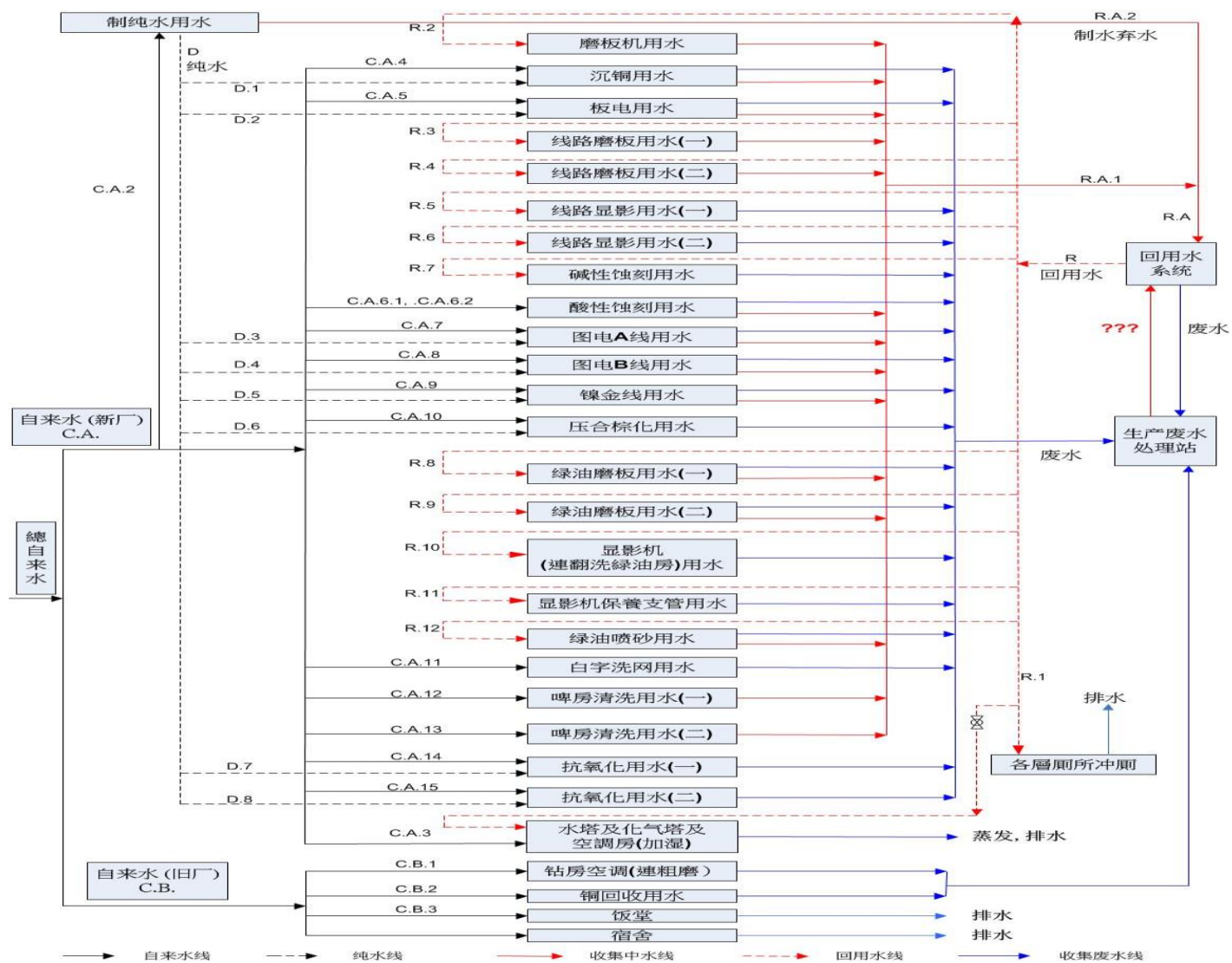
生產用水因果圖



各類用水分佈圖 (水平平衡圖)



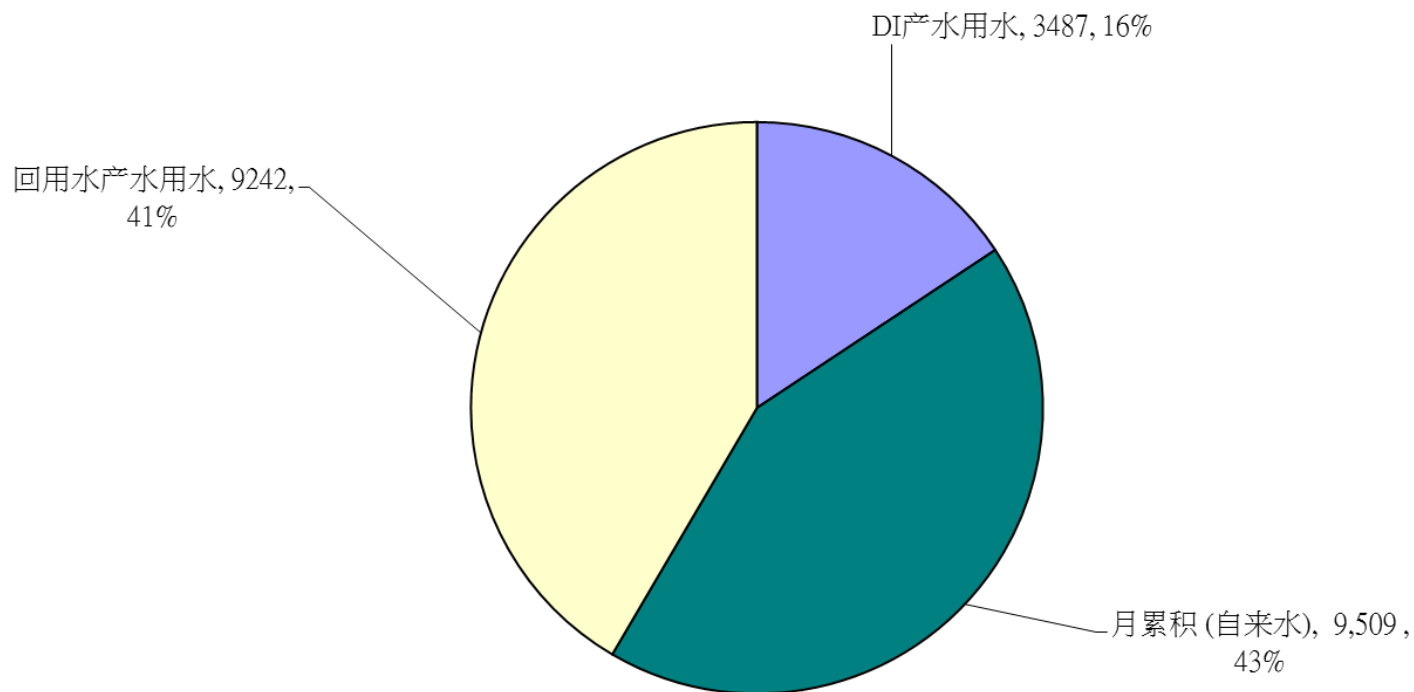
實地水平衡圖



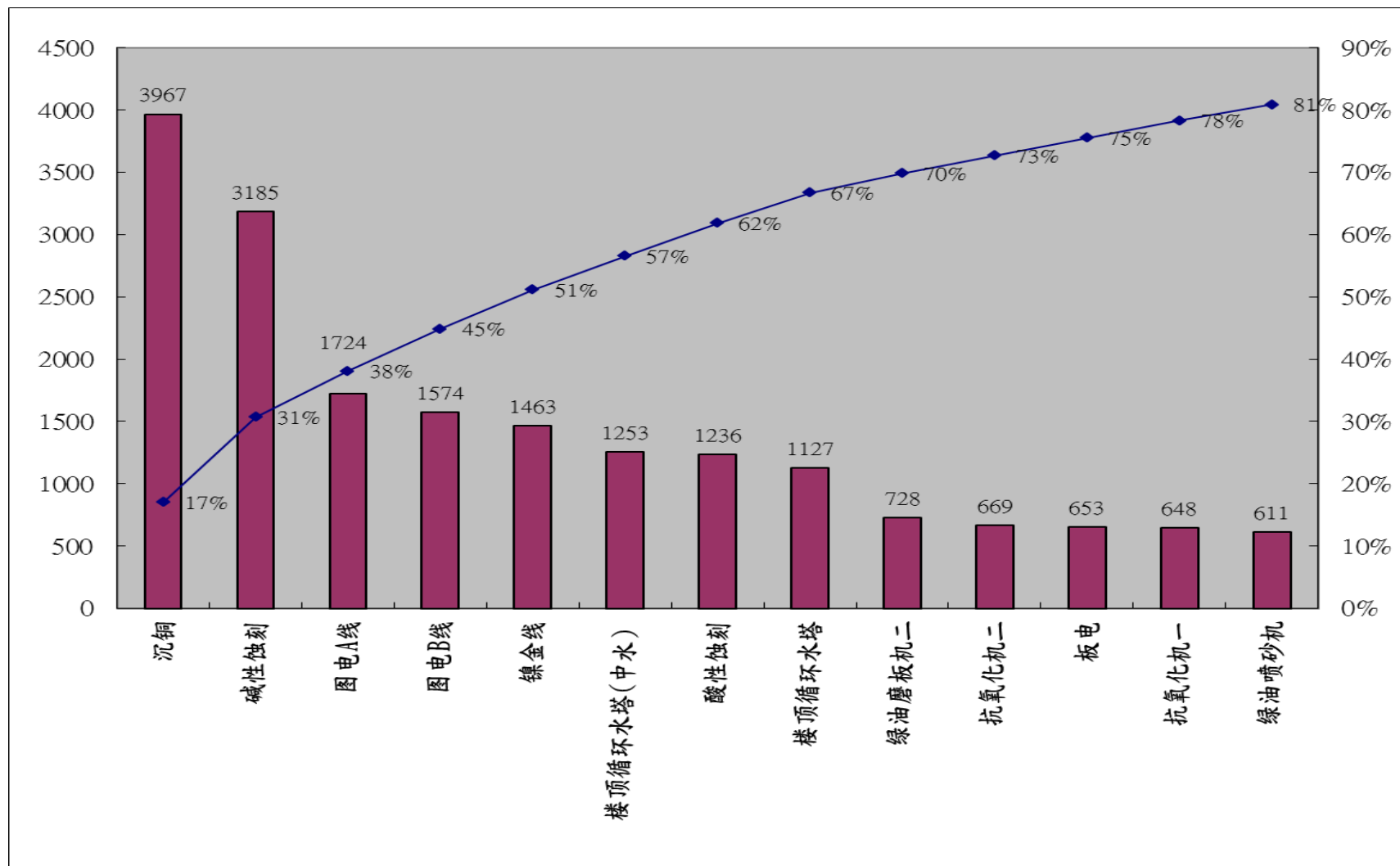
每月用水分類

4月份生產用水分佈

總用量: 22,238 Tons



各流程用水分佈



案例 (1)

潜在问题

回用水不足

→ 阀门2开

→

1. 楼顶用水未经水表统计

2. 车间用水混合 {统计出错}

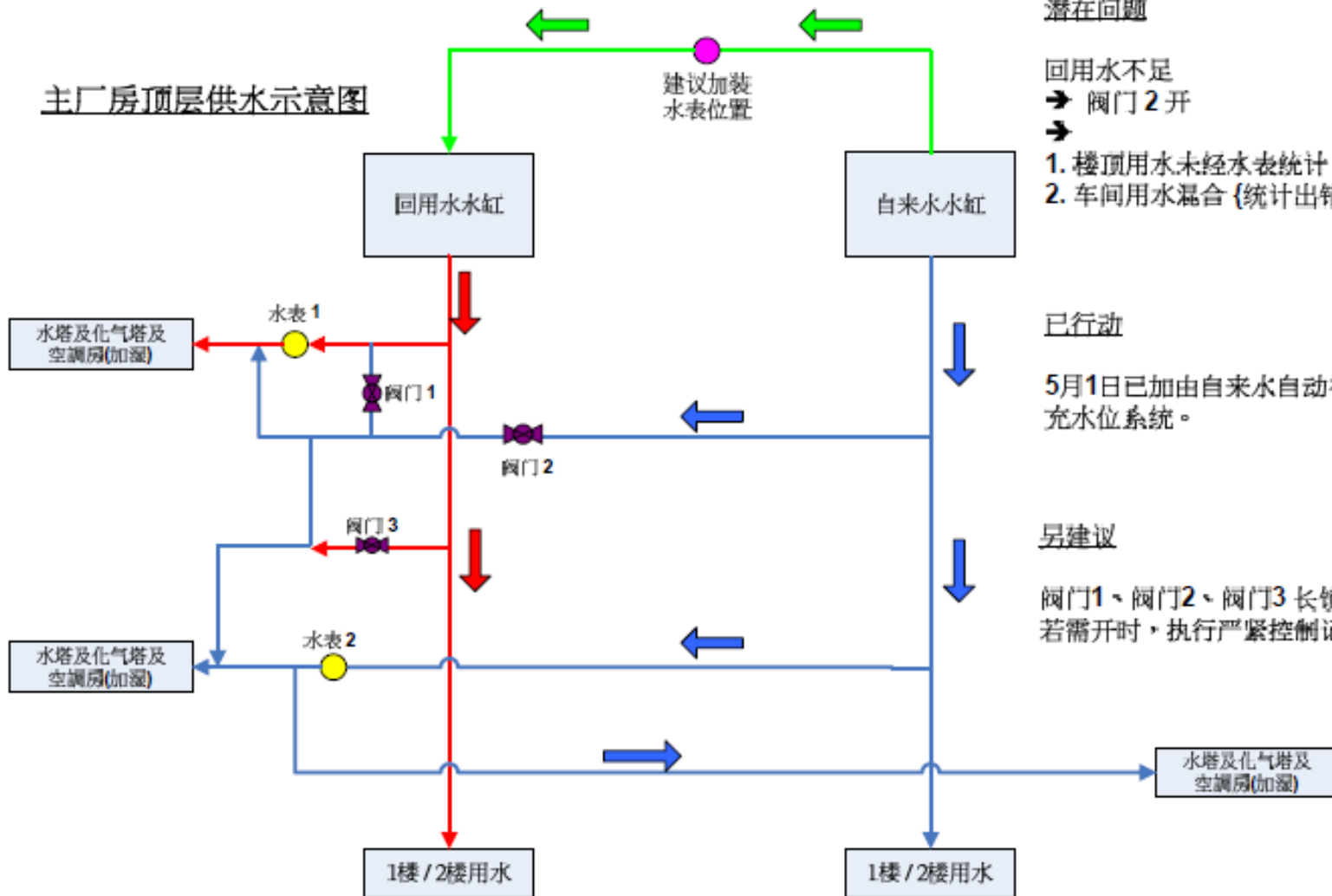
已行动

5月1日已加由自来水自动补充水位系统。

另建议

阀门1、阀门2、阀门3 长锁不开。
若需开时，执行严紧控制记录程序。

主厂房顶层供水示意图



案例 (續 1)



1) 管道混亂



1) 管道混亂



2) 水錶錯位

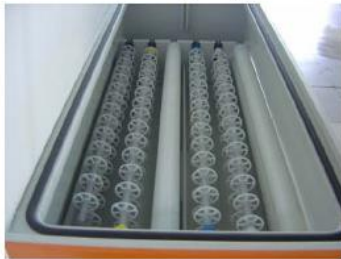
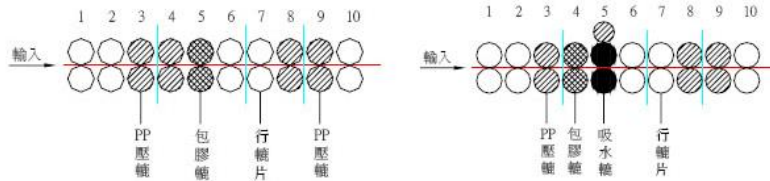


3) 水錶錯位

案例 (2)

省水設計

藥水洗出板位加裝吸水輥設計



不加吸水輥傳動編排示意圖



加裝吸水輥傳動編排示意圖

加裝吸水輥前后耗水量對比

項目	無吸水輥		加裝吸水輥	
	每個入水口流量	耗水量L/Day	每個入水口流量	耗水量L/Day
除油缸二道水洗	10L/min	12000	6L/min	7200
微蝕后二道水洗	8L/min	9600	6L/min	7200
防氧化缸前水洗	9L/min	10800	6L/min	7200
總耗水量		32400		21600
結論:	加裝吸水輥后比未加裝時共節約水10800L/Day (20H/Day計)			

謝 謝 ！