

《设施规划与物流分析》课程设计说明书

题目：洛阳富迪波纹管厂的物流设施规划与设计

| | |
|---------|--------------------|
| 学生姓名及学号 | 曹园 (20110700203) |
| 指导教师及职称 | 李冰 (教授) |
| 专 业 | 物流管理 |
| 班 级 | 2011 级 2 班 |

2014 年 4 月 24 日

目录

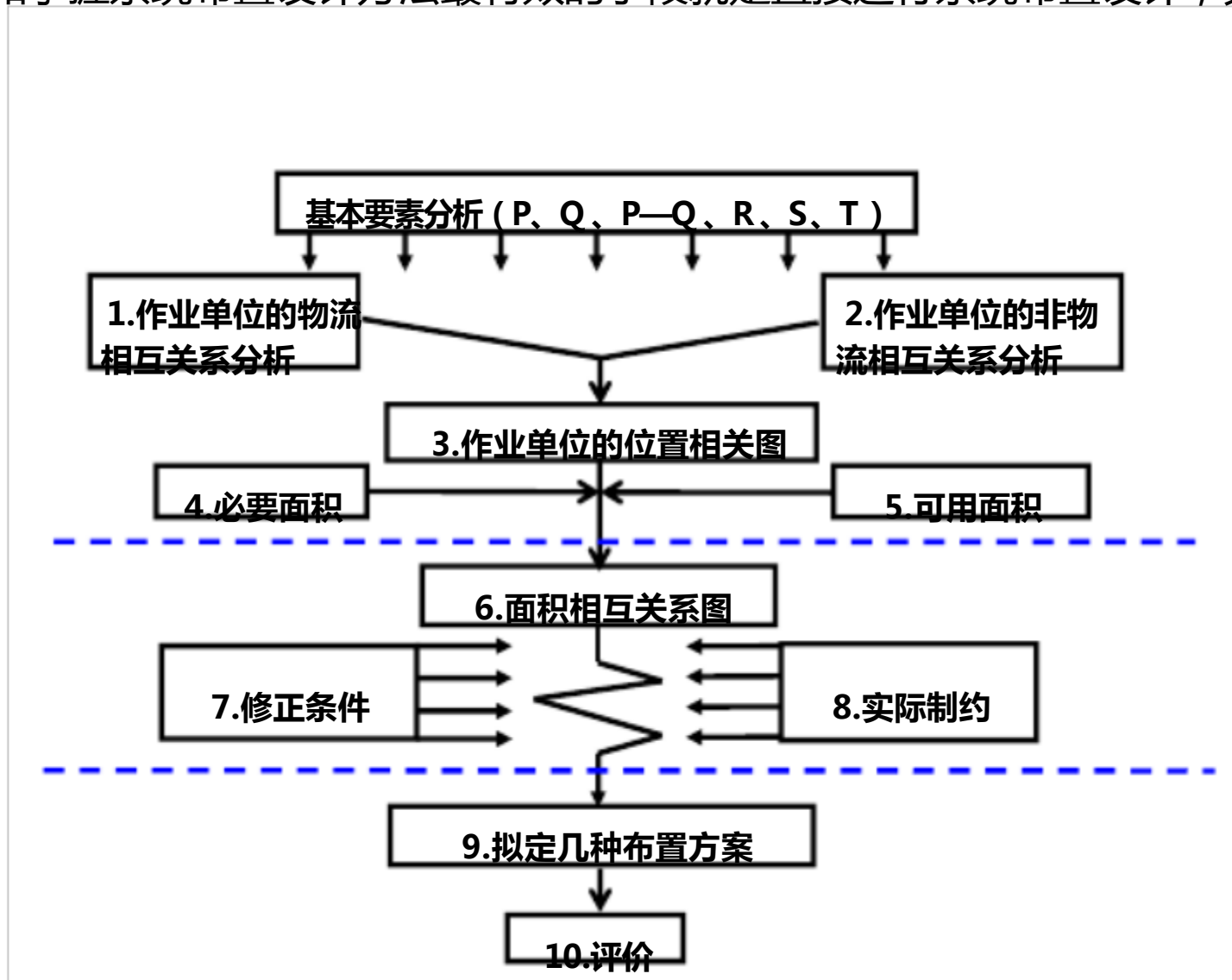
| | |
|--------------------------------|-----------|
| 前言 ----- | 1 |
| 1 . 设施基本情况介绍 ----- | 3 |
| 1.1 地理位置----- | 3 |
| 1.2 自然条件----- | 3 |
| 2 . 设施基本要素分析 ----- | 4 |
| 2.1 产品简介----- | 4 |
| 2.2 产品-产量分析----- | 4 |
| 2.2 作业单位划分----- | 6 |
| 2.2 工艺流程分析----- | 7 |
| 3 . 作业单位物流相互关系分析 ----- | 8 |
| 3.1 物流分析的内容----- | 8 |
| 3.2 工艺流程图----- | 8 |
| 3.3 从至表----- | 14 |
| 3.4 物流相关表----- | 15 |
| 4 . 作业单位非物流相互关系分析 ----- | 19 |
| 4.1 非物流影响因素----- | 19 |
| 4.2 非物流相互关系等级划分----- | 19 |
| 4.3 非物流相关表----- | 20 |
| 5 . 作业单位综合相互关系分析 ----- | 21 |
| 5.1 综合相关表求解步骤----- | 21 |
| 5.2 综合相互关系计算表----- | 21 |
| 5.3 综合相关表----- | 24 |
| 6 . 作业单位位置相关图 ----- | 25 |
| 6.1 作业单位的综合接近程度----- | 25 |
| 6.2 综合接近程度排序表----- | 25 |
| 6.3 位置相关图----- | 26 |
| 7 . 作业单位面积相关图 ----- | 27 |
| 7.1 数量估算----- | 27 |
| 7.2 面积相关图----- | 28 |

| | |
|-----------------------|-----------|
| 8 . 工厂平面布置图 | 29 |
| 8.1 修正因素 | 29 |
| 8.2 实际条件限制因素 | 30 |
| 8.3 工厂总平面布置图 | 30 |
| 9 . 布置方案的评价与选择 | 31 |
| 9.1 单项指标比较评价 | 31 |
| 9.2 综合指标比较评价 | 31 |
| 10 . 系统化搬运分析 | 31 |
| 10.1 物料的分类 | 32 |
| 10.2 布置分析 | 32 |
| 10.3 各项移动的分析 | 33 |
| 10.4 各项移动的图表化 | 39 |
| 10.5 物料搬运方法的选择 | 43 |
| 10.6 初步的搬运方案 | 44 |
| 10.7 修改和限制 | 46 |
| 10.8 各项需求的计算 | 46 |
| 10.9 方案的评价 | 46 |
| 结论 | 46 |

前言

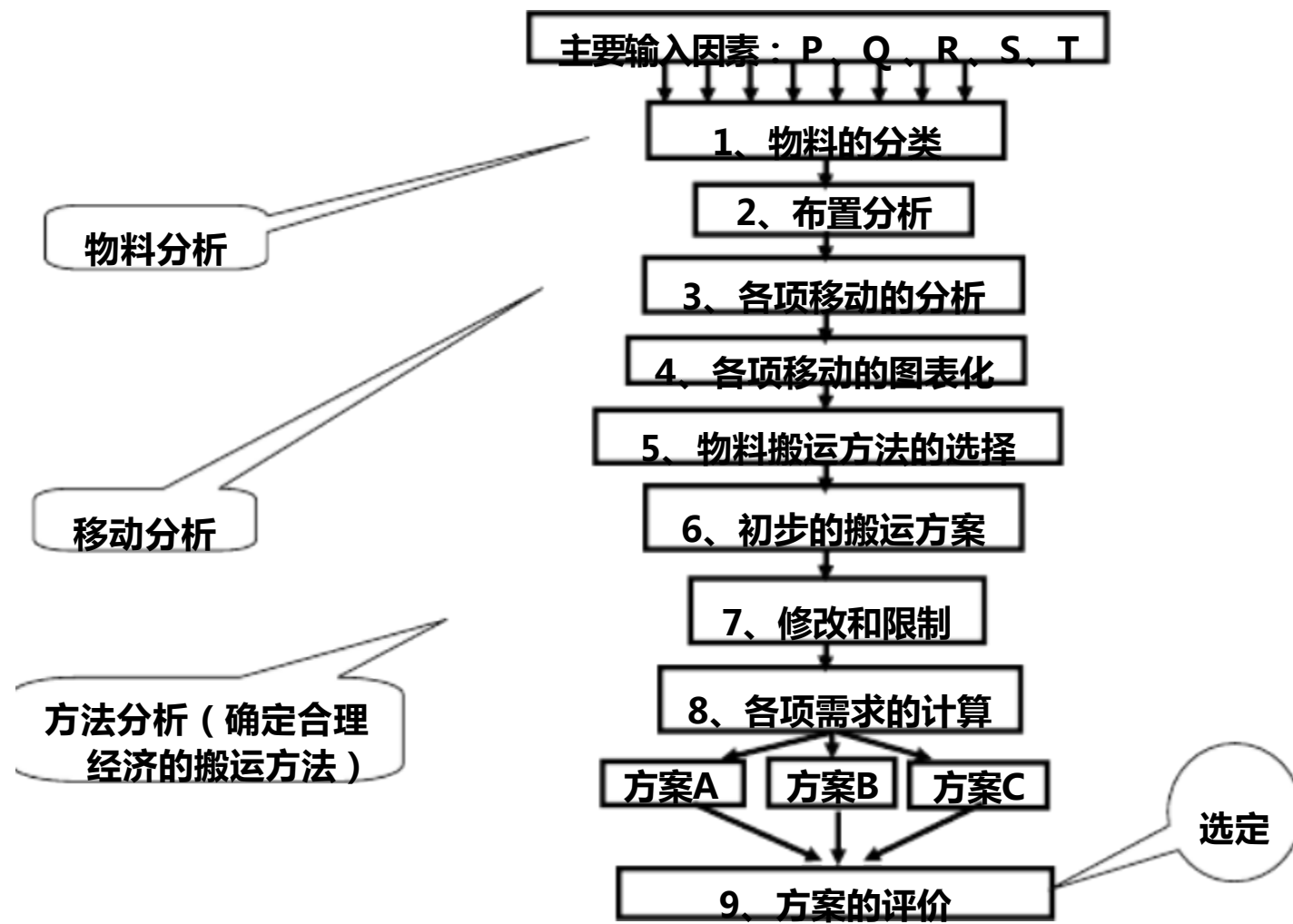
设施布置的方法和技术，一直是工业工程领域不断探索的问题。自工业革命以来研究出了许多手工设计、数字分析和图解技术，60年代以来，又发展了计算机辅助设施布置。

在众多的布置方法中，以 R 缪瑟提出的系统化布置设计 SLP (Systematic Layout Planning) 最为著名，应用十分普遍。这种方法不仅适用于工厂和生产系统设计，还可以用于医院、学校、百货商店、办公楼等设施设计。R 缪瑟提出的系统化布置设计 SLP 方法，使设施布置由定性阶段发展到定量阶段，相关技术也广泛应用于各种生产系统与服务系统，从而使设施规划从工业工程中分支出来，形成了一个完整的学科体系。系统布置设计(SLP)方法提供了一种以作业单位物流与非物流的相互关系分析为主线的规划设计方法，采用一套表达力极强的图例符号和简明表格，通过一套条理清晰的设计程序进行工厂布置设计。这种方法为设施设计人员与生产管理人员广泛采用，实践效果良好。但系统布置设计不是一种严密的设计理论，而是一套实践性非常强的设计模式和规范的设计程序。学习和掌握系统布置设计方法最有效的手段就是直接进行系统布置设计，其设计程序为：



所谓物料搬运，就是对各种物料进行搬运。说的完整些，就是对物料、产品、零件、介质或其他物品进行搬动、运输或改变其位置。

系统化搬运分析 (Systematic Handling Analysis , 简称 SHA) 适用于一切物料搬运项目，是一种条理化的分析方法。物料搬运的基本内容是物料、移动和方法。因此，物料搬运分析就是分析所要搬运的物料，分析需要进行的移动和确定经济实用的物料搬运方法。搬运系统分析的程序就是建立在这三项基本内容的基础上的，其设计程序是：



进行系统布置设计课程设计的主要目的是运用所学的设施规划与物流分析的基本知识和原理，学会由产品入手对工厂生产系统进行调研分析，并通过对工厂布置设计的实际操作，熟悉系统布置设计方法中的各种图例符号和表格，掌握系统布置设计方法的规范设计程序。同时通过课程设计，培养学生学会如何编写有关技术文件，初步树立正确的设计思想，培养学生运用所学专业知识和解决实际技术问题的能力。

1 设施基本情况介绍

1.1 地理位置

富迪波纹管厂始建于 1985 年，属小型加工厂，主要生产各种型号的金属波纹管膨胀节。该厂原位于洛阳市南村，现为了适应市场经营的需要，与前往洛阳市涧西区西苑路南侧一块空地上。新厂址南北 230 米，东西宽 195 米，总占地面积为 44850 平方米。该厂北侧为西苑路，南侧为联盟路，西边与青岛路相邻，东侧为中船重工集团公司七二五研究所。交通运输便利，该厂的位置示意图如图 1 所示：

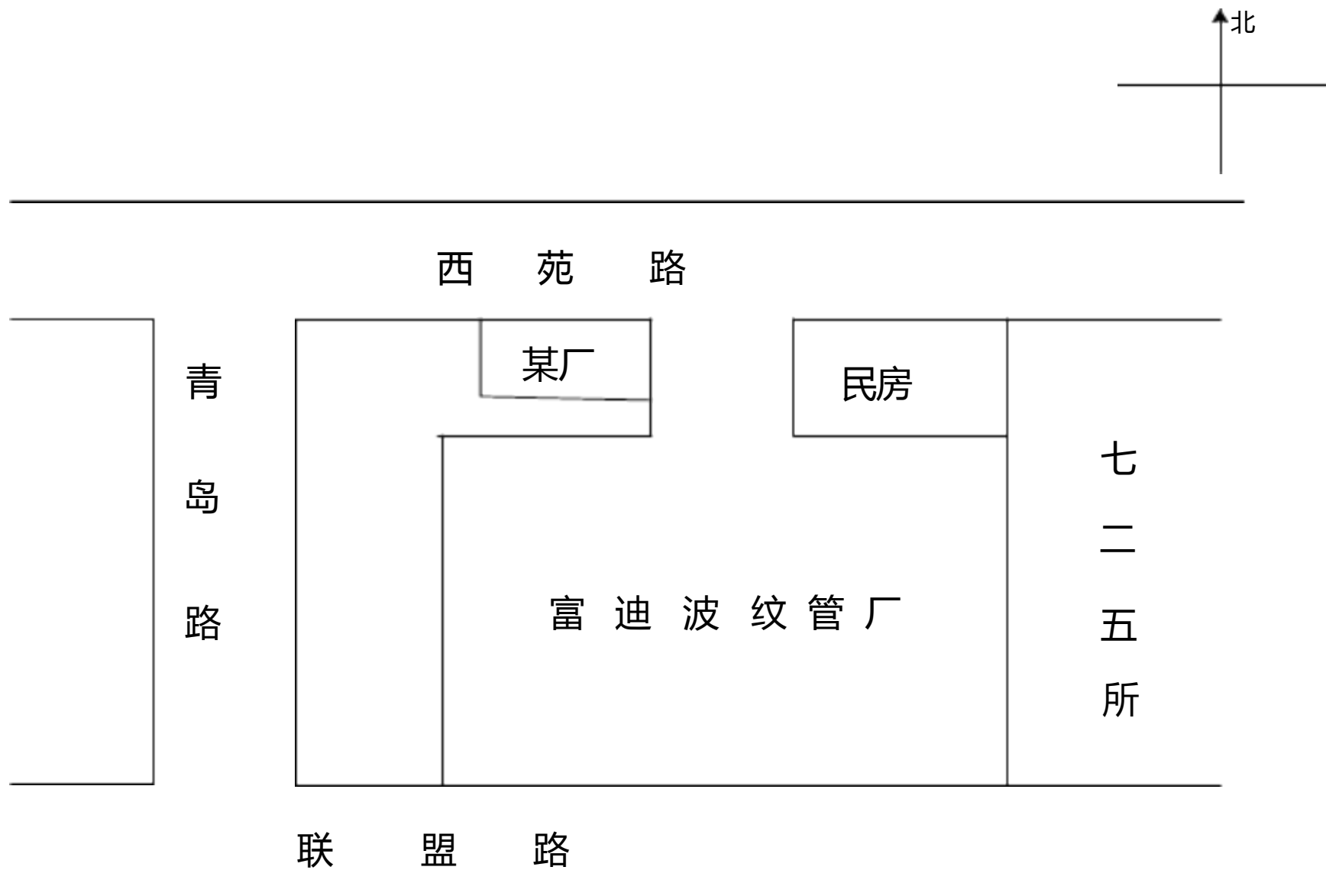


图 1 富迪波纹管厂位置示意图

富迪波纹管厂共有生产车间 5 个，职能科室 5 个，各种建筑物总平面积原为 16059.44 平方米。现因该厂办至市内与汽车运输公司及火车站相距不远，与原有的车库现已取消。现各种建筑物占地面积为 15656.56 平方米。该厂现有人员 160 人，管理人员 36 名。牵制此处后，水，电能源由洛阳市能源部门统一供给。生产用气体 {主要是氧气}。由本厂自行供给。污水处理由专用管道与洛阳市污水管相连统一处理。

1.2 自然条件

富迪波纹管厂地处河南省洛阳市，其后属于温带季风气候，四季分明，较为干燥。每年夏季盛行东北风。平均气温 27 度，冬季盛行西风，平均气温 4.5 度。风向如图 2 所示：

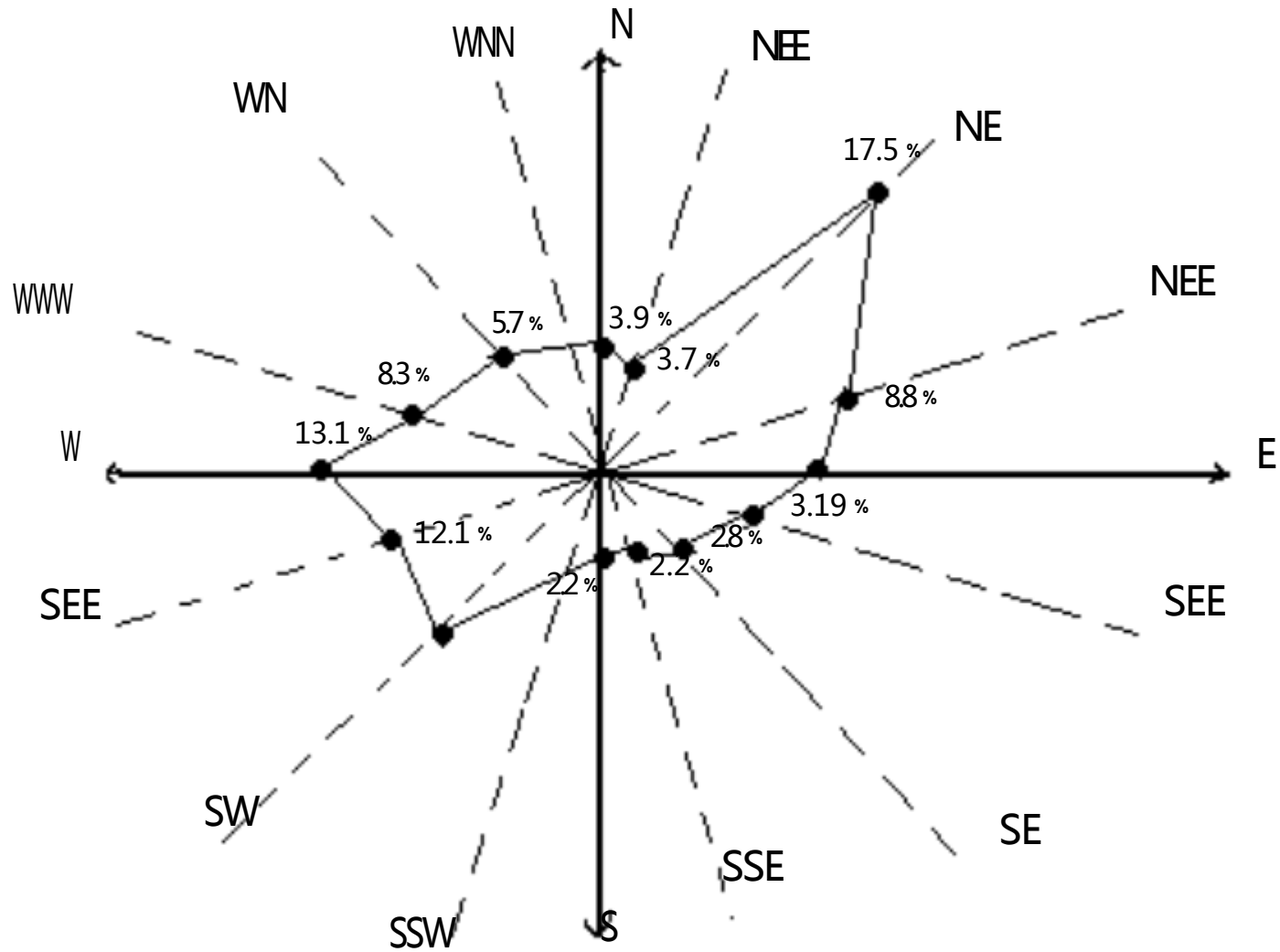


图2 富迪波纹管厂风玫瑰图

2 设施基本要素分析

2.1 产品简介

富迪波纹管厂主要生产各种型号的金属波纹管膨胀，主要用于石化行业和城市供热管线的连接，起到对管线各种变形的补偿作用。该厂的主要产品有：轴向型膨胀节，铰链型膨胀节和复式拉杆型膨胀节四种。每一种产品的生产纲领为：

- | | | | |
|----------|---------|------------|---------|
| 1.轴向型膨胀节 | 800 套/年 | 2.外压轴向型膨胀节 | 400 套/年 |
| 3.铰链型膨胀节 | 400 套/年 | 4.复式拉杆型膨胀节 | 650 套/年 |

2.2 产品—产量分析

2.2.1 产品 P—Q 图

有这四种产品的生产纲领可知，轴向型计划年产量 800 套；外压轴向型计划年产量 400 套；铰链型计划年产量 400 套；复式拉杆型计划年产量 650 套。由此可做出 P—Q 曲线。如图 3：

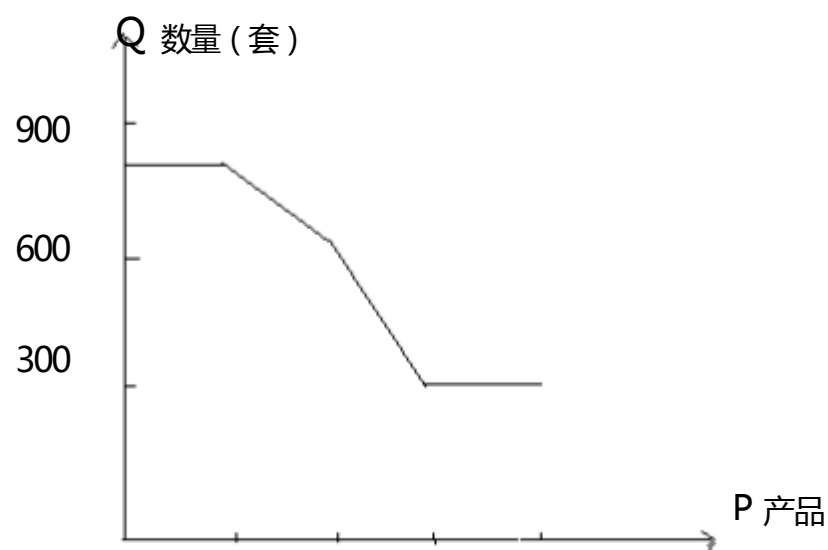


图3 产品 P-Q 曲线图

由图 3 可知，该厂的产品属多品种，中、小批量生产。因此该厂的生产设备布置采取了按工艺专业化进行布置的方式，即按生产工艺的特点划分生产单位，把同种类型的机器设备和同类人员布置在一个生产单位内，如车床工段、铣床工段、刨床工段与磨床工段就是分别把车床、铣床、刨床和磨床各自集中布置在一个地方。这种布置形式设备利用率高、加工灵活、有利于适应产品的变化。

2.2.2 代表产品

(1) 为分析方便，可用折合纲领的办法。从该厂四种主要产品中选取一种代表产品来分析其生产工艺过程。根据代表产品的选定原则，因为轴向型膨胀节的计划年产量大，为 800 套/年，所以选轴向型膨胀节为代表产品，该产品的零件明细表见表 1，结构图见图 4：

表 1 轴向型膨胀节零件明细表

| 工厂名称 | 富迪波纹管厂 | 产品名称 | 轴向型膨胀节 | 计划年产量 | 800 套 |
|------|--------|------|--------|-------------|-------|
| 序号 | 零件名称 | 材料 | 总计划需求量 | 单件重量 (kg) | 备注 |
| 1 | 端管 | 20# | 1600 | 0.3 | 自制 |
| 2 | 凸耳 | Q235 | 3200 | 0.1 | 外购 |
| 3 | 导流筒 | 304 | 800 | 0.2 | 自制 |
| 4 | 波纹管 | 304 | 800 | 0.3 | 自制 |
| 5 | 装运杆 | Q235 | 1600 | 0.3 | 自制 |
| 6 | 螺母 | Q235 | 6400 | 0.0125 | 外购 |
| 7 | 护环 | 304 | 1600 | 0.2 | 外购 |
| 8 | 法兰 | Q235 | 1600 | 2.61 | 外购 |

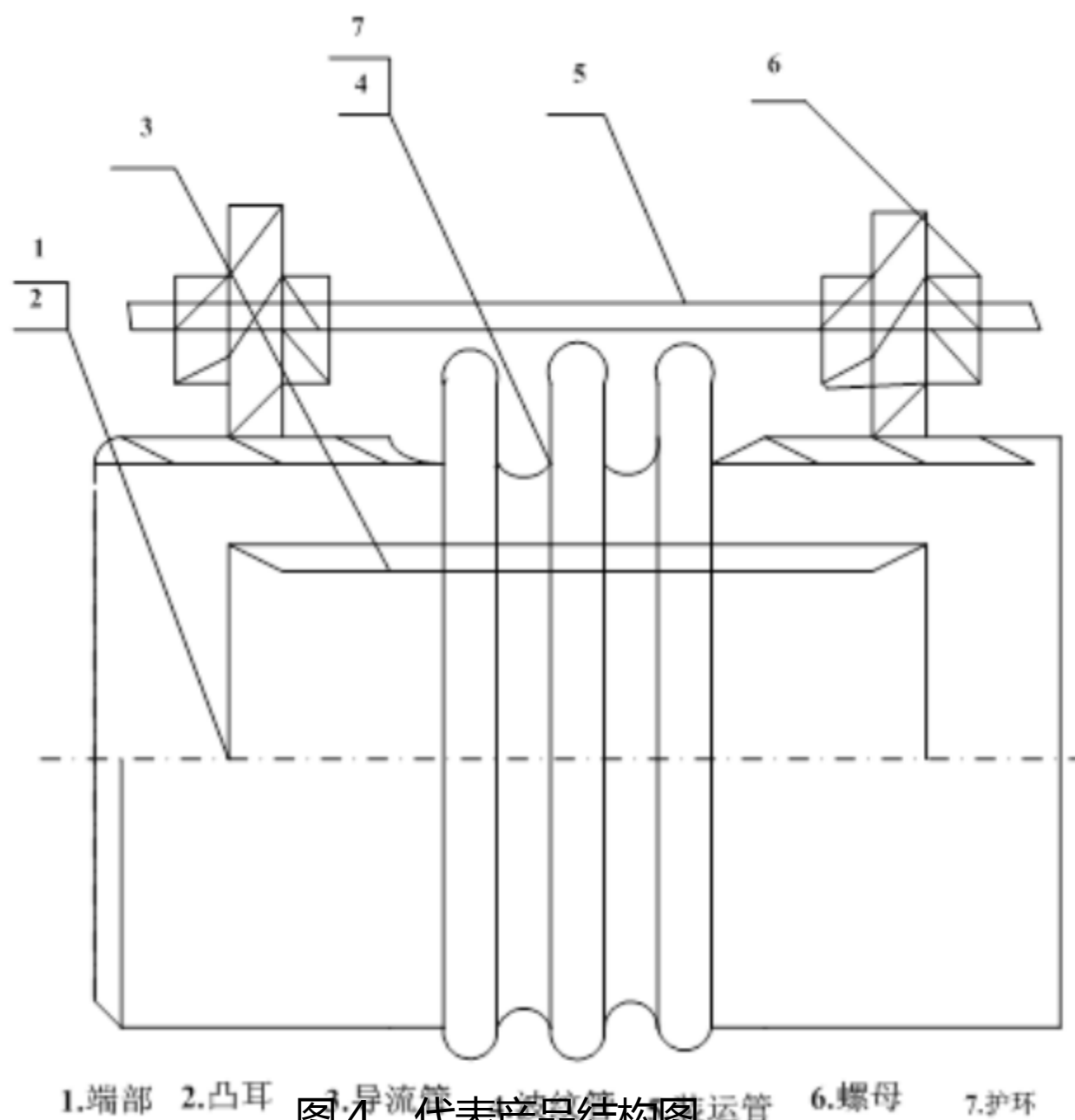


图 4 代表产品结构图

(2) 求出轴向型膨胀节折合年产量，过程见表 2、表 3、表 4。

表 2 四种膨胀节的计划年产量及重量表

| 产品名称 | 型号规格 | 年产量 (套) | 单台重量 (kg) |
|----------|-------------|---------|-----------|
| 轴向型膨胀节 | RZ16—50A I | 800 | 9 |
| 外压轴向型膨胀节 | RW16—125CII | 400 | 138 |
| 铰链型膨胀节 | RJ16—100A I | 400 | 15 |
| 复式拉杆型膨胀节 | RF16—125C I | 650 | 66 |

表 3 成批性折合系数

| n/nx | 0.5 | 1.0 | 2.0 | 4.0 | 7.0 | 10.0 |
|-------|------|-----|------|------|------|------|
| a_2 | 0.97 | 1.0 | 1.12 | 1.22 | 1.31 | 1.37 |

表 4 三种被代表产品的折合重量

| 产品型号 | 重量折合系数 | | 批量折合系数 | | 复杂性系数 | 总系数 | 折合产量 |
|-------------|--|-------|---------|-------|-------|---------------|------|
| | $\sqrt[3]{\left(\frac{WX}{X}\right)^2}$ | a_1 | n/nx | a_2 | a_3 | $a_1 a_2 a_3$ | |
| RW16—125CII | $\sqrt[3]{\left(\frac{138}{9}\right)^2}$ | 6.172 | 800/400 | 1.12 | 1.03 | 7.12 | 2848 |
| RJ16—100A I | $\sqrt[3]{\left(\frac{18}{9}\right)^2}$ | 1.587 | 800/400 | 1.12 | 1.01 | 1.80 | 720 |
| RF16—125C I | $\sqrt[3]{\left(\frac{66}{9}\right)^2}$ | 3.775 | 800/650 | 1.03 | 1.02 | 3.97 | 2581 |
| 合计 | | | | | | | 6149 |

因此，折合纲领=800+6149=6949 套/年，这样，我们就可按年产量 6949 套的轴向型膨胀节来分析该厂的物流路线。

2.3 作业单位划分

富迪波纹管厂最早是单件，多品种的生产，后来随着生产技术的不断提高，产品已不断正规化，形成了目前这种多品种，中小批量的生产，该厂现有生产车间5 个，职能科室 5 个，概况如下：

(1) 结构车间：主要进行碳钢结构件的下料，焊接工作，现共有焊接机 12 台，卷板机和剪板机各一台，厂房为钢筋结构，占地面积为 $26M \times 66.9M = 1739.M$

(2) 机加工车间：主要进行金属膨胀节中个零部件的焊接坡口加工，刨边及钻孔等工作。共有车床 8 台，钻床 3 台，刨床 2 台，采用机群式布置，车间内物流模式为U 型，占地面积为 $21.75 M \times 48 M + 12.5 M \times 18.35 = 1273.38 M$

(3) 总装车间：主要进行膨胀节的最后装配及组焊工作，共有焊机 15 台，占地面积为 $21.69M \times 66.9M = 1451M$

(4) 自动焊车间：主要进行波纹元件的下料和导流筒的下料及卷焊工作。共有卷板机和剪板机各一台，各种型号焊机五台，占地面积为 $12.46\text{M} \times 54.58\text{M} = 680.0\text{M}^2$

(5) 元件车间：主要负责波纹元件的压力成型，剪边烘干等工作，有水压机一台，电热烘干箱一台，占地面积为 $30.9\text{M} \times 54.58\text{M} = 1686.5\text{M}^2$

五个职能科室为厂办公室，技术科，生产科，检验科和保障科。其中生产科管理原料库，半成品库，成品库 3 个辅助单位；检验科下设试压间和探伤间两个作业单位；保障科除负责采购原料，外构件外，还负责管理维修中心。各作业单位建筑物汇总表见表 5。

表 5 各作业单位建筑物汇总表

| 序号 | 作业单位名称 | 用途 | 建筑面积 | 建筑结构 | 备注 |
|----|--------|---------------|---------|------|----|
| 1 | 原材料库 | 储存各种原材料 | 2329.03 | 混合 | 露天 |
| 2 | 半成品库 | 储存外购件，外协件，待装件 | 2329.03 | 混合 | |
| 3 | 成品库 | 储存成品 | 1974.9 | 混合 | |
| 4 | 结构车间 | 碳钢原料卷焊，细焊 | 1739.4 | 钢筋 | |
| 5 | 机加工车间 | 零件车坡口，刨边，钻孔等 | 1273.38 | 钢筋 | |
| 6 | 探伤间 | 无损焊缝检测 | 734.95 | 钢筋 | |
| 7 | 试压间 | 水压试验 | 692.56 | 钢筋 | |
| 8 | 总装车间 | 成品装配，细焊，油漆 | 1451 | 钢筋 | |
| 9 | 自动焊车间 | 波纹元件导流筒下料卷焊 | 680.07 | 钢筋 | |
| 10 | 元件车间 | 元件成型，剪边，烘干 | 1686.5 | 钢筋 | |
| 11 | 维修车间 | 全厂设备的保养维修 | 290.25 | 混合 | |
| 12 | 办公楼 | 各职能科室 | 656.49 | 硅木 | |

2.4 工艺流程分析

由上节产品调查可知，我们选定了轴向型膨胀节作为代表产品进行分析。该型产品的生产工艺过程可分为原材料，外购件（外协件）的采购，定制，存储，自制件的加工，零部件的装配，成品的检验和入库等。原材料储存在原材料库。外购（外协）件，标准件等储存在半成品库中。各自之间的生产工艺过程如表 6、表 7、表 8、表 9。

表 6 端管凸耳的加工过程

| 零件名称 | 件号 | 材料 | 单件重量 (kg) |
|-------|-------|----------|-----------|
| 端管，凸耳 | 1.2 | 20#，Q235 | 0.3+0.1 |
| 序号 | 作业单位 | 工序内容 | |
| 1 | 原材料库 | 备料 | |
| 2 | 结构车间 | 下料.卷焊 | |
| 3 | 结构车间 | 组焊 | |
| 4 | 机加工车间 | 车坡口，尺寸检验 | |

表 7 导流筒的加工过程

| 零件名称 | 件号 | 材料 | 单件重量 (kg) |
|------|-------|----------|-------------|
| 导流筒 | 3 | 304 | 0.2 |
| 序号 | 作业单位 | 工序内容 | |
| 1 | 原材料库 | 备料 | |
| 2 | 自动焊车间 | 下料.卷焊.检验 | |
| 3 | 半成品库 | 暂存 | |

表 8 波纹管的加工过程

| 零件名称 | 件号 | 材料 | 单位重量(kg) |
|------|-------|-------------|----------|
| 波纹管 | 4 | 304 | 0.3 |
| 序号 | 作业单位 | 工序内容 | |
| 1 | 原材料库 | 备料 | |
| 2 | 自动焊车间 | 下料 | |
| 3 | 机加工车间 | 钻孔 | |
| 4 | 自动焊车间 | 卷焊 | |
| 5 | 探伤间 | 焊缝无损检验 | |
| 6 | 元件车间 | 成型,剪边,烘干,检验 | |
| 7 | 半成品库 | 暂存 | |

表 9 装运杆的加工过程

| 零件名称 | 件号 | 材料 | 单件重量 (kg) |
|------|-------|--------|-------------|
| 装运杆 | 5 | Q235 | 0.3 |
| 序号 | 作业单位 | 工序内容 | |
| 1 | 原材料库 | 备料 | |
| 2 | 结构车间 | 下料 | |
| 3 | 机加工车间 | 机加工.检验 | |
| 4 | 半成品库 | 暂存 | |

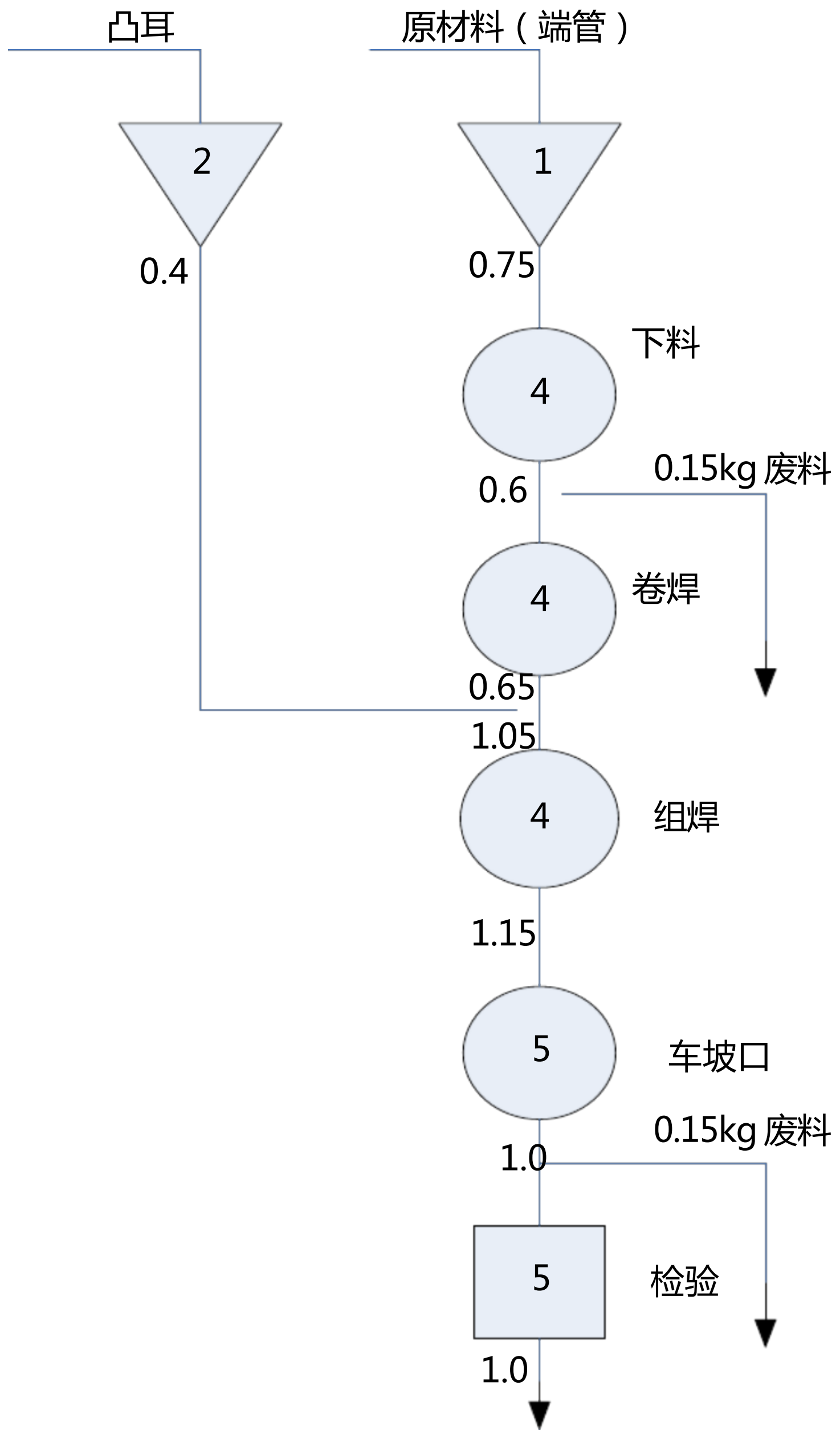
3 作业单位的物流相互关系分析

3.1 物流分析的内容

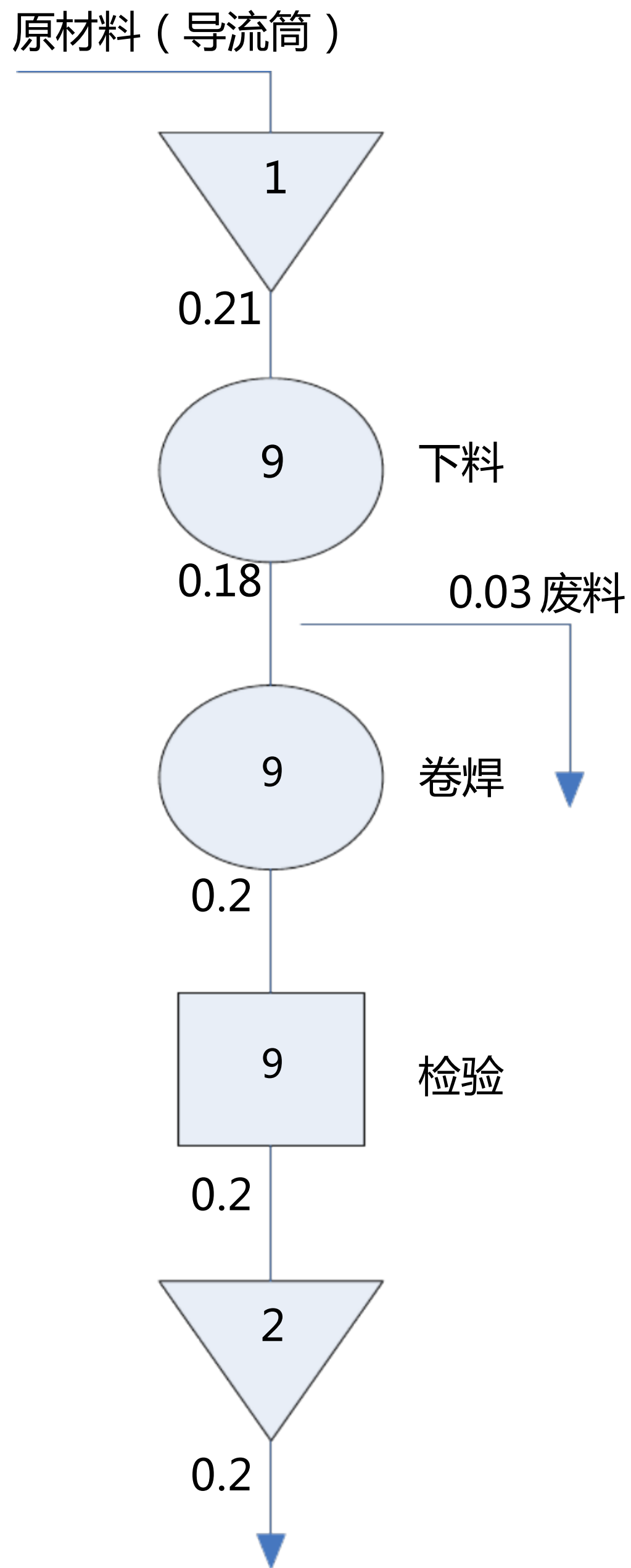
- (1) 确定物料在生产过程中每个必要的工序之间移动的最有效顺序。
- (2) 确定物料在生产过程中每个必要的工序之间移动的强度和数量。

3.2 工艺过程图

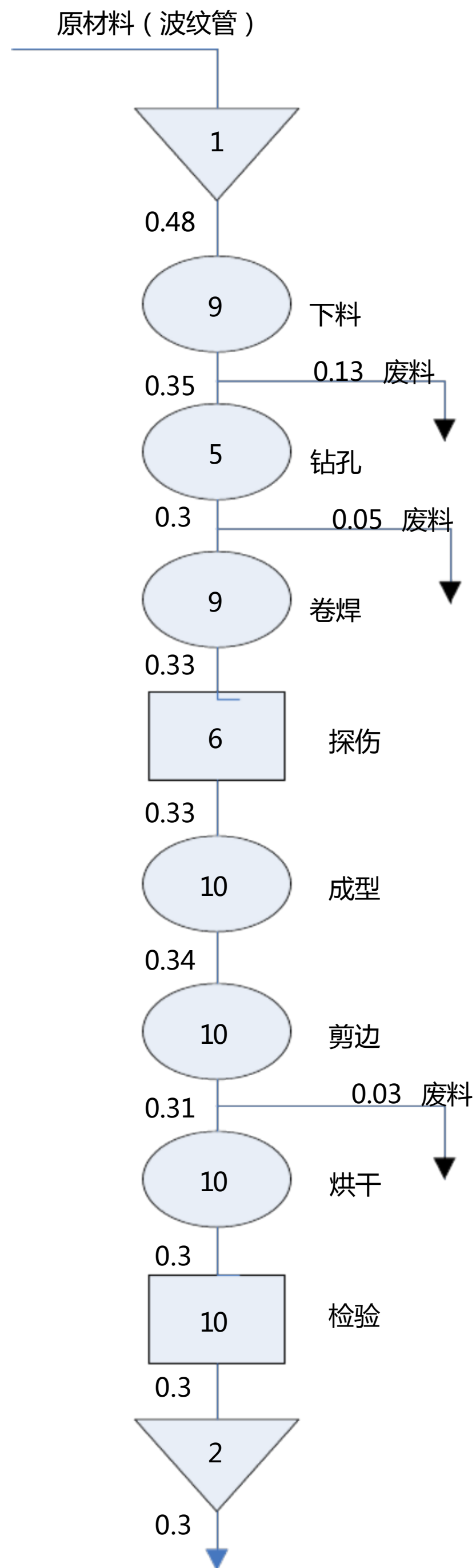
- (1) 端管凸耳的工艺过程 (单位 : kg)



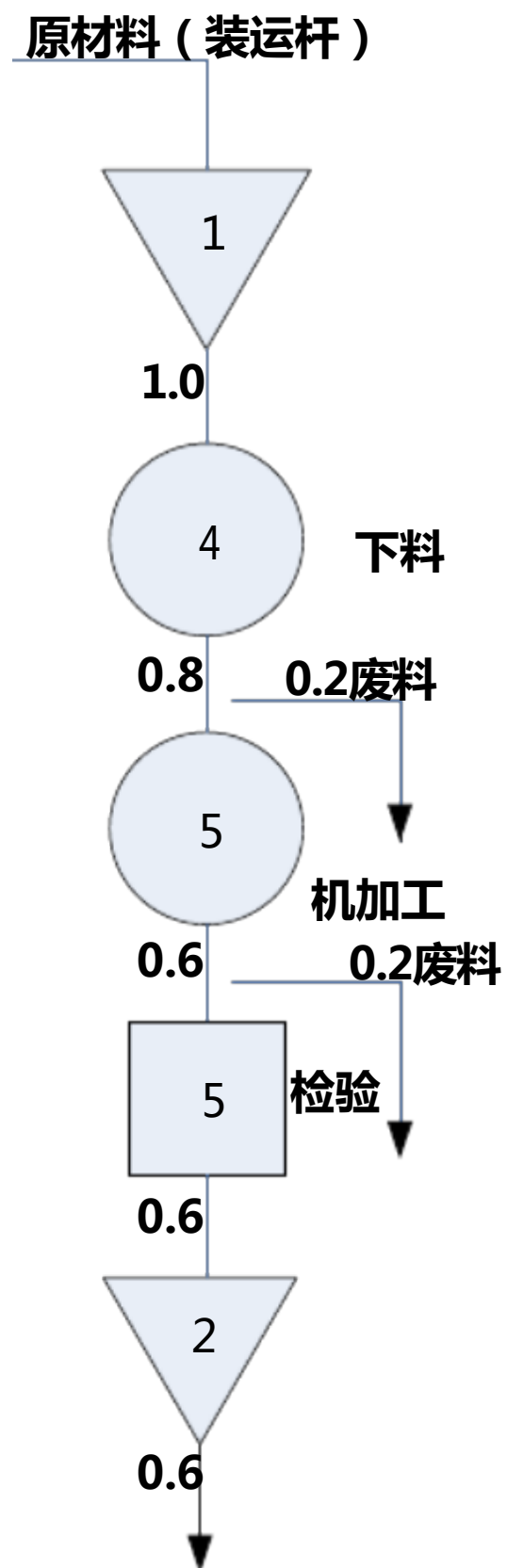
(2) 导流管的工艺过程



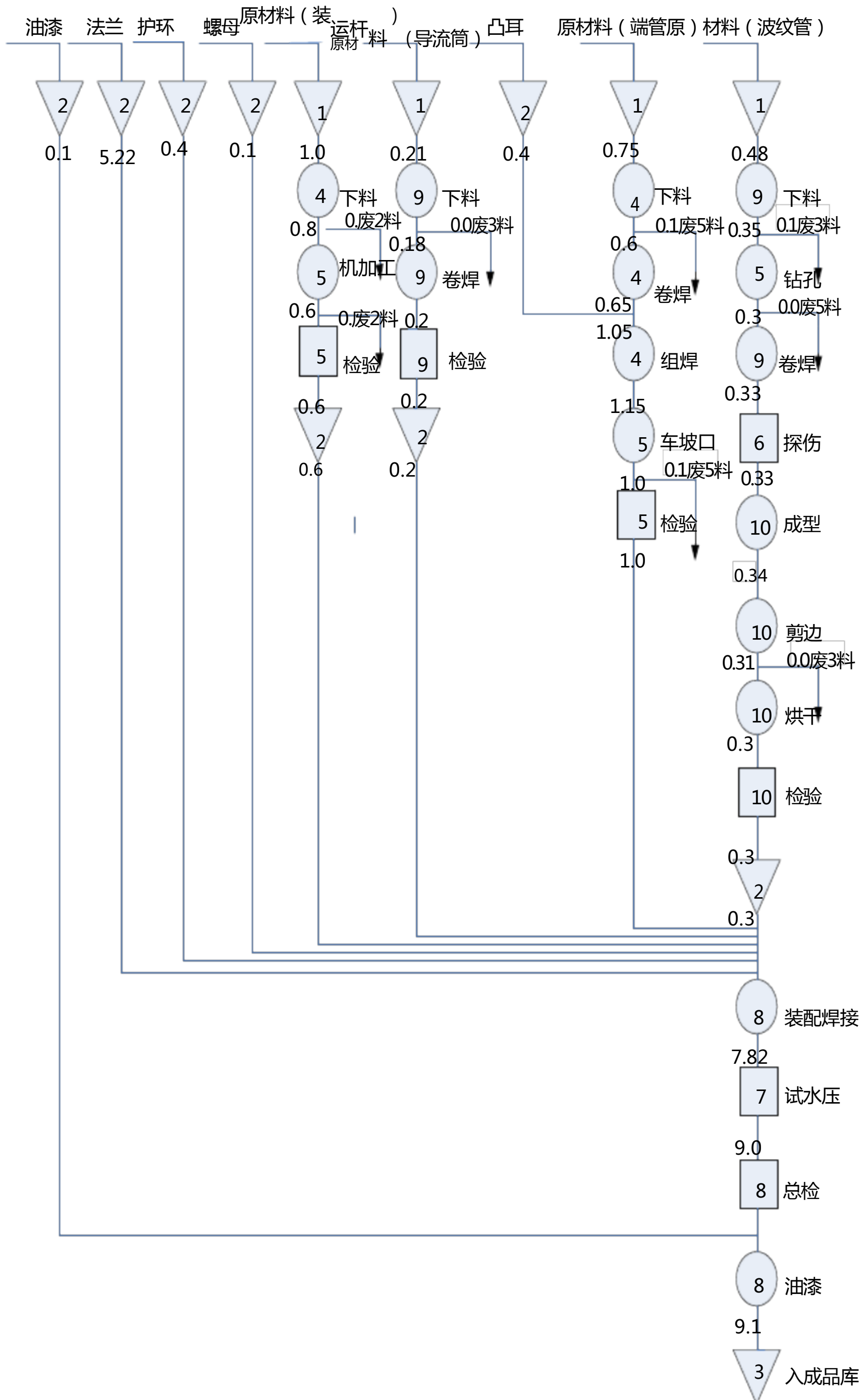
(3) 波纹管的工艺过程



(4) 装运杆的工艺流程



(5) 轴向型膨胀节生产工艺过程图



3.3 从至表

表 10 产品搬运量从至表

| 序号 | 作业单位名称 (至) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|
| 序号 | 作业单位名称 (从) | 原材料库 | 半成品库 | 成品库 | 结构车间 | 机加工车间 | 探伤间 | 试压间 | 总装车间 | 自动焊车间 | 元件车间 |
| 1 | 原材料库 | | | | 1.75 | | | | | 0.69 | |
| 2 | 半成品库 | | | | 0.40 | | | | 6.92 | | |
| 3 | 成品库 | | | | | | | | | | |
| 4 | 结构车间 | | | | | 1.95 | | | | | |
| 5 | 机加工车间 | | 0.60 | | | | | | 1.00 | 0.30 | |
| 6 | 探伤间 | | | | | | | | | | 0.33 |
| 7 | 试压间 | | | | | | | | 9.00 | | |
| 8 | 总装车间 | | | 9.10 | | | | 7.82 | | | |
| 9 | 自动焊车间 | | 0.20 | | | 0.35 | 0.33 | | | | |
| 10 | 元件车间 | | 0.30 | | | | | | | | |

备注：由于办公楼和维修车间没有参与加工工艺过程，因此没有出现在从至表中，物流量为 0。

3.4 物流相关表

3.4.1 物流强度汇总表

从至表中任何两个作业单位之间的总物流量（物流强度）等于正向物流量与逆向物流量之和。因此得出各作业单位对之间的物流强度汇总表如表 11、表 12：

表 11 物流强度汇总表第一个

| 序号 | 作业单位对 (物流路线) | 物流强度 |
|----|--------------|------|
| 1 | 1—4 | 1.75 |
| 2 | 1—9 | 0.69 |
| 3 | 2—4 | 0.40 |
| 4 | 2—8 | 6.92 |
| 5 | 4—5 | 1.95 |
| 6 | 5—2 | 0.60 |
| 7 | 5—8 | 1.00 |
| 8 | 5—9 | 0.30 |
| 9 | 6—10 | 0.33 |
| 10 | 7—8 | 9.00 |

续表 11

| 序号 | 作业单位对 (物流路线) | 物流强度 |
|----|----------------|------|
| 11 | 8—3 | 9.10 |
| 12 | 8—7 | 7.82 |
| 13 | 9—2 | 0.20 |
| 14 | 9—5 | 0.35 |
| 15 | 9—6 | 0.33 |
| 16 | 10—2 | 0.30 |

表 12 物流强度汇总表第二个

| 序号 | 作业单位对 (物流路线) | 物流强度 |
|----|----------------|-------|
| 1 | 1—4 | 1.75 |
| 2 | 1—9 | 0.69 |
| 3 | 2—4 | 0.40 |
| 4 | 2—8 | 6.92 |
| 5 | 4—5 | 1.95 |
| 6 | 5—2 | 0.60 |
| 7 | 5—8 | 1.00 |
| 8 | 5—9 | 0.65 |
| 9 | 6—10 | 0.33 |
| 10 | 7—8 | 16.82 |
| 11 | 8—3 | 9.10 |
| 12 | 9—2 | 0.20 |
| 13 | 9—6 | 0.33 |
| 14 | 10—2 | 0.30 |

3.4.2 物流强度分析表

(1) 物流强度等级的划分

由于直接分析大量物流数据比较困难且没有必要。SLP 中将物流强度转化为五个等级，分别用符号 **A**、**E**、**I**、**O**、**U** 来表示，其物流强度逐渐减少，对应超高物流强度，特高物流强度，较大物流强度，一般物流强度，可忽略物料搬运。

作业单位对的物流强度等级可按如下两种方式确定：

A、按路线比例确定

B、按承担物流量比例确定

具体划分比例如表13：

表13 物流强度等级的确定

| 物流强度等级 | 符号 | 物流路线比例 (%) | 承担的物流量比例 (%) |
|--------|----|--------------|----------------|
| 超高物流强度 | A | 10 | 40 |
| 特高物流强度 | E | 20 | 30 |
| 较大物流强度 | I | 30 | 20 |
| 一般物流强度 | O | 40 | 10 |
| 可忽略搬运 | U | 0 | 0 |

(2) 物流强度分析表

表 14 物流强度分析表 (按承担物流量划分)

| 序号 | 作业单位对 (物流路线) | 物流强度 | 承担物流量比例 | 物流强度等级 |
|----|--------------|-------|-------------|--------|
| 1 | 7—8 | 16.82 | 0.409844055 | A |
| 2 | 8—3 | 9.1 | 0.221734893 | E |
| 3 | 2—8 | 6.92 | 0.168615984 | E |
| 4 | 4—5 | 1.95 | 0.04751462 | I |
| 5 | 1—4 | 1.75 | 0.042641326 | I |
| 6 | 5—8 | 1.00 | 0.024366472 | I |
| 7 | 1—9 | 0.69 | 0.016812865 | I |
| 8 | 5—9 | 0.65 | 0.015838207 | I |
| 9 | 5—2 | 0.60 | 0.014619883 | I |
| 10 | 2—4 | 0.40 | 0.009746589 | O |
| 11 | 6—10 | 0.33 | 0.008040936 | O |
| 12 | 9—6 | 0.33 | 0.008040936 | O |
| 13 | 10—2 | 0.30 | 0.007309942 | O |
| 14 | 9—2 | 0.20 | 0.004873294 | O |

表 15 物流强度分析表 (按承担物流路线比例)

| 序号 | 作业单位对 (物流路线) | 物流强度 | 物流强度等级 |
|----|--------------|-------|--------|
| 1 | 7—8 | 16.82 | A |
| 2 | 8—3 | 9.1 | E |
| 3 | 2—8 | 6.92 | E |
| 4 | 4—5 | 1.95 | I |
| 5 | 1—4 | 1.75 | I |
| 6 | 5—8 | 1.00 | I |
| 7 | 1—9 | 0.69 | I |
| 8 | 5—9 | 0.65 | I |
| 9 | 5—2 | 0.60 | I |
| 10 | 2—4 | 0.4 | O |
| 11 | 6—10 | 0.33 | O |
| 12 | 9—6 | 0.33 | O |
| 13 | 10—2 | 0.30 | O |
| 14 | 9—2 | 0.20 | O |

(3) 原始物流相关表 (包括没有物流量的办公楼和维修中心, 物流强度等级均为 U)

表 16 作业单位的原始物流相关表

| 序号 | 作业单位名称 (至) 作业单位名称 (从) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|--------------------------|------|------|-----|------|-------|-----|-----|------|-------|------|------|-----|
| 序号 | 作业单位名称 (至) 作业单位名称 (从) | 原材料库 | 半成品库 | 成品库 | 结构车间 | 机加工车间 | 探伤间 | 试压间 | 总装车间 | 自动焊车间 | 元件车间 | 维修车间 | 办公楼 |
| 1 | 原材料库 | | U | U | I | U | U | U | U | I | U | U | U |
| 2 | 半成品库 | U | | U | O | I | U | U | E | O | O | U | U |
| 3 | 成品库 | U | U | | U | U | U | U | E | U | U | U | U |
| 4 | 结构车间 | I | O | U | | I | U | U | U | U | U | U | U |
| 5 | 机加工车间 | U | I | U | I | | U | U | I | I | U | U | U |
| 6 | 探伤间 | U | U | U | U | U | | U | U | O | O | U | U |
| 7 | 试压间 | U | U | U | U | U | U | | A | U | U | U | U |
| 8 | 总装车间 | U | E | E | U | I | U | A | | U | U | U | U |
| 9 | 自动焊车间 | I | O | U | U | I | O | U | U | | U | U | U |
| 10 | 元件车间 | U | O | U | U | U | O | U | U | U | | U | U |
| 11 | 维修车间 | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | | U |
| 12 | 办公楼 | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | |

(4) 作业单位的物流相关表

表 17 作业单位物流相关表

| 序号 | 作业单位 | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|
| 1 | 原材料库 | | | | | | | | | | | | |
| | | U | | | | | | | | | | | |
| 2 | 半成品库 | | U | | | | | | | | | | |
| | | U | | I | | | | | | | | | |
| 3 | 成品库 | | | O | I | U | | | | | | | |
| | | U | | I | | U | | | | | | | |
| 4 | 结构车间 | | | | U | U | U | | | | | | |
| | | I | | | U | U | U | U | | | | | |
| 5 | 机加工车间 | | | | | | | E | | | | I | |
| | | U | | | U | | E | | O | | | U | |
| 6 | 探伤间 | | | | | | | | | U | | | |
| | | U | | | U | | U | U | | O | | | U |
| 7 | 试压间 | | | | | | | | | | | | |
| | | U | | | I | | U | U | U | | | U | U |
| 8 | 总装车间 | | | | | | | | | | | | |
| | | A | | | O | | U | U | U | | | U | U |
| 9 | 自动焊车间 | | | | | | | | | | | | |
| | | U | | | U | | U | U | | | | | |
| 10 | 元件车间 | | | | | | | | | | | | |
| | | U | | | U | | U | | | | | | |
| 11 | 维修车间 | | | | | | | | | | | | |
| | | U | | | U | | | | | | | | |
| 12 | 办公楼 | | | | | | | | | | | | |
| | | U | | | | | | | | | | | |

4 作业单位的非物流相互关系分析

4.1 非物流影响因素

1. 工艺过程
2. 作业性质相似
3. 使用相同的设备
4. 使用同一场所
5. 使用相同的文件档案
6. 使用相同的公用设施
7. 使用同一组人员
8. 工作联系频繁程度
9. 监督和管理方便
10. 噪声、振动、烟尘、易燃易爆危险品的影响。
11. 服务的频繁和紧急程度。

4.2 非物流相互关系等级划分

确定了影响因素之后，就可以给出各作业单位间的非物流相互关系密切程度等级。SLP中作业单位间的非物流相互关系密切程度等级划分为 A、E、I、O、U、X，其含义及比例如下表：

表 18 作业单位非物流相互关系等级划分含义及比例

| 符号 | 含义 | 比例(%) | 在本非相关表大约占的个数 (总共 66) |
|----|--------|-------|---------------------------|
| A | 绝对重要 | 2-5 | 1-3 |
| E | 特别重要 | 3-10 | 2-7 |
| I | 重要 | 5-15 | 3-10 |
| O | 一般密切程度 | 10-25 | 7-17 |
| U | 不重要 | 45-80 | 30-53 |
| X | 不希望接近 | | |

4.3 非物流相关表

4.3.1 等级划分理由

表 19 作业单位非物流相互关系等级理由

| 编码 | 相互关系等级的理由 |
|----|-----------|
| 1 | 工作流程的连续性 |
| 2 | 生产服务 |

| | |
|---|-------|
| 3 | 物料搬运 |
| 4 | 管理方便 |
| 5 | 安全与污染 |

续表 18

| 编码 | 相互关系等级的理由 |
|----|------------|
| 6 | 公用设备及辅助动力源 |
| 7 | 振动 |
| 8 | 人员关系 |

4.3.2 非物流相关表

根据各作业单位的加工工艺过程和利用同物流相关表相同的表格形式建立非物流相互关系表。表中每个菱形框格上半部填入相互关系等级符号，下半部填入数字表示相互关系等级的理由。

表 20 作业单位非物流相关表

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/707152161120006150>