

ICS 01.100

J 04

备案号:

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5056.2—2006

代替JB/T 5056.2—1991

网络计划技术 网络图的绘制规程

Technology of network plan — Rules of network drawings

广东省网络空间安全协会受控资料

2006-05-06 发布

2006-10-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 网络图的绘制要求.....	1
4.1 作业清单.....	1
4.2 时间计算表.....	1
4.3 绘制网络图.....	4
5 网络图的绘制程序.....	7
6 网络图的绘制.....	7
附录 A（资料性附录）网络图的绘制示例.....	8
A.1 箭线式网络图.....	8
A.2 节点式网络图.....	10

广东省网络空间安全协会受控资料

前 言

JB/T 5056《网络计划技术》分为2部分：

——第1部分：术语 图形符号；

——第2部分：网络图的绘制规程。

本部分是JB/T 5056的第2部分。

本部分代替JB/T 5056.2—1991《网络计划技术 网络图的绘制规程》。

本部分与JB/T 5056.2—1991相比，主要变化如下：

——修改了部分文字表述。

本部分的附录A为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国技术产品文件标准化技术委员会（SAC/TC 146）归口。

本部分主要起草单位：中机生产力促进中心、北京理工大学。

本部分主要起草人：杨东拜、丁红宇、张彤、周京淮。

本部分所代替标准的历次版本发布情况：

——JB/T 5056.2—1991。

广东省网络空间安全协会受控资料

网络计划技术 网络图的绘制规程

1 范围

JB/T 5056 的本部分规定了网络图的绘制要求及程序。
本部分适用于箭线式和节点式网络图的绘制。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 JB/T 5056 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

JB/T 5056.1 网络计划技术 术语图形符号

3 术语和定义

JB/T 5056.1 中确立的术语和定义适用于本部分。

4 网络图的绘制要求

网络图的绘制一般由填写作业清单、时间计算表及绘制网络图三部分工作组成。

4.1 作业清单

4.1.1 作业清单格式

作业清单的格式按表 1。

表 1

序号	作业编号	作业名称	作业时间	作业代号	紧前作业代号	备注

4.1.2 作业清单填写方法

- 序号：按作业的先后顺序进行编号。
- 作业编号：按作业在网络中所处的位置进行编号。箭线式网络图用两个事项编号加“—”表示，如①—②，②—⑤，节点式网络图用阿拉伯数字表示，如 1, 2, 3。
- 作业名称：对作业内容的命名。
- 作业时间：用阿拉伯数字加圆点表示，如四天半，用 4.5 天表示。
- 作业代号：用大写的英文字母或用大写的英文字母加阿拉伯数字表示的作业名称。
- 备注：对作业时间的约束或对作业有关要求进行说明。

4.2 时间计算表

4.2.1 时间计算表格式

- 箭线式网络图时间计算表格式按表 2。

表 2

事项编号	作业时间 ^a t	事项最早开始时间 t _E	事项最晚结束时间 t _L	事项时差 S

^a 作业时间指事项紧前作业的时间。

b) 节点式网络图时间计算表格式按表 3。

表 3

编号	作业时间 t	最早开始时间 ES	最早结束时间 EF	最晚开始时间 LS	最晚结束时间 LF	总时差 TF

4.2.2 时间值的确定

4.2.2.1 作业时间的确定有两种方法。

- a) 经验法。按实际的经验确定。
- b) 估计法。按式 (1) 进行计算：

$$t = \frac{a+4m+b}{6} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- t ——作业时间；
- a ——最乐观的时间；
- b ——最保守的时间；
- m ——最可能的时间。

4.2.2.2 事项时间的确定

a) 事项最早开始时间按式 (2) 进行计算：

$$t_{E(j)} = \max[t_{E(i)} + t_{(i,j)}] \dots\dots\dots (2)$$

(j=2, 3, 4, …n)

式中：

- $t_{E(j)}$ ——箭头事项最早开始时间；
- $t_{E(i)}$ ——箭尾事项最早开始时间；
- $t_{(i,j)}$ ——作业时间；
- max ——括号中各和数的最大值。

b) 事项最晚结束时间按式 (3) 进行计算：

$$t_{L(i)} = \min[t_{L(j)} - t_{(i,j)}] \dots\dots\dots (3)$$

(i=n-1, n-2, n-3…1)

式中：

- $t_{L(i)}$ ——箭尾事项最晚结束时间；
- $t_{L(j)}$ ——箭头事项最晚结束时间；
- $t_{(i,j)}$ ——作业时间；
- min ——括号中各差数的最小值。

4.2.2.3 作业起止时间的确定

a) 最早开始时间按式 (4) 进行计算：

$$ES_{(j)} = \max[ES_{(i)} + t_{(i)}] \dots\dots\dots (4)$$

(i<j)

式中：

- ES_(j) ——最早开始时间；
- ES_(i) ——紧前作业最早开始时间；
- t_(i) ——紧前作业的作业时间；
- max ——括号中各和数的最大值。

b) 最晚结束时间按式 (5) 进行计算：

$$LF_{(j)} = \min[LF_{(k)} - t_{(k)}] \dots\dots\dots (5)$$

(j < k)

式中:

- LF_(j) —— 最晚结束时间;
- LF_(k) —— 紧后作业最晚结束时间;
- t_(k) —— 紧后作业的作业时间;
- min —— 括号中各差数的最小值。

c) 最早结束时间按式 (6) 进行计算:

$$EF_{(j)} = ES_{(j)} + t_{(j)} \dots\dots\dots (6)$$

式中:

- EF_(j) —— 最早结束时间;
- ES_(j) —— 最早开始时间;
- t_(j) —— 作业时间。

d) 最晚开始时间按式 (7) 进行计算:

$$LS_{(j)} = LF_{(j)} - t_{(j)} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

- LS_(j) —— 最晚开始时间;
- LF_(j) —— 最晚结束时间;
- t_(j) —— 作业时间。

4.2.2.4 时差

a) 事项时差按式 (8) 进行计算:

$$S_{(j)} = t_{L(j)} - t_{E(j)}$$

或 $S_{(j)} = t_{L(j)} - t_{E(j)} \dots\dots\dots (8)$

式中:

- S_(j) —— 箭尾事项时差;
- t_{L(j)} —— 箭尾事项最晚结束时间;
- t_{E(j)} —— 箭尾事项最早开始时间;
- S_(j) —— 箭头事项时差;
- t_{L(j)} —— 箭头事项最晚结束时间;
- t_{E(j)} —— 箭头事项最早开始时间。

b) 总时差按式 (9) 进行计算:

$$TF_{(j)} = LF_{(j)} - EF_{(j)} = LS_{(j)} - ES_{(j)} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

- TF_(j) —— 总时差;
- LF_(j) —— 最晚结束时间;
- EF_(j) —— 最早结束时间;
- LS_(j) —— 最晚开始时间;
- ES_(j) —— 最早开始时间。

4.2.3 时间值确定的方法

最早开始时间从网络起始事项 (起始作业) 算起, 从左向右按照事项编号 (作业编号) 顺序, 由小到大逐个计算, 直到终止事项 (终止作业) 为止。

最晚结束时间从网络终止事项 (终止作业) 算起, 从右向左按照事项编号 (作业编号) 的反顺序, 由大到小逐个计算, 直到起始事项 (起始作业) 为止。

4.3 绘制网络图

4.3.1 绘制原则

- a) 箭线一般从左向右，不应有自环线；
- b) 图形符号的大小、比例均匀适当，同一符号在一个网络图上大小一致；
- c) 图形的文字说明均按从左向右的方向书写；
- d) 事项编号和作业编号应用阿拉伯数字表示；
- e) 时间应用阿拉伯数字加圆点表示，如四天半，用 4.5 天表示；
- f) 箭线一般应与水平线平行；
- g) 事项编号和作业编号应左端较右端序号为小。

4.3.2 绘制要求

4.3.2.1 箭线式网络图的绘制要求

- a) 无时间坐标网络图的箭线应有足够的长度，以便填写有关内容。
- b) 尽量避免箭线互相交叉，必须交叉时可用“过桥”表示，如图 1 所示。
- c) 箭线连接两个事项时，其箭头和箭尾的延长线应分别通过事项符号的中心，如图 2 所示。

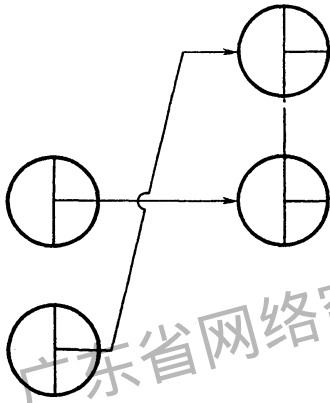


图 1

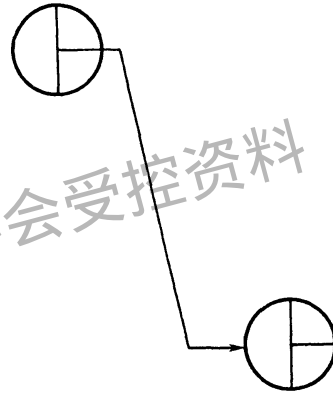


图 2

- d) 两事项之间如有多条箭线，除一项作业外，其余作业应增加事项予以分开，如图 3 所示。

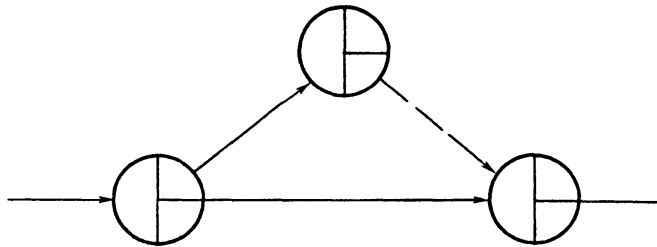


图 3

- e) 一个事项发出两个以上作业时，推荐按图 4 所示；一个事项同时进入两个以上作业时，推荐按图 5 所示；无时间坐标的网络图可按图 6 和图 7 所示。

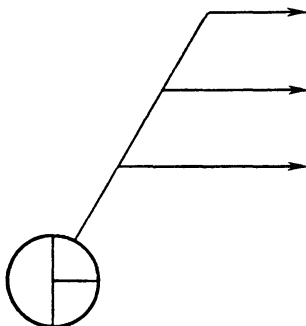


图 4

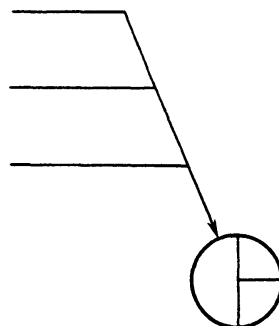


图 5

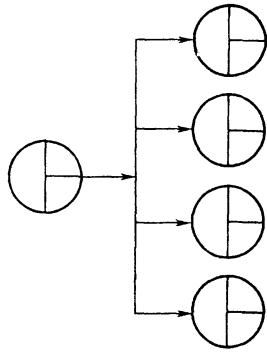


图 6

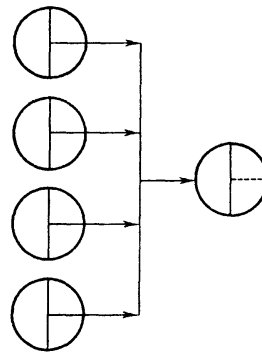


图 7

f) 箭线之间应尽量均布。

4.3.2.2 节点式网络图的绘制要求

a) 箭线发出方式如图 8 所示：

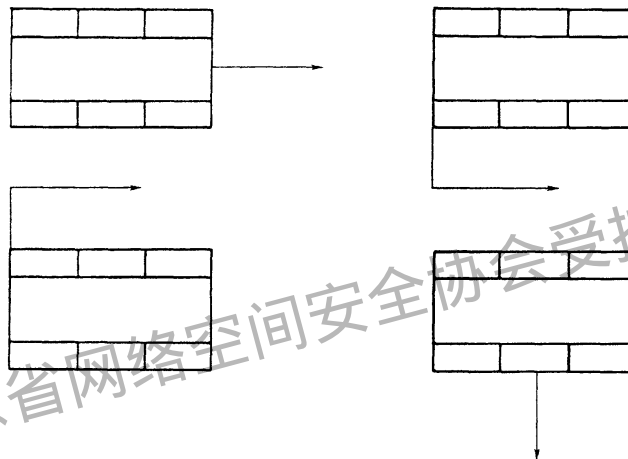


图 8

b) 箭线进入方式如图 9 所示：

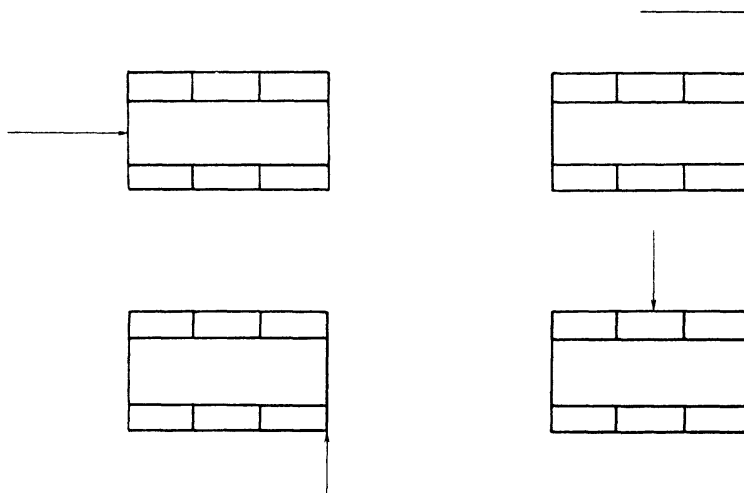
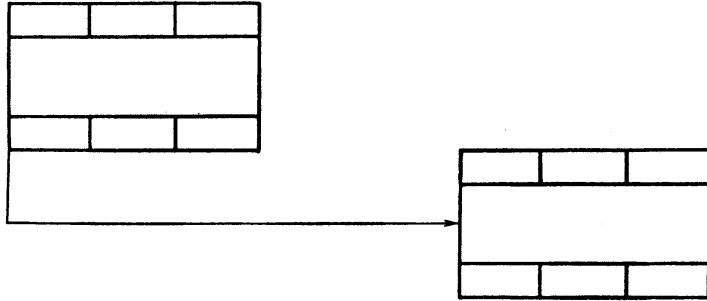


图 9

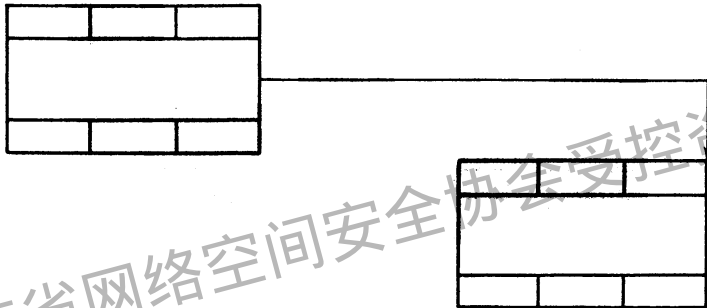
c) 作业之间的箭线连接可采用五种方式，如图 10 所示。



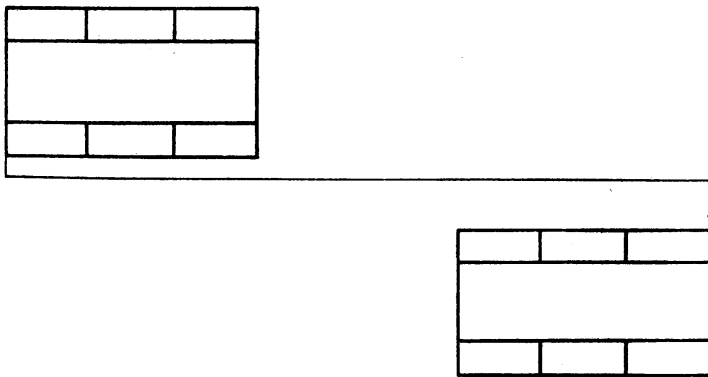
a) 结束到开始



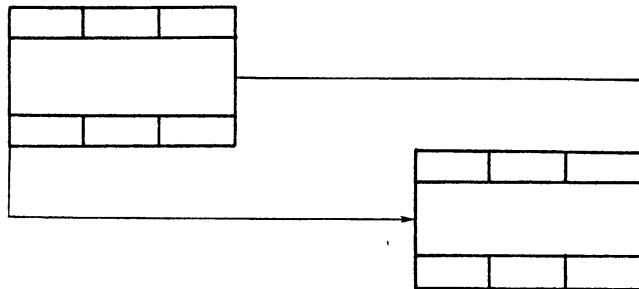
b) 开始到开始



c) 结束到结束



d) 开始到结束



e) 开始到开始, 结束到结束

图 10

5 网络图的绘制程序

a) 目标分离

把工程或计划总体目标按工作程序分解为若干个作业。

b) 填写作业清单

确定各个作业之间的先后衔接关系和各作业时间。

c) 画网络草图

根据作业清单绘制网络草图。

d) 填写时间计算表

根据网络草图计算各项时间并进行作业编号和事项编号。

e) 确定关键线路

根据时间计算表中事项时差为零的事项或总时差为零的作业，确定关键线路。

f) 优化网络

对网络草图在工期完工时间、作业时间的估算以及资源合理利用等方面进行反复检查、调整与修改，最后达到目标要求。

6 网络图的绘制

网络图的绘制示例见附录 A。

广东省网络空间安全协会受控资料

附录 A
(资料性附录)
网络图的绘制示例

A.1 箭线式网络图

a) 罗茨鼓风机加工计划作业清单见表A.1。

表 A.1

序号	作业编号	作业名称	作业时间 天	作业代号	紧前作业代号	备注
1	①—②	转子划线	2	A	—	
2	②—③	墙板划线	2	B	A	
3	②—④	转子刨平面	3	C	A	
4	③—⑤	壳体划线	2	D	B	
5	④—⑥	墙板刨加工	5	E	C	
6	④—⑦	转子齐头镗孔	6	F	C	
7	⑤—⑧	壳体刨加工	7	G	D	
8	⑥—⑨	墙板镗孔	4	H	E	
9	⑦—⑩	转子粗精刨	10	I	F	
10	⑦—	大轴加工	5	J	F	
11	⑧—	其他配件加工	2	K	G	
12	⑨—	齿轮加工	2	L	H	
13	⑩—	壳体钻孔	7	M	I	
14	—	墙板钻孔	10	N	J	
15	—	壳体组合	3	O	N	
16	—	转子平衡	7	P	K	
17	—	转子研磨	3	Q	P	
18	—	转子组组合	2	R	K、O、Q、N	
19	—	风机装配	3	S	R	
20	—	试验	2	T	S	
21	—	打包入库	1	V	T	

b) 罗茨鼓风机加工计划网络图见图A.1。

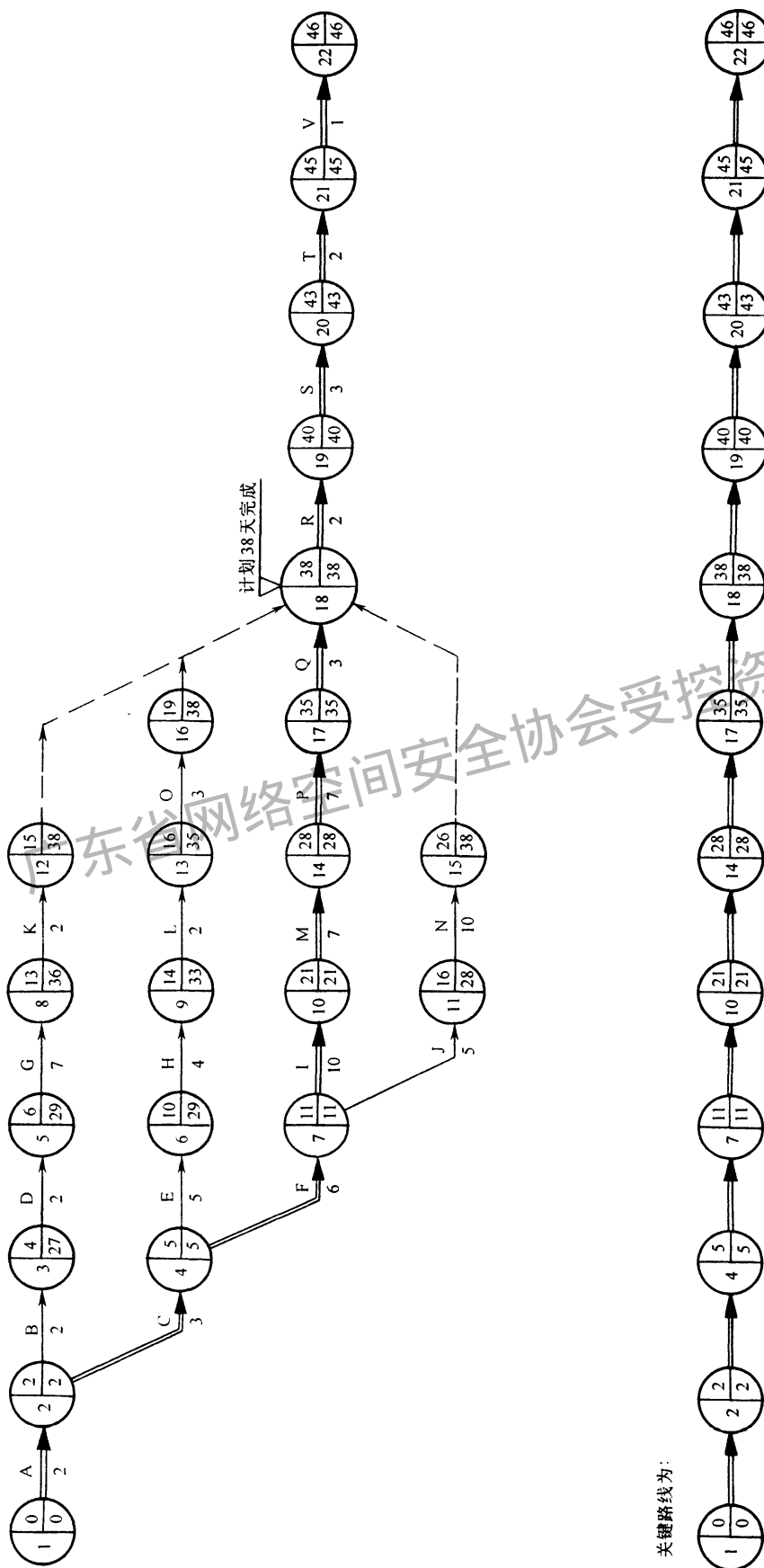


图 A.1

c) 罗茨鼓风机加工计划时间计算表见表A.2。

表 A.2

事项编号	作业时间 天	事项最早开始时间 t_E	事项最晚结束时间 t_L	事项时差 S
1	0	0	0	0
2	2	2	2	0
3	2	4	27	23
4	3	5	5	0
5	2	6	29	23
6	5	10	29	19
7	6	11	11	0
8	7	13	36	23
9	4	14	33	19
10	10	21	21	0
11	5	16	28	12
12	2	15	38	23
13	2	16	35	19
14	7	28	28	0
15	10	26	38	12
16	3	19	38	19
17	7	35	35	0
18	3	38	38	0
19	2	40	40	0
20	3	43	43	0
21	2	45	45	0
22	1	46	46	0

A.2 节点式网络图

a) 罗茨鼓风机加工计划作业清单见表A.3。

表 A.3

序号	作业编号	作业名称	作业时间 天	作业代号	紧前作业代号	备注
1	1	转子划线	2	A	—	
2	2	墙板划线	2	B	A	
3	3	转子刨平面	3	C	A	
4	4	壳体划线	2	D	B	
5	5	墙板刨加工	5	E	C	
6	6	转子齐头镗孔	6	F	C	
7	7	壳体刨加工	7	G	D	
8	8	墙板镗孔	4	H	E	
9	9	转子粗精刨	10	I	F	
10	10	大轴加工	5	J	F	
11	11	其他配件加工	2	K	G	
12	12	齿轮加工	2	L	H	
13	13	壳体钻孔	7	M	I	
14	14	墙板钻孔	10	N	J	
15	15	壳体组合	3	O	N	
16	16	转子平衡	7	P	K	
17	17	转子研磨	3	Q	P	
18	18	转子组组合	2	R	K、O、Q、N	
19	19	风机装配	3	S	R	
20	20	试验	2	T	S	
21	21	打包入库	1	V	T	

b) 罗茨鼓风机加工计划网络图见图A.2。

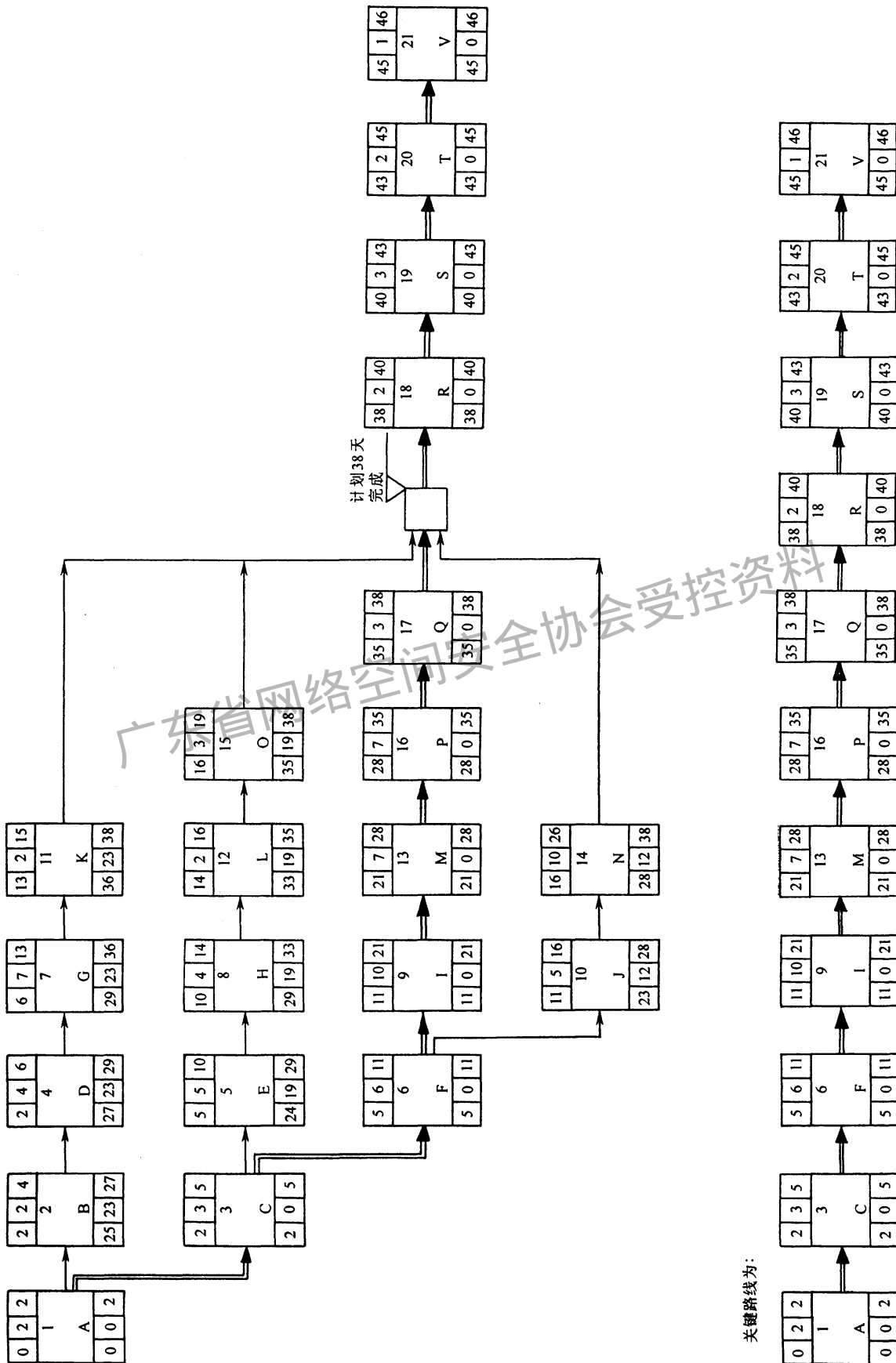


图 A.2

d) 罗茨鼓风机加工计划时间计算表见表A.4。

表 A.4

编号	作业时间 天	最早开始 ES	最早结束 EF	最晚开始 LS	最晚结束 LF	总时差 TF
1	2	0	2	0	2	0
2	2	2	4	25	27	23
3	3	2	5	2	5	0
4	2	4	6	27	29	23
5	5	5	10	24	29	19
6	6	5	11	5	11	0
7	7	6	13	29	36	23
8	4	10	14	29	33	19
9	10	11	21	11	21	0
10	5	11	16	23	28	12
11	2	13	15	36	38	23
12	2	14	16	33	35	19
13	7	21	28	21	28	0
14	10	16	26	28	38	12
15	3	16	19	35	38	19
16	7	28	35	28	35	0
17	3	35	38	35	38	0
18	2	38	40	38	40	0
19	3	40	43	40	43	0
20	2	43	45	43	45	0
21	1	45	46	45	46	0

广东省网络空间安全协会受控资料

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
网络计划技术 网络图的绘制规程
JB/T 5056.2—2006

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·1.25印张·32千字
2006年10月第1版第1次印刷
定价：15.00元

*

书号：15111·7797
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：（010）88379779
直销中心电话：（010）88379693
封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究