

ICS 35.020
L 60
备案号: 58811-2018

DB15

内 蒙 古 自 治 区 地 方 标 准

DB15/T 1392—2018

综合布线工程建设价格测算规范

The Cost Evaluation standard of Intergrated wiring project

2018-04-20 发布

2018-07-20 实施

内蒙古自治区质量技术监督局 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 综合布线项目建设价格构成 3

5 综合布线项目价格测算 3

 5.1 测算过程 3

 5.2 设备材料费 4

 5.3 直接费用 7

 5.4 工程监理费用测算 9

 5.5 工程验收费用测算 10

 5.6 总工程费用测算 10

附录 A（资料性附录） 综合布线信息点数量统计表 11

附录 B（资料性附录） PERT 网络分析法 12

附录 C（资料性附录） 材料设备费用统计明细表 14

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由内蒙古自治区电子信息产品质量检验院提出。

本标准由内蒙古自治区电子信息标准化技术委员会(SAM/TC13)归口。

本标准起草单位：内蒙古自治区电子信息产品质量检验院、内蒙古自治区公共资源交易管理服务中心、中国科学院云计算中心智慧产业研究院、内蒙古大学、内蒙古工业大学、内蒙古农业大学、内蒙古电子信息职业技术学院。

本标准主要起草人：巩韶飞、刘恒斌、冯尚、徐国锋、张智秀、李国安、刘峰、安兴亚、王永生、王永翱、马志强、付学良、田永红、许志伟、阮宏伟、燕欣然、王凤玲、贾博、孟欣。

综合布线工程建设价格测算规范

1 范围

本标准规定了综合布线工程建设价格测算规范中的术语定义，价格构成和价格测算的方法。

本标准适用于接入网安装线路工程中配线工程部分的预算定额，以及新建、扩建、改建建筑与建筑群综合布线系统工程的价格测算。不适用于接入网安装工程中的主干线路部分和用户引入部分。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 50312 综合布线系统工程验收规范

GB/T 50847 住户区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程验收规范

GB/T 51095 建设工程造价咨询规范

TY02-31-2015 通用安装工程消耗量定额

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

综合布线系统 intergrated wiring system

综合布线系统是指按标准的、统一的和简单的结构化方式编制和布置各种建筑物(或建筑群)内各种系统的通信线路，包括网络系统、电话系统、监控系统、电源系统和照明系统等。

3.2

建筑群子系统 campus subsystem

由配线设备、建筑物之间的干线电缆或光缆、设备缆线、跳线等组成的系统。

3.3

电信间 telecommunications room

放置电信设备、电缆和光缆中断配线设备并进行缆线交接的专用空间。

3.4

工作区 work area

需要设置终端设备的独立区域。

3.5

建筑物配线设备 building distributor

为建筑物主干缆线或建筑群主干缆线终接的配线设备。

3.6

楼层配线设备 floor distributor

终接水平电缆、水平光缆和其他布线子系统缆线的配线设备。

3.7

工程价格 project costs

工程项目在建设期预计或实际支出的建设费用。

3.8

工程价格管理 project cost management

综合运用管理学、经济学和工程技术等方面的知识与技能，对工程价格进行预测、计划、控制、核算、分析和评价等的工作过程。

3.9

建设期 construction period

工程项目从投资决策始到竣工投产止所需要的时间。

3.10

单项工程 sectional works

具有独立的设计文件，建成后能够独立发挥生产能力或使用功能的工程项目。

3.11

单位工程 unit works

具有的设计文件，能够独立组织施工，但不能独立发挥生产能力或使用功能的工程项目。

3.12

接入网 unit price of material

骨干网到用户终端之间的所有设备。

3.13

有线接入网 unit price of material

固定用户全部以有线的方式接入到交换机的接入网。

3. 14

无线接入网 wireless access network

固定用户全部或部分以无线的方式接入到交换机的接入网。

4 综合布线项目建设价格构成

综合布线项目一般按照实际需求，价格构成见如图 1：

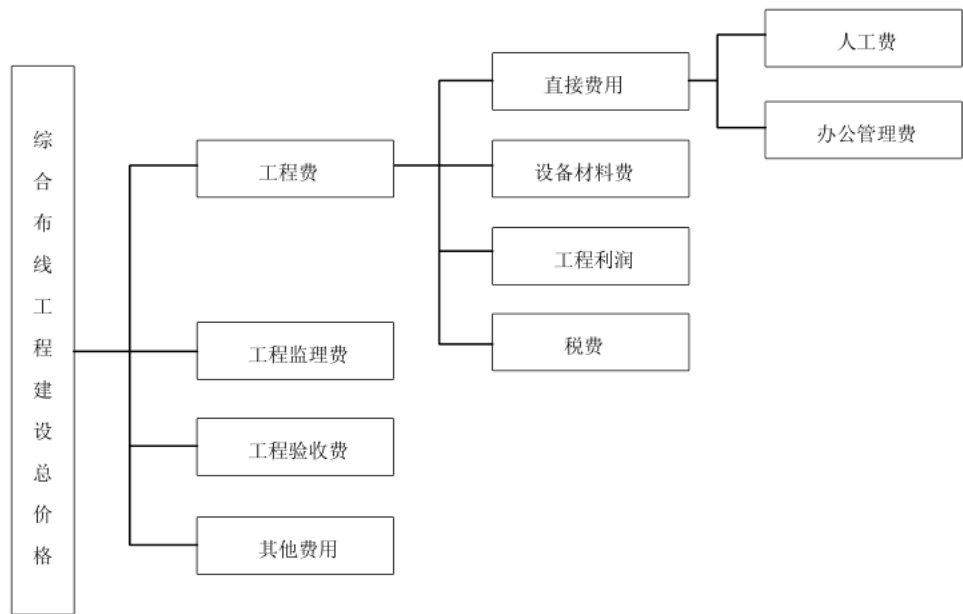


图1 综合布线项目工程建设价格构成

5 综合布线项目价格测算

5.1 测算过程

应依据工程设计图纸将工程划分为楼宇间布线和单独布线两个部分。

楼宇间布线分为土建部分和布线部分。其中土建价格部分指整个布线工程中涉及的土建工程，按照 GB/T 51095-2015 进行测算，在本标准中不予赘述。

单独布线部分，分为新建项目和改建、扩建项目两类，根据不同的方法确定人工费和设备材料费。对于新建项目，采用逐一统计的方法估定材料设备费。采用专家讨论和PERT网络分析法计算工期，从而得出人工费和办公费估值。

对于改建或扩建项目，根据设计图统计信息点的数量，根据信息点数目，由公式计算人工费。各类材料价格应按当前市场价格计算，并应依据各类材料备用的需求程度，对每类材料设备附加5%~15%的备用损耗系数。

测算工程利润和税费。

对项目监理、验收费用进行测算。

对各部分费用进行加和，考虑到实际项目的不确定性，给出范围系数15%，测算出项目价格范围。工程费测算过程如图2。

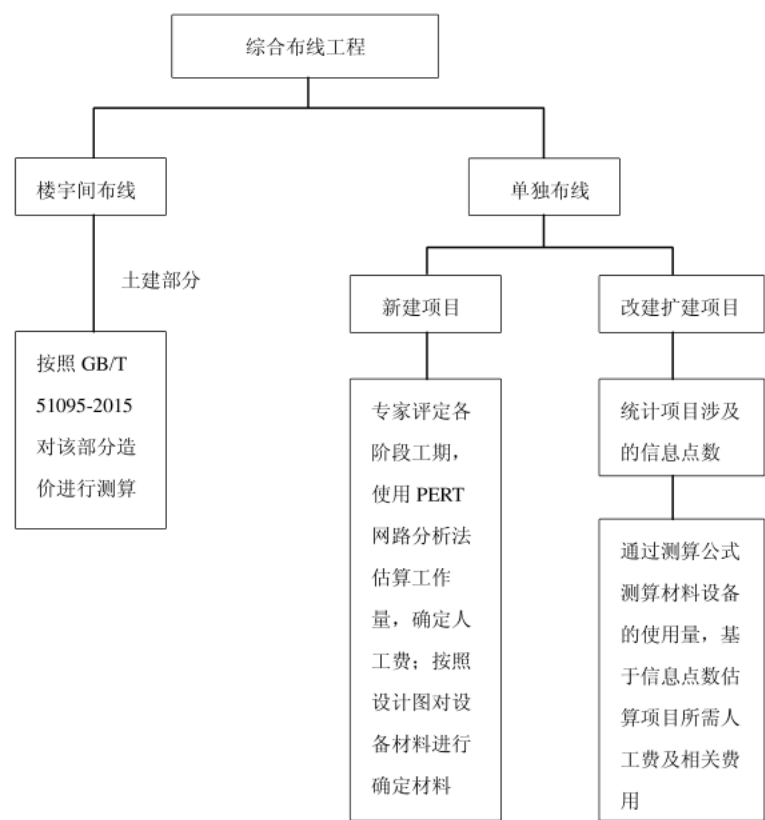


图2 综合布线工程费价格测算流程

5.2 设备材料费

5.2.1 直接统计法

工程量统计应依据经审定的施工设计图纸及经审定的施工组织设计或施工技术措施方案及其他有关的技术经济文件，按照现阶段施工设计图纸的逻辑顺序，分部、分项对各类材料设备进行逐一统计，不得漏项。设备材料主要包括工程设计中需要的线材、管材、耗材、辅材、设备、仪表工具，以及工程土建部分涉及到的机械租用费用，统计过程应生成统计明细表（参见附录A），尽可能采用计算机计算，简化计算过程，降低数据讹误。如有条件，可使用符合相关规定的综合布线项目软件，统计材料及工作量更为精准。

本规则的计算尺寸，以设计图纸表示的或设计图纸能读出的尺寸为准。除另有规定外，工程量的计量单位应按下列规定进行统一：

- a) 汇总工程量时，其准确度取值： m^3 、 m^2 、 m 以下取两位； t 以下取三位；台（套或件等）取整数，两位或三位小数后的位数按四舍五入法取舍；
- b) 在统计材料时，应依据各类材料备用的需求程度，对每类材料设备附加 5 %到 15 %的备用损耗系数，实际测算过程中还需结合经验以及现场情况对备用参数进行调整，以降低测算误差，避免资源和资金的浪费。各类材料设备价格均按其当前市价计算；
- c) 直接统计法一般用于设计比较明确的综合布线系统项目，主要用于新建项目，改建或扩建项目一般根据实际情况，选用信息点统计法。

设备材料费主要包括：材料设备费及设备或机械租用费

材料设备费用部分：

材料费用计算见公式（1）：

$$MC = \sum_{i=1}^n UP_i \times N \dots\dots\dots (1)$$

式中：

MC——材料总费用，单位为元；

UP——单价，单位为元，下标为不同种类材料的区分，各类材料价格以施工当时采购价格为准；

N——相应的材料的消耗数量或设备的租用时间/次。

设备或机械租用费用部分：

机械施工费用计算见公式（2）：

$$MCC = \sum_{i=1}^n CPD_i \times T \dots\dots\dots (2)$$

式中：

MCC——设备租用总费用，单位为元；

CPD——设备的每班租用费用，单位为元，下标为不同种类机械的区分，租用费用以施工当时双方拟定的费用标准而定；

T——租用时间，单位为班，不足一个班按一个班记，一个班为8 h；

5.2.2 信息点统计法

5.2.2.1 对信息点的统计

信息点统计，信息点包括语音点和数据点。应建立综合布线信息点数量统计表（见附录B），根据项目设计图，严格按照逻辑顺序对信息点数进行统计，如逐层进行统计，以保证不漏项。如是改建或扩建项目，则只统计该项目规划中修改或增加的信息点数目。

统计信息主要包括各楼层数据点数量、语音点数量，该楼层距离管理间最远和最近的信息点布线距离。当设计较为复杂或不方便直接逐一统计的情况下，对人工费和部分材料费的测算都可以使用信息点估算法。

5.2.2.2 材料设备测算

一般情况下，根据布线系统中信息点的数量对用线总量等设备需求量进行测算。

5.2.2.2.1 RJ-45 头的需求量

RJ-45头的需求量计算见公式（3）：

$$m = n \times 4 \times (1 + 15\%) \dots\dots\dots (3)$$

式中：

m——表示RJ-45接头的总需求量；

n——表示非光纤数据点的总量；

15%——备用系数。

5.2.2.2.2 每种信息模块的需求量

每种信息模块的需求量计算见公式（4）：

$$m=n\times(1+3\%) \dots\dots\dots (4)$$

式中：

m ——表示单类信息模块的总需求量；

n ——表示单类信息点的总量；

3 %——备用系数。

5.2.2.2.3 每层楼用线量

如果项目设计明确，工程较小方便测算，则对设计的全部线缆进行逐一统计长度，统计时每条线缆多计6m备用损耗。如果不方便做逐一统计，见测算公式（5）：

$$C=[0.55\times(L+S)+6]\times n \dots\dots\dots (5)$$

式中：

C ——每层楼用线量；

0.55——额外的备用系数；

L ——该楼层离管理间最远的信息点距离，单位为米；

S ——该楼层离管理间最近的信息点距离；

6 ——端接容差（施工时线缆的损耗、线缆布设长度误差等因素）。

n ——该楼层的信息点总数；

5.2.2.2.4 线槽的截面积

如果是架空地板可以不计，如果水平线槽走天花板，则必须计算，计算公式见公式（6）：

$$ST=SHC\times 3 \dots\dots\dots (6)$$

式中：

ST ——线槽的截面积；

SHC ——水平线缆面积。

5.2.2.2.5 线缆总箱数

线缆总箱数计算见公式（7）：

$$CBT=L/305+2 \dots\dots\dots (7)$$

式中：

CBT ——线缆总箱数；

L ——总长度；

305——标准每箱米数；

2 ——推荐备用保险箱数。

5.2.2.2.6 通讯间中水平电缆的总数

每个通讯间中水平电缆的总数量计算，见公式（8）：

$THC=THW\times TEW \cdots \cdots (8)$

式中：

- THC——每个通讯间中水平电缆的总数量；
- THW——通讯间提供服务的工作区的数量；
- TEW——每一个工作区提供的服务的数量。

其中通讯间提供服务的工作区的数量和每一个工作区提供的服务的数量根据设计图进行统计，单位为个。

5.3 直接费用

5.3.1 直接费用内容

- 包括人工费和办公管理费，人工费主要包括以下过程中人工的费用：
- 系统预留孔洞和预埋线管与土建工程配合；
 - 线槽架的施工与土建工程、各弱电系统等的配合；
 - 系统布线和机房布置与土建和装饰工程的配合；
 - 工作区端接；
 - 系统的测试调通。

5.3.2 测算过程

对项目进行评定，新建项目或较大较复杂的工程项目，原则上一般使用PERT网络分析法确定工期，从而计算出人工费和办公管理费估值。对于改建、扩建的项目则一般使用信息点估算法。

5.3.3 PERT 网络分析法

使用该方法价格测算应组织专家评审，将工程分为各个流程阶段，建立工程实施各部分活动的AOV网（定点活动网，Activity On Vertex network）见附录B，合理估取每个阶段的 T_o 、 T_m 、 T_p 值，并依据公式（9）计算出每步流程的工程期望时间，确定工程的关键路径，求和关键路径上所有的阶段期望时间，从而得出工期期望总时间见公式（9）：

$T_e=(T_o+4T_m+T_p)/6 \cdots \cdots (9)$

式中：

- T_e ——工期期望时间；
 - T_o ——工期最乐观时间，为基于活动的最好情况所得到的活动持续时间；
 - T_m ——工期最有可能时间，为基于活动最有可能活动持续时间；
 - T_p ——工期最悲观时间，为基于活动的最差情况所得到的活动持续时间；
- 工期时间单位为日。

人工费计算见公式（10）：

$CC=W_1\times\sum_{i=1}^nPC\times T_i+W_2\sum_{j=1}^mPC\times T_j \cdots \cdots (10)$

式中：

- CC——总人工费，单位为元；
- W_1 ——技工施工费系数；
- n ——普工人数；

PC ——人头费，单位为元/人日；

W_2 ——普工施工费系数；

m ——技工施工费系数；

T ——为某个工人的工期期望总时间，单位为日，如 T_i 和 T_j 分别为第 i 和第 j 个工人工期的期望总时间；

n ——参与项目的技工人数，单位为人；

m ——参与项目的普工人数，单位为人

办公管理费包括在工程建设过程中，所有人员的伙食、住宿及管理费用，各项费用以当地标准为准。

办公管理费计算见公式（11）：

$$TMC = N \times T_e \times (FF \times AF \times MF) \dots\dots\dots (11)$$

式中：

TMC ——总办公管理费；

N ——工程人员数量；

T_e ——期望总工期，单位为日；

FF ——伙食费，单位为元/人日；

AF ——住宿费，单位为元/人日；

MF ——管理费，单位为元/人日。

5.3.4 信息点估算法

完成对工程信息点的统计之后，根据工程涉及的信息点数目对人工费及办公管理费进行测算。需要对每个信息点的平均花费产生一个合理估值，方可采用此方法。

人工费用计算见公式（12）：

$$CC = N \times M \dots\dots\dots (12)$$

式中：

CC ——总人工费，单位为元；

N ——信息点数目；

M ——每个信息点及其配线的安装及相关费用。

办公管理费见公式（13）：

$$TMC = N \times K \dots\dots\dots (13)$$

式中：

TMC ——总办公管理费，单位为元；

N ——信息点数目，单位为个；

K ——安装配置每个信息点所产生的管理费用，单位为元。

5.3.5 企业利润

企业利润计算见公式（14）：

$$PF = (TMC + CC + MC) / 3 \dots\dots\dots (14)$$

式中：

PF ——企业利润，单位为元；
TMC ——总办公管理费，单位为元；
CC ——总人工费，单位为元；
MC ——材料总费用，单位为元。

5.3.6 工程税费

5.3.6.1 税费范围

按照我国和我区现行相关法规政策，内蒙古自治区信息工程项目的税费主要包括增值税、城市维护建设税、教育费附加、印花税和水利建设资金等。信息工程项目主要分为成型产品

5.3.6.2 增值税

依据国务院发布的《中华人民共和国增值税暂行条例》以及财政部、税务总局发布的《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》规定：

销售货物，税率为 17 %；
提供加工、修理修配劳务，税率为 17 %；
提供有偿服务，税率为 6 %。

5.3.6.3 城市维护建设税、教育费附加

依据国务院发布的《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》、《征收教育费附加的暂行规定》，以及《财政部国家税务总局关于对外资企业征收城市维护建设税和教育费附加有关问题的通知》规定：
按照增值税应纳税额的 7 %计算缴纳城市维护建设税；
按照增值税应纳税额的 3 %计算缴纳教育费附加。

5.3.6.4 印花税

依据国务院公布的《中华人民共和国印花税暂行条例》规定：
加工承揽合同，税率为合同额的万分之五；
建筑安装工程承包合同，税率为合同额的万分之三。

5.3.6.5 水利建设基金

依据内蒙古自治区人民政府发布的《自治区水利建设基金筹集和使用管理实施细则》规定：
按销售收入或营业收入的1‰计征。

5.4 工程监理费用测算

工程监理费包括设计监理费及施工监理费。

建设工程施工阶段监理收费基准价按照《信息工程监理及相关信息技术咨询服务取费计算方法》计算，浮动幅度为20%。发包人和监理人应当根据建设工程的实际情况在规定的浮动幅度内协商确定收费额。

施工监理服务收费调整系数包括：专业调整系数、工程复杂程度调整系数和高程调整系数，按照《信息工程监理及相关信息技术咨询服务取费计算方法》中给出的系数表取值。

监理服务收费基准价计算见公式（15）：

$$SSC=SSB \times H_a \times H_b \dots\dots\dots (15)$$

式中：

SSC ——监理服务收费基准价，单位为元；

SSB ——监理服务收费基价，单位为元；

H_a ——应用领域调整系数；

H_b ——高程调整系数。

高程调整系数如下：海拔高程2001 m以下的为1；海拔高程2001 m～3000 m为1.1；海拔高程3001 m～3500 m为1.2；海拔高程3501 m～4000 m为1.3；海拔高程4001 m以上的，高程调整系数由发包人和监理人协商确定。

监理服务收费计算见公式（16）：

$$SAC = SSC \times (1\% \pm 20\%) \quad \dots\dots\dots (16)$$

式中：

SAC ——监理服务收费，单位为元；

SSC ——监理服务收费基价，单位为元；

5.5 工程验收费用测算

工程验收费用项目包括：

——设计与建设的符合性验收；

——验收测试，推荐收费标准为工程建设费的3%；

——审计，审计收费标准按照内蒙古自治区工程建设协会发布的“内工建协【2016】18号”《关于规范建设工程造价咨询服务收费有关问题的通知》所附“工程造价咨询服务项目和收费标准”执行

——专家评审验收。

5.6 总工程费用测算

将工程费（人工费、办公费、设备费、企业利润、税费）、监理费、验收费几部分的测算费用合计，即为总工程测算费用。实际项目的费用应参考此测算费用的正负15 %范围。

附 录 A
(资料性附录)
综合布线信息点数量统计表

A.1 综合布线信息点数量统计表见表A.1。

表A.1 综合布线信息点数量统计表

	1#XX 楼		2#XX 楼		3#XX 楼	
楼层	数据点	语音点	数据点	语音点	数据点	语音点
1	10	8	15	8	25	5
2	15	6	20	8	30	8
3	15	9	30	10	15	10
4	10	10	20	5	25	15
5	20	8	25	7	10	2
6	10	7	15	10		
	80	48	125	48	105	40
总计：数据点：310；语音点：136						
编写：	AAA	审核：	BBB	核定：		
备注：	网络中心置于 2#XX 楼 3 层；					
注：	备注中需写明特殊需求或其他注意事项					

A.2 统计表的填写必须经由项目相关负责人审核监督，以保证信息统计无误且真实。

附录 B
(资料性附录)
PERT 网络分析法

B.1 PERT网络分析法

PERT (Program Evaluation and Review Technique)即计划评审技术，最早是由美国海军在计划和控制北极星导弹的研制时发展起来的。简单地说，PERT是利用网络分析制定计划以及对计划予以评价的技术。它能协调整个计划的各道工序，合理安排人力、物力、时间、资金，加速计划的完成。在现代计划的编制和分析手段上，PERT被广泛的使用，是现代化管理的重要手段和方法。

构造PERT图，需要明确如下三个概念：

- a) 事件 (Events) 表示主要活动结束的那一点；
- b) 活动 (Activities) 表示从一个事件到另一个事件之间的过程；
- c) 关键路线 (Critical Path) 是PERT网络中花费时间最长的事件和活动的序列。

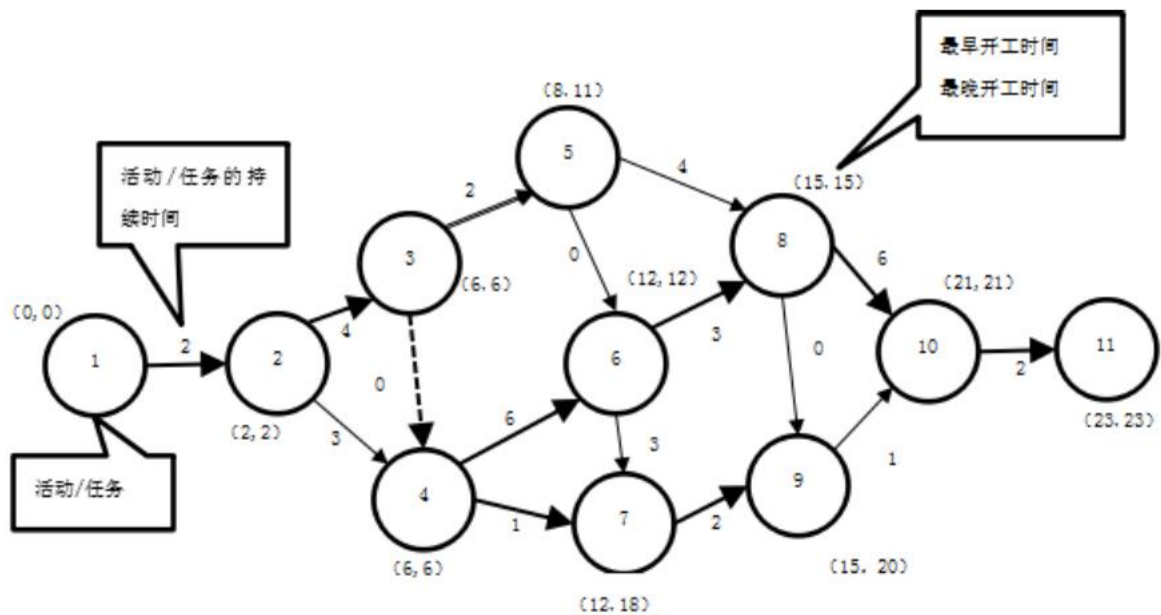


图 B.1 PERT 网络分析法

B.2 PERT网络分析法的基本步骤

首先应根据设计图确立施工流程顺序及其逻辑关系，将工程分为各个流程阶段，构建AOV网，AOV网即定点活动网，绘制活动流程从起点到终点的图形，明确表示出每项活动及其它活动的关系，用圆圈表示事件，用箭线表示活动，结果得到的箭线流程图，如图B.1，需标明事件的序号及每个活动的期望时间。

合理估取每个阶段的 T_o 、 T_m 、 T_p 值，使用三时估算法(见公式9)计算出每步流程的工程期望时间，确立关键路径，求和关键路径上所有的阶段期望时间，从而得出工期期望总时间。

B.3 时间网络分析法的局限性

时间网络分析法并不适用于所有的计划和控制项目，其应用领域具有较严格的限制。适用 PERT 法的项目必须同时具备以下条件：

- 事前能够对项目的工作过程进行较准确的描述；
- 整个工作过程有条件划分为相对独立的各个活动；
- 能够在事前有根据、合理地估计各个活动所需时间、资源。

附 录 C
(资料性附录)
材料设备费用统计明细表

C.1 线材

表C.1 线材统计明细表

名称	单位	单价	数量	总价	备注
导线 BVV6.0mm ²	m				
SYV 射频电缆	m				
光缆	m				
电缆 Ø0.4mm	m				
镀锌铁线 Ø1.5mm	m				
镀锌铁线 Ø2.0mm	m				
镀锌铁线 Ø4.0mm	m				
电力电缆	m				
软铜绞线 7/1.33mm	m				
射频电缆	m				
1/2" 同轴电缆	m				
光纤束	m				
对绞线	m				
对绞电缆(4对及4对以下)	m				
钢丝 Ø 1.5mm	kg				
50对以下对绞电缆	m				
100对以下对绞电缆	m				

C.2 管材

表C.2 管材统计明细表

名称	单位	单价	数量	总价	备注
热缩套管（含内衬管）	m				
聚 氯 乙 烯 塑 料 管 Ø28/32mm	m				
镀锌钢管 Ø50mm	m				
Ø60mm 钢管（壁厚3.5mm）	m				
镀锌铁管	kg				
硬质 PVC 管	m				
金属软管	m				
PVC 塑料管 Ø62~90mm	m				
镀锌钢管（62~90mm）	m				

C.3 辅材

表C.3 辅材统计明细表

名称	单位	单价	数量	总价	备注
托板垫	块				
膨胀螺栓 M10~12	套				
膨胀螺栓（Ø16mm）	个				
膨胀螺栓 M12×100mm	套				
膨胀螺栓 M10×100mm	套				
电缆支架	套				
地线夹板	副				
铜线鼻子	个				
U型卡子	套				
馈线卡子	套				

表C.3 （续）

名称	单位	单价	数量	总价	备注
PVC 塑料线槽	m				
壁挂式箱托架	套				
吸顶天线	副				
功率放大站机箱支撑架	副				
电缆卡子	套				
套管卡子	套				
接线端子板	套				
加固角钢夹板组	套				
电缆托板	块				
金属线槽	m				
塑料线槽	m				
光缆护套	m				
管箍	个				
地线夹板	块				
角钢 63×63×5	m				
扁钢 40×4	m				
地锚螺栓 M12×200	条				
Φ 12mm 钢筋	kg				
Φ 8mm 钢筋	kg				
人孔口圈	套				
积水罐	套				
圆钢 Φ 10mm	kg				

C.4 耗材

表C.4 耗材统计明细表

名称	单位	单价	数量	总价	备注
PVC 胶带	kg				
PVC 胶	kg				

C.5 设备工具

表C.5 设备工具统计明细表

名称	单位	单价	数量	总价	备注
光纤连接器材	套				
跳线连接器	个				
地气棒	根				
站台（单面）及铁件	套				
站台（双面）及铁件	套				
过线（路）盒	个				
信息插座盒或接线盒	个				
8 位模块式信息插座（单口）	个				
8 位模块式信息插座（双口）	个				
光纤信息插座（双口）	个				
光纤信息插座（四口）	个				
光纤连接盘	个				
光纤连接器材	套				
磨制光纤连接器器材	套				
桥架	m				
接线箱	个				

表C.5 （续）

名称	单位	单价	数量	总价	备注
抗震底座	个				
交接箱（含接线排）	台				

C.6 辅料

表C.6 辅料统计明细表

名称	单位	单价	数量	总价	备注
水泥 C32.5	吨				
沙子	吨				
卵石	吨				
沥青	吨				
级配砂石	kg				
石灰粉	kg				
粗砂	吨				
碎石 0.5~3.2cm	吨				
机制砖	千块				
板方材	m ³				
原木	m ³				

C.7 仪表费用

表C.7 仪表费用明细表

名称	单位	单价	数量	总价	备注
误码测试仪	台班				
OTDR	台班				
光功率计	台班				
光示波器	台班				
笔记本电脑	台班				
天馈线测试仪	台班				
功率计	台班				
频谱仪	台班				
传输测试仪	台班				
FLUDE—4000	台班				
光功率计	台班				

C.8 机械费用

表C.8 机械费用统计明细表

名称	单位	单价	数量	总价	备注
路面切割机	台班				
空气压缩机（含风镐） 6m³/分以内	台班				
光纤熔解机	台班				
气流敷设机（套）	台班				
交流电焊机 （21KV.A 以内）	台班				