

## 项目二

# 有线通信设备安装工程概预算的编制

## 2.1 任务 2-1: 交换设备安装工程概预算编制

### 2.1.1 任务工单及作业指导书

#### 一、任务工单

任务工单见表 2-1。

表 2-1

任务工单

项目名称	任务 2-1: 交换设备安装工程概预算编制	建议课时	4	目标要求	能完成整个项目的概预算编制,并填写整套表格																																		
项目内容 (工作任务)	<p>某项目背景如下,编制其概预算,形成设计文件并输出。</p> <p>××市话端局交换设备安装单项工程</p> <p>一、已知条件</p> <p>(一)本工程为××市话端局安装 2 万门用户的程控交换设备。本设计为交换设备安装单项工程一阶段设计。</p> <p>(二)施工企业距施工现场 100 km。</p> <p>(三)施工用水电蒸汽费 1000 元。</p> <p>(四)工程前期投资估算额为 800 万元。</p> <p>(五)勘察设计费按合同计算为 120000.00 元。</p> <p>(六)建设工程监理费按 120000 元计取。</p> <p>(七)本工程设计新增定员 3 人,生产准备费指标为 1200 元/人。</p> <p>(八)采购代理服务费用:设备按原价 0.8% 计取,主要材料按原价 0.5% 计取。</p>																																						
	<p>表 2-1-1 设备购置价格表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>规格型号</th> <th>单位</th> <th>单价(元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>交换设备硬件+</td> <td></td> <td>套</td> <td>5600000.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>交换设备软件</td> <td></td> <td>套</td> <td>700000.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>数字分配架</td> <td>2200×600×600</td> <td>架</td> <td>15000.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>光纤分配架</td> <td>2200×600×600</td> <td>架</td> <td>18000.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>总配线架</td> <td>JP×234 型 6000 回线</td> <td>架</td> <td>9000.00</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>维护终端</td> <td></td> <td>台</td> <td>8000.00</td> </tr> </tbody> </table>					序号	名称	规格型号	单位	单价(元)	1	交换设备硬件+		套	5600000.00	2	交换设备软件		套	700000.00	3	数字分配架	2200×600×600	架	15000.00	4	光纤分配架	2200×600×600	架	18000.00	5	总配线架	JP×234 型 6000 回线	架	9000.00	6	维护终端		台
序号	名称	规格型号	单位	单价(元)																																			
1	交换设备硬件+		套	5600000.00																																			
2	交换设备软件		套	700000.00																																			
3	数字分配架	2200×600×600	架	15000.00																																			
4	光纤分配架	2200×600×600	架	18000.00																																			
5	总配线架	JP×234 型 6000 回线	架	9000.00																																			
6	维护终端		台	8000.00																																			

(续表)

(续表)

序号	名称	规格型号	单位	单价(元)
7	打印机		台	2000.00
8	告警设备	含告警电缆	盘	1000.00
9	滑梯		架	1200.00
10	终端工作台椅	(不需要安装的设备)	套	2500.00
11	维护、测试用工具	(不需要安装的设备)	套	3000.00

(九)需要安装的设备运输距离按 1700 km 计取,不需要安装的设备运输距离按 500 km 计取,主要材料运输距离按 100 km 计取。

(十)设备价格见表 2-1-1;主要材料价格见表 2-1-2。

(十一)本工程不计取“已完工程及设备保护费”、“建设用地及综合赔补费”、“可行性研究费”、“研究试验费”、“环境影响评价费”、“劳动安全卫生评价费”、“工程质量监督费”、“工程定额测定费”、“工程保险费”、“工程招标代理费”、“建设期利息”。

表 2-1-2

主要材料价格表

序号	名称	规格型号	单位	单价(元)
1	局用音频电缆	32 芯	m	10.00
2	局用音频电缆	128 芯	m	15.00
3	SYV 类射频同轴电缆	75-2-1×8	m	20.00
4	软光纤	SC/PC-FC/PC(25 m)	条	350.00
5	数据电缆(网线)	UPT-5 双绞线	m	8.00
6	加固角钢夹板组		组	50.00
7	槽钢	43×80×43×5	kg	100.00
8	信号灯座		套	5.00
9	红色信号灯		套	10.00
10	滑梯支铁		套	200.00
11	电缆走线架	600 mm	m	300.00

## 二、设计图纸及说明

(一)××端局交换系统配置示意图如图 2-1 所示。图 2-1 显示,本工程包括交换设备、设备间缆线的连接、交换侧的 DDF 和 ODF、操作维护终端、打印机及告警设备等。根据系统需要,配置中继电路为 100 个 E1 电口和 2 个 STM-1 光口。

(二)××端局交换机房设备平面布置图如图 2-2 所示。

(1)交换机房共配备交换设备 7 台机架;

(2)交换机房配备数字分配架(DDF)2 台、光分配架(ODF)1 台、维护终端 1 台、打印机 1 台、告警盘 1 台;

(3)测量室共配备 6000 回线总配线架(MDF)4 架及滑梯 2 架。

(三)××端局交换机房走线架及走线路由布置图如图 2-3 所示。本工程机房为上走线方式,包括中继电缆、软光纤、用户电缆、数据电缆等,共安装走线架 28.8 m,宽度为 600 mm,距地面高度为 2.4 m。

(四)缆线布放计划表如图 2-4 所示。由图 2-4 和缆线布放计划表可知:交换机至光分配架的软光纤、交换机至数字分配架的中继电缆、交换机至总配线架的用户电缆、交换机至维护终端的网线等各路由长度均为平均布放长度,不作为下料用量,施工时应考虑实际用量和损耗量。

(五)DDF、ODF 的跳线配置由传输专业负责。

(六)交换机的电源线及接地线由设备厂家负责提供并布放。

工作要求

1.个人独立完成;2.根据提交的作品考核评分;3.在开展下次任务之前提交作品

备注

提交作品要求:1.所有表格放入一个 Excel 文件;2.命名:××班-××号-××

## 二、作业指导书

作业指导书见表 2-2。

表 2-2

作业指导书

项目名称	任务 2-1:交换设备安装工程概预算编制	建议课时	4
技术指标/质量标准	1.计算结果的准确性;2.表格填写的规范性		
仪器设备	计算机,CAD 制图平台,Office 平台		
相关知识	1.交换系统基础知识;2.有线设备工程工程量统计		
项目实施环节 (操作步骤)	<p>1.编制顺序(表格填写顺序)</p> <pre> graph TD     A[建筑安装工程量概(预)算表 (表三甲)] --&gt; B[建筑安装工程机械使用费 (表三乙)]     B --&gt; C[建筑安装工程仪表使用费 (表三丙)]     C --&gt; D[器材概(预)算表(主要材料费) (表四)]     D --&gt; E[建筑安装工程费用概(预)算表 (表二)]          F[器材概(预)算表(需要安装 设备费) (表四)] --&gt; G[器材概(预)算表(不需要安装 设备费) (表四)]     G --&gt; H[工程建设其他费概(预)算表 (表五)]     H --&gt; I[工程概(预)算总表(表一)]          E --- J[ ]     I --- J     J --&gt; E     </pre> <p>2.概预算文件的组成:概预算整套表格</p>		
参考资料	“75”定额;通信建设工程施工机械、仪表台班定额;程控交换技术和系统方面专业资料,通信线路方面专业资料		

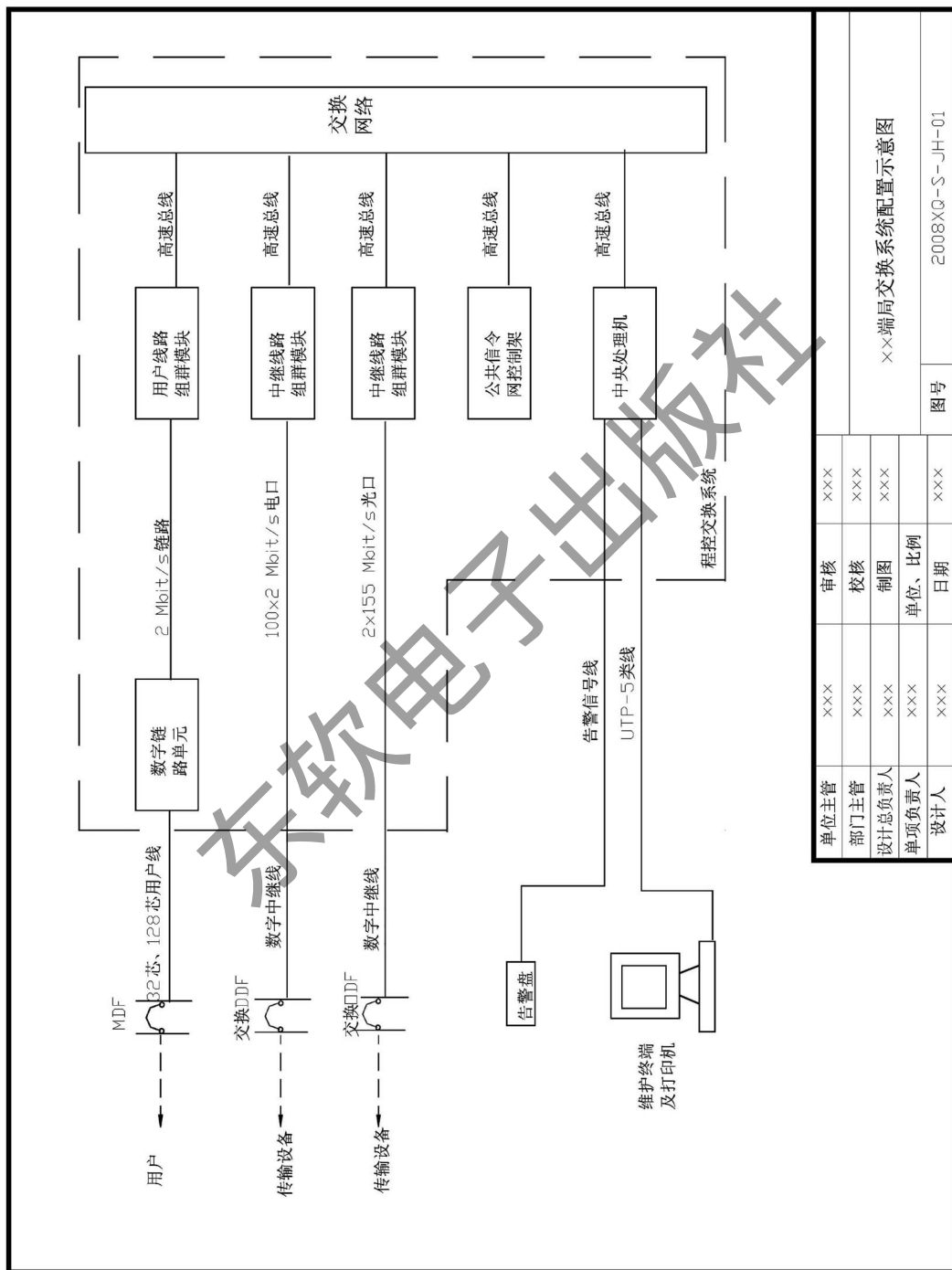
## 三、考核标准与评分表

考核标准与评分表见表 2-3。

表 2-3

考核标准与评分表

项目名称	任务 2-1:交换设备安装工程概预算编制				实施日期	
执行方式	个人独立完成	执行成员	班级		组别	
考核标准	类别	序号	考核分项	考核标准	分值	考核记录 (分值)
	职业技能	1	表一	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	10	
		2	表二	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	15	
		3	表三	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	30	
		4	表四	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	25	
		5	表五	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	10	
	职业素养	6	职业素养	随堂考察:规范、严谨求实的工作作风;任务实施过程中协作互助	10	
总分						



单位主管	xxx	审核	xxx
部门主管	xxx	校核	xxx
设计总负责人	xxx	制图	xxx
单项负责人	xxx	单位、比例	
设计人	xxx	日期	xxx
			图号
			2008XQ-S-JH-01
××端局交换系统配置示意图			

图 2-1 ××端局交换系统配置示意图



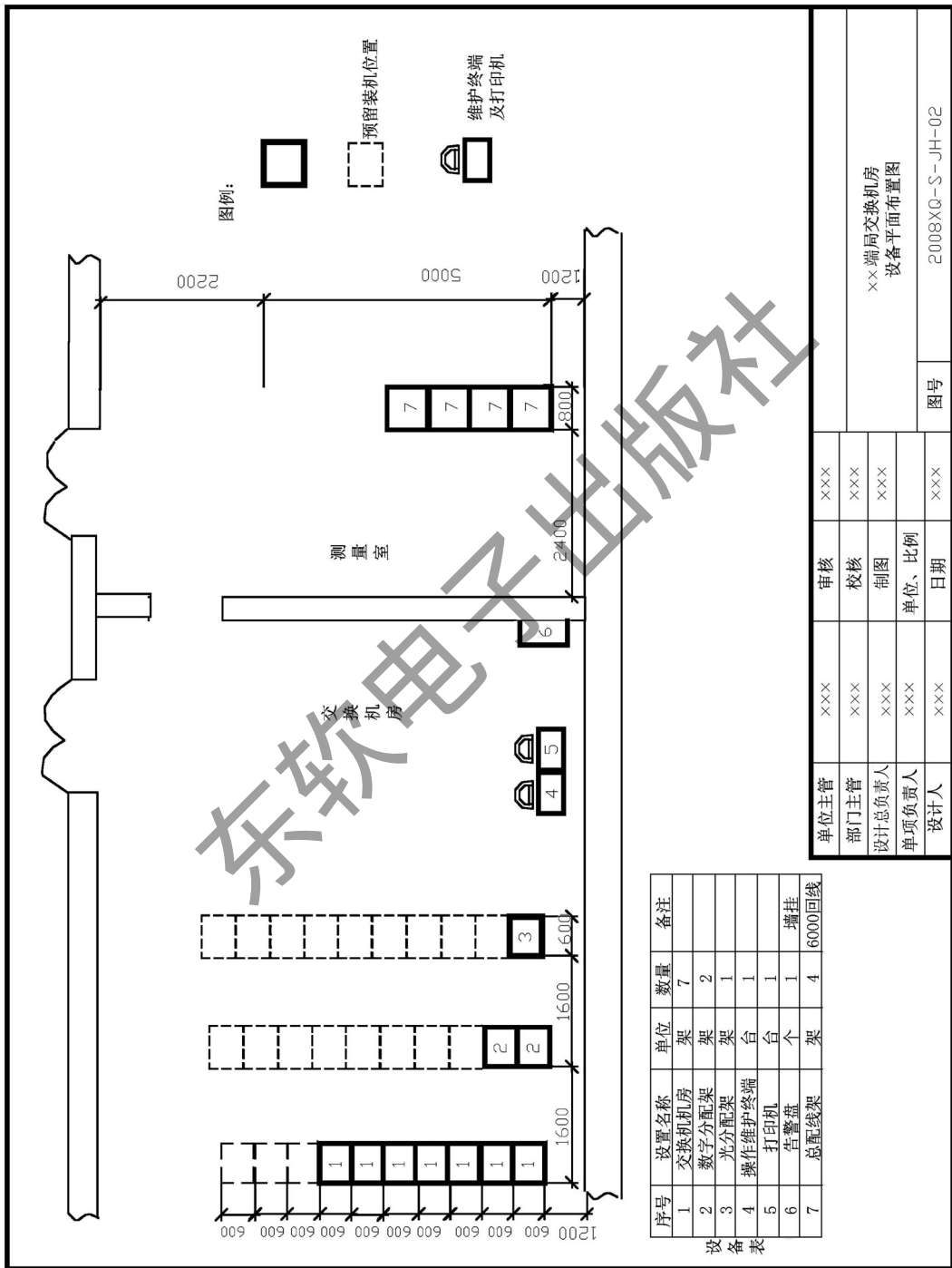


图 2-2 ××端局交换机房设备平面布置图

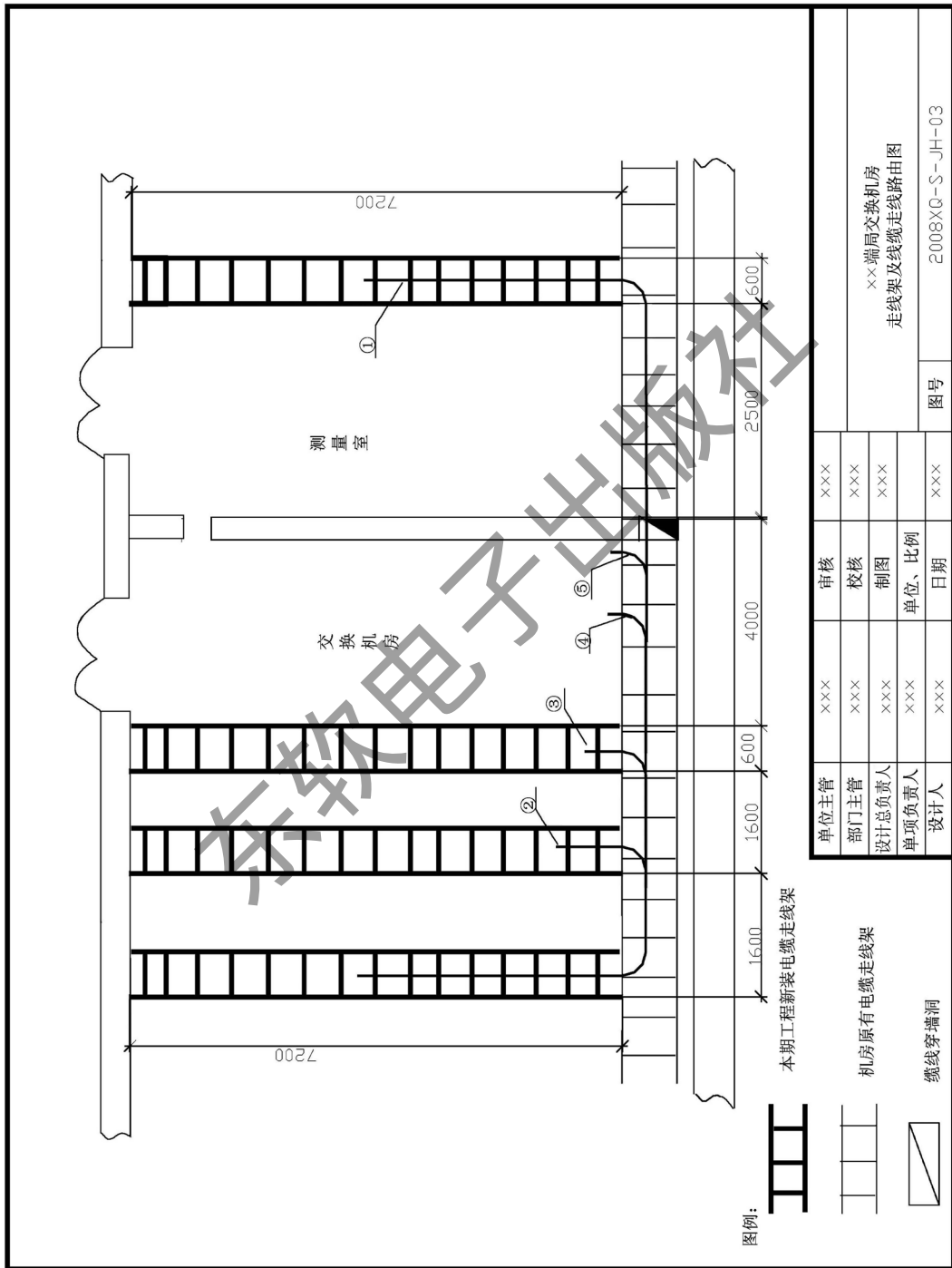


图 2-3 ××端局交换机房走线架及线缆走线路由布置图

XX局交换设备安装工程缆线布放计划表									
缆线 编号	缆线路由		缆线名称	规格型号	敷设方式	布放条数 (条)	平均长度 (m)	总长度 (m)	备注
	由	到							
①	交换设备用户模块	总配线架MDF	局用音频电缆	32芯	走线架	250	35	8400	
②	交换中继模块	数字分配架DDF	局用音频电缆	128芯	走线架	250	35	148400	
③	交换设备中继模块	光分配架ODF	射频同轴电缆	SYV-75-2-1*8	走线架	25	20	500	8芯/条
④	交换设备	维护终端	双头尾纤	SC/PC-FC/PC	走线架	4	22	88	
⑤	交换设备	告警盘	数据电缆	UPT-5类线	走线架	1	26	26	
			告警信号电缆	12芯	走线架	1	26	26	厂家提供成端产品

单位主管	XXX	审核	XXX
部门主管	XXX	校核	XXX
设计总负责人	XXX	制图	XXX
单项负责人	XXX	单位、比例	
设计人	XXX	日期	图号
			2008XQ-S-JH-04
缆线布放计划表			

图 2-4 缆线布放计划表

## 2.1.2 定额与工程量

### 一、概算、预算的编制办法

通信建设工程概算、预算采用实物法编制。实物法是首先根据工程设计图纸分别计算出分项工程量,然后套用相应的人工、材料、机械台班、仪表台班的定额用量,再以工程所在地或所处时段的实际单价计算出人工费、材料费、机械使用费和仪表使用费,进而计算出直接工程费;根据通信建设工程费用定额给出的各项费用的计费原则和计算方法,计算其他各项,最后汇总单项或单位工程总费用。

实物法编制工程概算、预算的步骤如图 2-5 所示。

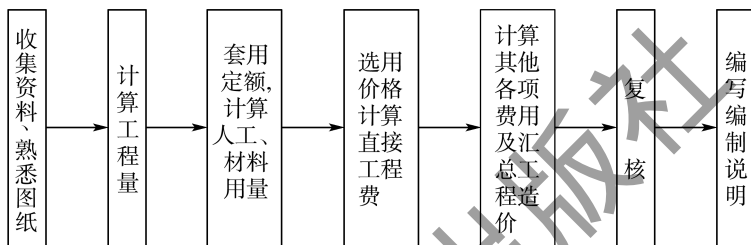


图 2-5 实物法编制概算、预算步骤

#### 1. 收集资料、熟悉图纸

在编制概算、预算前,针对工程具体情况和所编制的概算、预算内容收集有关资料,包括概算、预算定额、费用定额以及材料、设备价格等,并对施工图进行一次全面详细的检查,查看图纸是否完整,明确设计意图,检查各部分尺寸是否有误,以及有无施工说明。

#### 2. 计算工程量

工程量计算是一项繁重而又十分细致的工作。工程量是编制概算、预算的基本数据,计算的准确与否直接影响到工程造价的准确度。计算工程量时要注意以下几点:

- (1) 首先要熟悉图纸的内容和相互关系,注意搞清有关标注和说明;
- (2) 计算单位应与所要依据的定额单位相一致;
- (3) 计算过程一般可依照施工图顺序由下而上,由内而外,由左而右依次进行;
- (4) 要防止误算、漏算和重复计算;
- (5) 最后将同类项加以合并,并编制工程量汇总表。

#### 3. 套用定额,计算人工、材料、机械台班、仪表台班用量

工程量经核对无误方可套用定额。套用相应定额时,用工程量分别乘以各子目人工、主要材料、机械台班、仪表台班的消耗量,计算出各分项工程的人工、主要材料、机械台班、仪表台班的用量,然后汇总得出整个工程各类实物的消耗量。套用定额时应核对工程内容与定额内容是否一致,以防误套。

#### 4. 选用价格计算直接工程费

用当时、当地或行业标准的实际单价乘以相应的人工、材料、机械台班、仪表台班的消耗量,计算出人工费、材料费、机械使用费、仪表使用费,并汇总得出直接工程费。

#### 5. 计算其他各项费用及汇总工程造价

按照工程项目的费用构成和通信建设工程费用定额规定的费率及计费基础,分别计算

各项费用,然后汇总出工程总造价,并以通信建设工程概算、预算编制办法所规定的表格形式,编制出全套概算或预算表格。

### 6. 复核

对上述表格内容进行一次全面检查,检查所列项目、工程量计算结果、套用定额、选用单价、取费标准以及计算数值等是否正确。

### 7. 编写编制说明

复核无误后,进行对比、分析,写出编制说明。凡是概算、预算表格不能反映的一些事项以及在编制中必须说明的问题,都应用文字表达出来,以供审批单位审查。

在上述步骤中,第3、4和5点是形成全套概算或预算表格的过程,根据单项工程费用的构成,各项费用与表格之间的嵌套关系如图2-6所示。

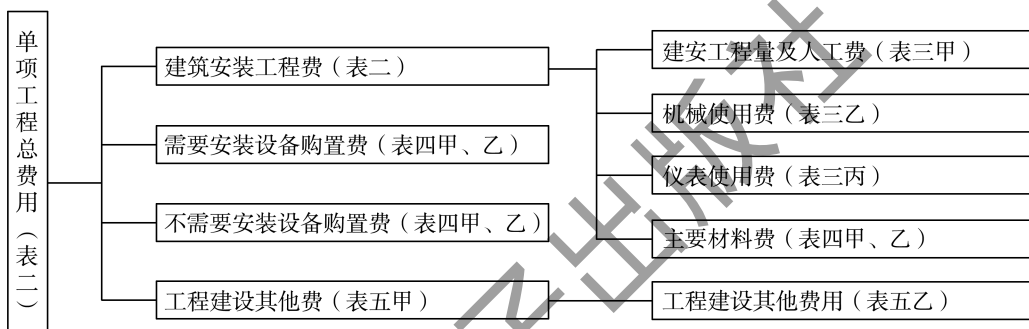


图 2-6 单项工程概算、预算表格间的关系

根据图2-6所示的结构层次,在编制全套表格过程中应按图2-7中所示的顺序进行。

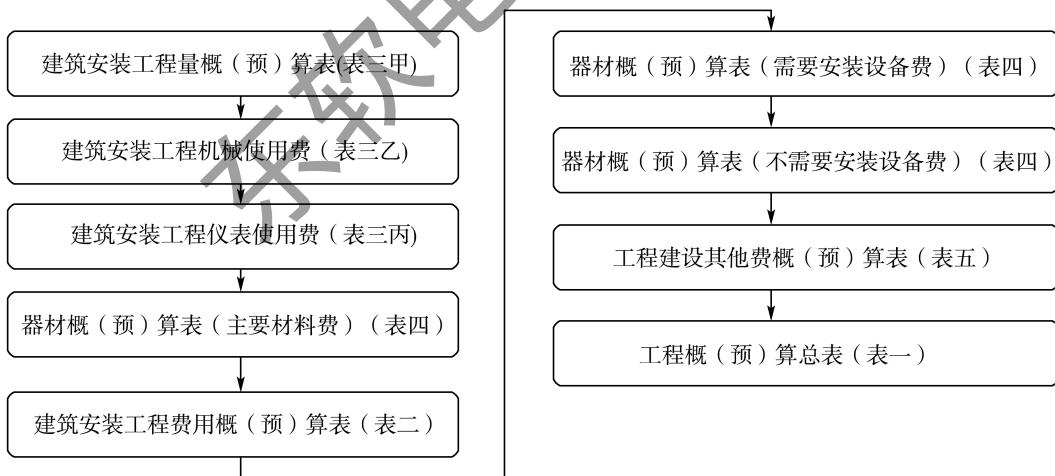


图 2-7 概(预)算表格填写顺序

## 二、相应定额的构成与使用

“75 定额”中的第二册《有线通信设备安装工程》预算定额适用于交换设备安装工程、传输设备安装工程和数据通信设备安装工程,其构成与内容编排如表2-4所示。

由表2-4可知,第一章属于通用章节,所有有线通信设备安装工程中,安装机架、缆线及辅助设备均套用该章节中的定额条目。

每册定额除了各章节的定额条目以外,还包括总的册说明和各章节的章说明。本任务需要用到本册定额中的第一章和第三章,因此首先了解其册说明和第一、第三章的章说明。

表 2-4 第二册:有线通信设备安装工程预算定额的构成

序号	项目名称	内容构成
1	第一章 安装机架、缆线及辅助设备	第一节 安装电缆槽道、走线架、机架、列柜
		第二节 安装列架照明、机台照明、机房信号灯盘
		第三节 安装保安配线箱
		第四节 安装配线架
		第五节 布放设备缆线、软光纤
		第六节 安装防护、加固设备及辅助终端设备
2	第二章 安装、调测光纤/数字传输设备	第一节 安装测试数字传输设备(PDH)
		第二节 安装测试数字传输设备(SDH、DXC)
		第三节 安装测试波分复用设备(WDM)
		第四节 安装测试再生中继及远供电源设备
		第五节 安装调测网络管理系统设备
		第六节 安装测试同步网设备
3	第三章 安装、调测程控交换设备	第一节 安装程控交换设备
		第二节 调测程控交换设备
		第三节 安装、调测交换附属设备
		第四节 调测用户交换机(PAB)
		第五节 调测智能网设备
		第六节 安装、调测信令网设备
4	第四章 安装、调测数据通信设备	第一节 安装、调测数据通信网网络设备
		第二节 安装、调测服务器、调制解调器
		第三节 安装、调试网络安全设备
		第四节 安装、调试数据存储设备

### 1. 册说明

一、《有线通信设备安装工程》预算定额共包括四章内容:安装机架、缆线及辅助设备;安装、调测光纤/数字传输设备;安装、调测程控交换设备;安装、调测数据通信设备。

二、本册定额第一章“安装机架、缆线及辅助设备工程”为有线设备安装工程的通用设备安装项目,第二章至第四章为各专业专用设备安装项目。

三、本册定额人工工日均以技术工(简称技工)作业取定。

**解读与解析:**

本条目意味着设备安装工程中只有技工、没有普工,主要因为设备工程相对技术含量较高,需要技术工人完成;而后续章节介绍的通信线路工程和通信管道工程中,既有技工又有普工。

四、本册定额中的消耗量,凡是带有括号表示的,系供设计时根据安装方式选用其用量。

五、本册定额测试项目所列仪表台班以“台班量”形式表现,台班量按完成测试工序的实际时间综合取定。

六、使用本定额编制预算时,凡明确由设备生产厂家负责系统调测工作的,仅计列承建单位的“配合调测用工”。

**解读与解析:**

本条目指的是,承建单位(施工方)自行负责系统调测工作时,需要计算调测工作量;而由厂家负责调测时,承建单位(施工方)只需要计算配合调测工作量。配合调测的含义是,厂家调测时,承建单位(施工方)需要派人陪同、提供线缆连接关系及走线路径等信息。

七、本册定额用于拆除工程时,其人工工日按表 2-5 系数进行计算。

表 2-5

拆除系数表

章号	第一章	第二章	第三章	第四章
拆除系数	0.40	0.15	0.40	0.30

**2.章说明**

(1)第一章:安装机架、缆线及辅助设备

章说明主要说明分部、分项工程的工作内容,工程量计算方法和本章节有关规定、计量单位、起讫范围,应扣除和应增加的部分等。这部分是工程量计算的基本规则,必须全面掌握。《第二册 有线通信设备安装工程》中第一章的章说明如下:

一、本章定额子目中未列出主材消耗量的,由设计按实计列;与设备成套供应的材料不再单独计列主材。

**解读与解析:**

本条目中“与设备成套供应的材料不再单独计列主材”指的是,某些设备出厂时配备了专用配套的信号线缆,此时的信号线缆无需单独购买。

二、安装电缆槽道、走线架

①安装电缆槽道定额包括主、过桥、汇流槽道、垂直槽道、对墙槽道等内容。

②安装电缆走线架定额按成套供应、单层结构考虑,如为双层,按本定额乘以系数 2.0 计算;若为非成套供应,施工时需要现场加工制作,则按本定额人工乘以系数 3.0 计算。

**解读与解析:**

本条目中“若为非成套供应,施工时需要现场加工制作,则按本定额人工乘以系数 3.0 计算”指的是,此时的走线架提供的是散件材料,需要现场进行裁剪、焊接。

三、本章布放电缆定额适用于通信设备之间的电缆(不包括设备内部布线)。

### 解读与解析:

设备内部布线的工作量在设备安装中计取,如安装交换设备的工作内容界定为,开箱检验、清洁搬运、划线定位、安装加固机架、安装机盘及电路板、互连、设备标志、清洁整理等。其中的“互连”即指设备板卡之间的连线,属于设备内部布线。

四、布放电缆和导线定额只适用于在电缆走道、槽道及机房内地槽中。

五、中间配线架塑料跳线长度计算如表 2-6。

表 2-6 中间配线架塑料跳线长度计算

项目	单位	架数									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中间配线架	架										
平均跳线长度	米/百条	190	220	250	280	310	340	370	400	430	460

(2)第三章:安装、调测程控交换设备

《第二册 有线通信设备安装工程》中第三章的章说明如下:

一、本定额适用于程控交换设备和程控用户交换机以及智能网设备、信令网设备的安装与调测。包括长途局、市话局、汇接局、移动交换局、用户交换机房的上述交换设备安装工程。

二、本章定额对于电路交换方式和软交换方式的设备均适用。

三、长、市合一的交换设备,调测工日分别按长话、市话的相应子目计列。

四、本章定额中设备安装所需附件和材料按厂商配套提供考虑,未在定额中列出。若非成套提供,材料规格及消耗量需由设计按实计列。

五、安装测试用户集线器设备的定额,包括通信传输部分的工作量,不再套用其他定额。

六、本章第三节内容“基站控制器、变码器、分组控制单元”的安装调测定额子目,适用于BSC与移动交换系统同属于一个单项工程的安装项目。

七、交换设备专业涉及到有关数据专业的设备内容,按照第四章定额套用相关子目。

## 三、配线架相关知识

通信建设工程项目中经常遇到 MDF、DDF、ODF、EDF、VDF、IDF 等配线设备,各种类型的划分主要缘于其应用的场景不同,其分类和应用如图 2-8 所示。

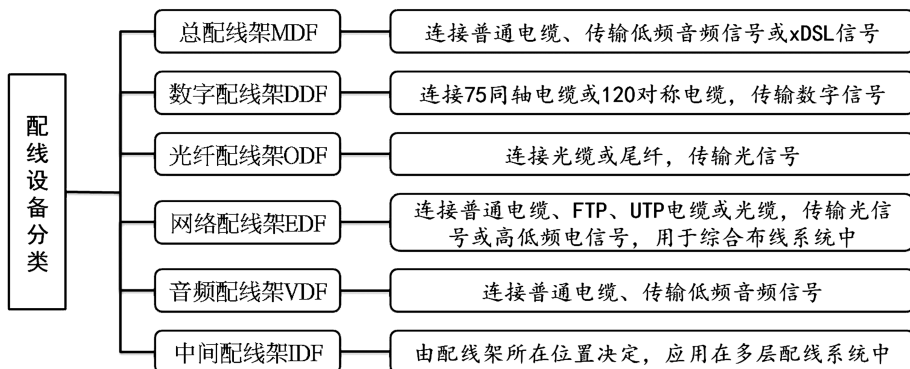


图 2-8 配线设备分类



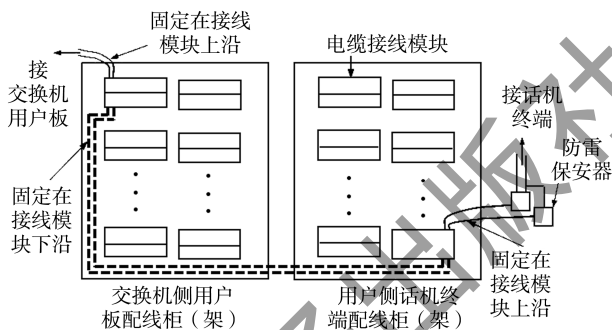
### 1. MDF

总配线架 MDF(Main Distribution Frame)由接续模块、防雷保安器、调线连接线组成,其结构和功能如图 2-9 所示。主要作用包括:

(1)便于电路(线路)的分配和调度。如新用户的开通、老用户的拆机、老用户的移机等业务,只需要在配线架上完成相应的“跳线”即可。

(2)便于交换机的维护和管理。在定位线路故障时,可在配线架上分段测试,进而确定故障点的具体位置。

(3)有利于机房的整齐和美观。将机房内所有信号线缆集中到统一的设备上,方便布线,有利于机房的整齐和美观。



注:图中虚线为连接交换机用户板侧的接线模块和用户话机侧的接线模块的连接导线,该过程通常称为“跳线”。

图 2-9 MDF 的结构和功能

### 2. DDF

数字配线(分配)架 DDF(Digital Distribution Frame),是数字复用设备之间、数字复用设备与程控交换设备或非话业务设备之间的配线连接设备。

数字配线架又称高频配线架,在数字通信中越来越有优越性,它能使数字通信设备的数字码流的连接成为一个整体,速率 $2\sim 155\text{ Mb/s}$ 信号的输入和输出都可终接在 DDF 架上,这为配线、调线、转接、扩容都带来很大的灵活性和方便性。

### 3. ODF

光配线(分配)架 ODF(Optical Distribution Frame),是专为光纤通信机房设计的光纤配线设备。具有光缆固定和保护功能、光缆终接功能、调线功能、以及光缆纤芯和尾纤保护功能。既可单独装配成光纤配线架,也可与数字配线单元、音频配线单元同装在一个机柜/架内,构成综合配线架。该设备配置灵活、安装使用简单、容易维护、便于管理,是光纤通信光缆网络终端,或中继点实现排纤、跳纤、光缆熔接及接入必不可少的设备。

### 4. EDF

网络配线架 EDF(Ethernet Distribution Frame)主要应用于机房解决方案中网络铜缆的接入,多用于数据通信网络工程中的综合布线系统。理想的 EDF 可实现前、后、水平和垂直一体化线缆管理。

### 5. VDF

音频配线架 VDF(Voice Distribution Frame)的作用与 MDF 类似,所不同之处在于其

上所连接的电缆中只传输音频信号。

#### 6.IDF

中间配线架 IDF(Intermediate Distribution Frame)则是从配线架所处位置来区分的,主要应用于多层配线结构中。如传输机房中经常会遇到如图 2-10 所示的系统结构,此时 155Mb/s DDF 就属于中间配线架,在编制概预算时,经常遇到的中间配线架的跳线正是指该情况或与其类似的情况。

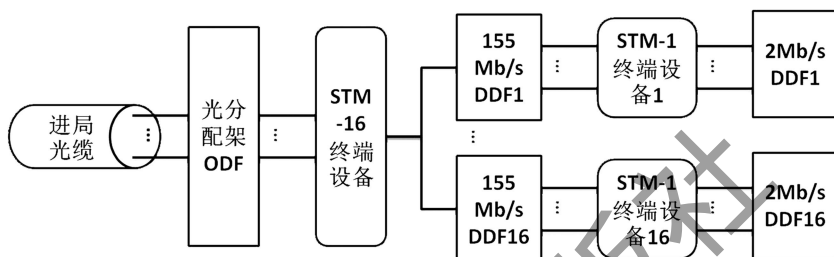


图 2-10 传输系统结构图

## 四、工程量统计

有线通信设备安装工程工程量的统计顺序如图 2-11 所示。

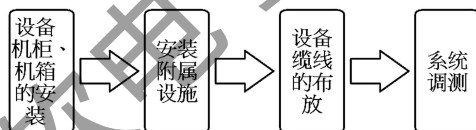


图 2-11 有线通信设备安装工程工程量统计顺序

### (一)设备机柜、机箱安装的工程量

- 1.安装程控电话交换设备:7 架。
- 2.安装数字分配架:2 台。
- 3.安装光分配架:1 台。
- 4.安装告警设备:1 台。
- 5.安装维护终端:1 台。
- 6.安装打印机:1 台。
- 7.安装落地式总配线架(6000 回线以下):4 架。

### (二)安装附属设施的工程量

- 1.安装滑梯:2 架。
- 2.安装电缆走线架:28.8 m。

**解读与解析:**

当图纸说明中没有统计出走线架工程量时,也可根据图纸自行统计;本项目中,由图 2-2 可知,需要新建 4 列走线架,每列长 7200 mm,因此总长度 $=4 \times 7200 \text{ mm} = 28.8 \text{ m}$ 。

**(三)设备线路布放的工程量****1.放绑设备电缆**

(1)放绑局用音频电缆: $87.5 + 87.5 = 175$ (百米条)。其中:32 芯音频电缆  $35 \text{ m} \times 250 \text{ 条} \div 100 = 87.5$ (百米条);128 芯音频电缆  $35 \text{ m} \times 250 \text{ 条} \div 100 = 87.5$  条(百米条);

(2)放绑 SYV 类同轴电缆: $20 \text{ 米} \times 25 \text{ 条} \div 100 = 5$ (百米条);

(3)放绑数据电缆(10 芯以下): $26 \text{ m} \times 1 \text{ 条} \div 100 = 0.26$ (百米条)。用于交换设备至维护终端,UTP5 类线,即网线;

(4)布放告警信号电缆: $26 \text{ m} \times 1 \text{ 条} \div 100 = 0.26$ (百米条)。由于告警电缆由厂家配送并制作成端,因此只需计算放绑工程量;套用定额时,既可以当做局用音频电缆(24 芯以下),也可以当做数据电缆(10 芯以上)。

**2.编扎、焊(绕、卡)接设备电缆**

(1)编扎、焊接局用音频电缆(32 芯):250(条);

(2)编扎、焊接局用音频电缆(128 芯):250(条);

(3)编扎、焊接 SYV 类同轴电缆:8 芯 $\times 25$  条 $= 200$ (芯条);

(4)编扎、焊接数据电缆(10 芯以下):1(条)。

3.放绑软光纤(15 m 以上):4(条)。

**解读与解析:**

布放设备电缆划分成两个环节,即放绑设备电缆和编扎、焊(绕、卡)接设备电缆。

(1)查询定额不难发现,放绑设备电缆按“百米条”计量,不是单纯的条数;并且芯数的区分较粗略,主要是因为该环节的工作内容定义为,取料、搬运、测试、量裁、布放、编绑、整理等;因此该环节中当芯数差别较小时,工程量几乎没有差别。

(2)而在编扎、焊(绕、卡)接设备电缆环节,直接采用“条”甚至“芯条”做计量单位,主要是因为该环节的工作内容定义为,刮头、做头、分线、编扎、对线、焊(绕、卡)线、二次对线、整理等;也就是接头的制作,所以工程量的区分更加细腻。

(3)与设备配套的线缆(厂家提供)和软光纤或尾纤,出厂时已经做好接头,只需要放绑,因此只需要计算第一个环节的工程量即可。

**(四)系统调测的工程量****1.市话交换设备硬件调测**

(1)用户线(千门): $20000 \text{ 门} \div 1000 = 20$  千门;

(2)2 Mb/s 中继线(系统):100(系统);

(3)155 Mb/s 中继线(系统):2(系统)。

**2.市话交换设备软件调测**

(1)用户线(千门): $20000 \text{ 门} \div 1000 = 20$  千门;

(2) 2 Mb/s 中继线(系统):100(系统);

(3) 155 Mb/s 中继线(系统):2(系统)。

3. 调测告警设备(台):1(台)。

## 五、主材用量统计

主材用量如表 2-7 所示。

表 2-7

主材用量表

序号	项目名称	主材规格型号	单位	数量
1	安装数字分配架、光分配架	加固角钢夹板组	组	$(2+1) \times 2.02 = 6.06$
2	安装总配线架(6000 回线)	槽钢 43×80×43×5	kg	$4 \times 32.64 = 130.56$
3		信号灯座	套	$4 \times 10 = 40$
4		红色信号灯	套	$4 \times 10 = 40$
5	安装滑梯	滑梯支铁	套	$2 \times 2.02 = 4.04$
6	安装电缆走线架	走线架宽 600 mm	m	$1.01 \times 28.8 = 29.09$
7	放绑局用音频电缆	用户电缆 32 芯	m	$87.5 \times 102 = 8925$
8		用户电缆 128 芯	m	$87.5 \times 102 = 8925$
9	放绑 SYV 类射频同轴电缆	SYV-75-2-1×8	m	$5 \times 102 = 510$
10	放绑软光纤	软光纤 SC/PC-FC/PC	条	$4 \times 1 = 4$
11	放绑数据电缆	UPT-5 双绞线	m	$0.26 \times 102 = 26.52$

### 2.1.3 概预算表格填写

1. 表三甲填写的规范要求

(1) 本表供编制工程量,并计算技工和普工总工日数量使用。

(2) 第Ⅱ栏根据《通信建设工程预算定额》,填写所套用预算定额子目的编号,若需临时估列工作内容子目,在本栏中标注“估列”两字;两项以上“估列”条目,应编列序号。

(3) 第Ⅲ、Ⅳ栏根据《通信建设工程预算定额》分别填写所套定额子目的名称、单位。

(4) 第Ⅴ栏填写根据定额子目的工作内容所计算出的工程量数值。

(5) 第Ⅵ、Ⅶ栏填写所套定额子目的单位工日定额值。

(6) 第Ⅷ栏为第Ⅴ栏与第Ⅵ栏的乘积。

(7) 第Ⅸ栏为第Ⅴ栏与第Ⅶ栏的乘积。

2. 各表格的填写

整套表格的填写如表 2-8~表 2-15 所示。

表 2-8 工程预算总表(表一)

工程预算总表(表一)

建设项目名称: ××市话交换设备安装单项工程  
 工程名称: ××新建交换局设备安装工程

建设单位名称: ××通信公司

表 格 编 号: B1

第 全 页

序号	表格编号	费用名称	小型 建筑 工程费	需要安装 的设备费	不需要安装 的设备、工 器具费	建筑安装 工程费	其他费用	预备费	总价值	
									人民币 (元)	其中外币 ( )
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1	B2、B4JS、B4JG	工程费		6680165.08	8224.80	506266.66			7194656.54	
2	B5J	工程建设其他费					365062.67		365062.67	
3		合计		6680165.08	8224.80	506266.66	365062.67		7559719.21	
4		预备费 (合计×3.0%)						226791.58	226791.58	
5		总计		6680165.08	8224.80	506266.66	365062.67	226791.58	7786510.79	
6	B5J	生产准备 及开办费					3600.00		3600.00	

编制日期: ××年 ××月

编制: ×××

审核: ×××

设计负责人: ×××

表 2-9 建筑安装工程费用预算表(表二)

建筑安装工程费用预算表(表二)

工程名称: ××新建交换局设备安装工程

建设单位名称: ××通信公司

表格编号: B2

第 全页

序号	费用名称	依据和计算方法	合计(元)	序号	费用名称	依据和计算方法	合计(元)
I	II	III	IV	I	II	III	IV
	建筑安装工程费	一+二+三+四	506266.66	8	夜间施工增加费	人工费×2.0%	1910.73
一	直接费	(一)+(二)	401678.84	9	冬雨季施工增加费		
(一)	直接工程费	1+2+3+4	373768.97	10	生产工具用具使用费	人工费×2.0%	1910.73
1	人工费	(1)+(2)	95536.32	11	施工用水电蒸气费	按实计列	1000.00
(1)	技工费	技工工日×48	95536.32	12	特殊地区施工增加费		
(2)	普工费	普工工日×19		13	已完工程及设备保护费		
2	材料费	(1)+(2)	274894.61	14	运土费	按实计列	
(1)	主要材料费	由表四甲主要材料	266887.97	15	施工队伍调遣费	2×单程调遣费定额×调遣人数	3604.00
(2)	辅助材料费	主要材料费×3%	8006.64	16	大型施工机械调遣费		
3	机械使用费			二	间接费	(一)+(二)	59232.52
4	仪表使用费	由表三丙	3333.04	(一)	规费		30571.62
(二)	措施费	1~16 之和	27914.86	1	工程排污费		
1	环境保护费			2	社会保障费	人工费×26.81%	25613.29
2	文明施工费	人工费×1.0%	955.36	3	住房公租金	人工费×4.19%	4002.97
3	工地器材搬运费	人工费×1.3%	1241.97	4	危险作业意外伤害保险费	人工费×1%	955.36
4	工程干扰费			(二)	企业管理费	人工费×30%	28660.90
5	工程点交、场地清理费	人工费×3.5%	3343.77	三	利润	人工费×30%	28660.90
6	临时设施费	人工费×12%	11464.36	四	税金	(一+二+三)×3.41%	16694.41
7	工程车辆使用费	人工费×2.6%	2483.94				

设计负责人: ×××

审核: ×××

编制: ×××

编制日期: ××年××月

表 2-10 建筑安装工程预算表(表三)甲

建筑安装工程预算表(表三)甲

工程名称: ××新建交换局设备安装工程

建设单位名称: ××通信公司

表格编号: B3J

第 1 页

序号	定额编号	项目名称	单位	数量	单位定额值		合计值	
					技工	普工	技工	普工
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	TSY3-001	安装交换设备	架	7	10.00		70.00	
2	TSY1-035	安装数字分配架	架	2	5.00		10.00	
3	TSY1-037	安装光分配架	架	1	3.00		3.00	
4	TSY1-093	安装维护用微机终端	台	1	1.00		1.00	
5	TSY1-092	安装打印机	台	1	0.25		0.25	
6	TSY3-004	安装告警设备	台	1	0.50		0.50	
7	TSY1-031	安装总配线架 6000 回线以下	架	4	28.00		112.00	
8	TSY1-034	安装滑梯	架	2	1.50		3.00	
9	TSY1-002	安装电缆走线架	m	28.8	0.40		11.52	
10	TSY1-042	放绑局用音频电缆	100 米条	175	1.90		332.50	
11	TSY1-047	放绑射频同轴电缆	100 米条	5	2.00		10.00	
12	TSY1-071	放、绑双头尾纤	条	4	0.70		2.80	
13	TSY1-049	放绑告警电缆	100 米条	0.26	1.50		0.39	
14	TSY1-048	放绑数据电缆	100 米条	0.26	1.00		0.26	
15	TSY1-052	编扎局用音频电缆 32 芯	条	250	0.55		137.50	
16	TSY1-054	编扎局用音频电缆 128 芯	条	250	1.45		362.50	
17	TSY1-060	编扎射频同轴电缆	芯条	200	0.12		24.00	
18	TSY1-061	编扎数据电缆 10 芯以下	条	1	0.12		0.12	
19	TSY3-011	市话交换设备硬件调测(用户线)	千门	20	10.00		200.00	
20	TSY3-012	市话交换设备硬件调测(2 Mb/s 中继线)	系统	100	2.00		200.00	

设计负责人: ×××× 审核: ×××× 编制: ××××

编制日期: ××××年××月

(续表)

第 2 页

表格编号: B3J

建设单位名称: ××通信公司

工程名称: ××新建交换局设备安装工程

序号	定额编号	项目名称	单位	数量	单位定额值		合计值	
					技工	普工	技工	普工
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
21	TSY3-013	市话交换设备硬件调测(155 Mb/s 中继线)	系统	2	2.50		5.00	
22	TSY3-014	市话交换设备软件调测(用户线)	千门	20	20.00		400.00	
23	TSY3-015	市话交换设备硬件调测(2 Mb/s 中继线)	系统	100	1.00		100.00	
24	TSY3-016	市话交换设备软件调测(155 Mb/s 中继线)	系统	2	1.50		3.00	
25	TSY3-018	调测告警设备	台	1	1.00		1.00	
		合计					1990.34	

设计负责人: ××××

审核: ××××

编制: ××××

编制日期: ××××年××月



表 2-11 建筑安装工程仪器仪表使用费预算表(表三)丙

建筑安装工程仪器仪表使用费预算表(表三)丙

工程名称: ××新建交换局设备安装工程

建设单位名称: ××通信公司

表格编号: B3B

第 全页

序号	定额编号	项目名称	单位	数量	仪表名称	单位定额值		合计值	
						数量 (台班)	单价 (元)	数量 (台班)	合价 (元)
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	TSY3-011	市话交换设备硬件调测(用户线)	千门	20	用户模拟呼叫器	0.10	626.00	2.00	1252.00
2	TSY3-012	市话交换设备硬件调测(2 Mb/s 中继线)	系统	100	数字传输	0.01	1002.00	1.00	1002.00
3			系统	100	信令分析仪	0.01	257.00	1.00	257.00
4			系统	100	中继线模拟呼叫器	0.01	742.00	1.00	742.00
5	TSY3-013	市话交换设备硬件调测(155 Mb/s 中继线)	系统	2	数字传输	0.02	1002.00	0.04	40.08
6			系统	2	信令分析仪	0.02	257.00	0.04	10.28
7			系统	2	中继线模拟呼叫器	0.02	742.00	0.04	29.68
		总计							3333.04

设计负责人: ×××× 审核: ×××× 编制: ×××× 编制日期: ××年××月

表 2-12 国内器材预算表(表四)(主要材料)表

国内器材预算表(表四)甲  
(主要材料)表

工程名称: ××新建交换局设备安装工程

建设单位名称: ××通信公司 表格编号: B4JC

第 1 页

序号	名称	规格程式	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	局用音频电缆	32 芯	m	8925.00	10.00	89250.00	
2	局用音频电缆	128 芯	m	8920.00	15.00	133800.00	
3	射频同轴电缆	75-2-1×8	m	510.00	20.00	10200.00	
4	数据电缆	UPT-5 双绞线	m	26.52	8.00	212.16	
	(1)小计 1【电缆类材料原价】					233462.16	
	(2)运杂费【(1)×1.5%】					3501.93	
	(3)运输保险费【(1)×0.1%】					233.46	
	(4)采购保管费【(1)×1.0%】					2334.62	
	(5)采购代理服务费用【(1)×0.5%】					1167.31	
	合计 1【(1)~(5)之和】					240699.49	
5	加固角钢夹板组		套	6.06	50.00	303.00	
6	槽钢	43×80×43×5	kg	130.56	100.00	13056.00	
7	信号灯座		套	40.00	5.00	200.00	
8	红色信号灯		套	40.00	10.00	400.00	
9	滑梯支铁		套	4.04	200.00	808.00	

设计负责人: ×××× 审核: ××××

编制: ××××

编制日期: ××年××月

(续表)

国内器材预算表(表四)甲  
(主要材料)表

第 2 页

表格编号: B4JC

建设单位名称: ××通信公司

工程名称: ××新建交换局设备安装工程

序号	名称	规格程式	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
10	软光纤(双头)	SC/PC-FC/PC(25 m)	条	4.00	350.00	1400.00	由于数量较小, 可以适当做其他类处理
11	电缆走线架	600 mm	m	29.09	300.00	8727.00	
	(1)小计 2【其他类材料原价】					24894.00	
	(2)运杂费【(1)×3.6%】					896.18	
	(3)运输保险费【(1)×0.1%】					24.89	
	(4)采购保管费【(1)×1.0%】					248.94	
	(5)采购代理服务费率【(1)×0.5%】					124.47	
	合计 2【(1)~(5)之和】					26188.49	
	总计【合计 1+合计 2】					266887.97	

编制日期: ××年 ××月

编制: ××××

审核: ××××

设计负责人: ××××

表 2-13 国内器材预算表(表四)甲(需要的安装设备)表

国内器材预算表(表四)甲  
(需要安装设备)表

工程名称: ××新建交换局设备安装工程

建设单位名称: ×××通信公司

表格编号: B-J15

第 全页

序号	名称	规格程式	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	交换设备硬件		套	1	5600000.00	5600000.00	
2	交换设备软件		套	1	700000.00	700000.00	
3	数字分配架	2200×600×600	架	2	15000.00	30000.00	
4	光纤分配架	2200×600×601	架	1	18000.00	18000.00	
5	总配线架	JP×234 型 6000 回线	架	4	9000.00	36000.00	
6	维护终端		台	1	8000.00	8000.00	
7	打印机		台	1	2000.00	2000.00	
8	告警设备		盘	1	1000.00	1000.00	(含告警电缆)
9	滑梯		架	2	1200.00	2400.00	
	(1)小计					6397400.00	
	(2)运杂费【(1)×2.4%】					153537.60	
	(3)运输保险费【(1)×0.4%】					25589.60	
	(4)采购及保管费【(1)×0.82%】					52458.68	
	(5)采购代理服务费用【(1)×0.8%】					51179.20	
	合计(1)~(5)之和					6680165.08	

设计负责人: ×××

审核: ×××

编制: ×××

编制日期: ××年××月

表 2-14 国内器材预算表(表四)甲(不需要的安装设备)表

国内器材预算表(表四)甲

(不需要的安装设备)表

工程名称: ××新建交换局设备安装工程

建设单位名称: ××通信公司

表格编号: B4JG

第 全 页

序号	名称	规格程式	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	终端工作台椅		套	2	2500.00	5000.00	
2	维护、测试工具		套	1	3000.00	3000.00	
	(1)小计【1~2之和】					8000.00	
	(2)运杂费【(1)×1.2%】					96.00	
	(3)运输保险费【(1)×0.4%】					32.00	
	(4)采购及保管费【(1)×0.41%】					32.80	
	(5)采购代理服务费用【(1)×0.8%】					64.00	
	合计(1)~(5)之和					8224.80	

设计负责人: ×××

审核: ×××

编制: ×××

编制日期: ××年××月

表 2-15 工程建设其他费预算表(表五)甲

工程建设其他费预算表(表五)甲

工程名称:××新建交换局设备安装工程

建设单位名称:××通信公司

表格编号:BSJ

第 全 页

序号	费用名称	计算依据及方法	金额(元)	备注
I	II	III	IV	V
1	建设用地及综合赔补费			
2	建设单位管理费	800 万×1.5%	120000.00	
3	可行性研究费			
4	研究试验费			
5	勘察设计费	按实计列	120000.00	
6	环境影响评价费			
7	劳动安全卫生评价费			
8	建设工程监理费	按实计列	120000.00	
9	安全生产费	建安费×1.0%	5062.67	
10	工程质量监督费			
11	工程定额测定费			
12	引进技术及引进设备其他费			
13	工程保险费			
14	工程招标代理费			
15	专利及专利技术使用费			
	总计		365062.67	
16	生产准备及开办费(运营费)	设定人员×生产准备费指标(元/人)	3600.00	

设计负责人:××××

审核:××××

编制:××××

编制日期:××年××月

## 2.1.4 实训项目

实训项目 2-1:根据给定的已知条件,完成柳铁职院程控交换机房交换设备安装单项工程一阶段设计的概预算编制任务。

1.系统组织结构如图 2-12 所示,机房设备布局如图 2-13 所示,线缆布放计划如表 2-18 所示;为方便维护,在设备区设置滑梯 1 架。

2.主要设备见表 2-16,主要材料见表 2-17。

3.本工程为柳铁职院交换机房 6000 门用户的程控交换设备。

4.施工企业距施工现场 40 km。

5.施工用水电蒸汽费 1000 元。

6.勘察设计费按合同计算为 30000 元;建设工程监理费按 40000 元计取。

7.本工程设计新增定员 1 人,生产准备费指标为 1200 元/人。

8.采购代理服务费率:设备按原价的 0.8%计取,主要材料按原价的 0.5%计取。

9.需要安装的设备运输距离按 1500 km 计取,不需要安装的设备运输距离按 20 km 计取,主要材料运输距离按 300 km 计取。

10.本工程不计取“建设单位管理费”、“已完工程及设备保护费”、“建设用地及综合赔补费”、“可行性研究费”、“研究试验费”、“环境影响评价费”、“劳动安全卫生评价费”、“工程质量监督费”、“工程定额测定费”、“工程保险费”、“工程招标代理费”、“建设期利息”。

11.教学区实训操作终端的布线及调试不在本项目概预算之列。

12.交换设备的电源线及接地线由设备厂家负责提供并布放。

表 2-16

主要设备表

序号	名称	规格(高×宽×厚)	单位	单价(元)	数量
1	交换设备硬件	2200×600×600	套	400000	1
2	交换设备软件		套	300000	1
3	数字分配架	2200×300×600	架	15000	1
4	光纤分配架	2200×300×600	架	18000	1
5	总配线架	JP×234 型 6000 回线	架	60000	1
6	维护终端		台	8000	1
7	打印机		台	2000	1
8	告警设备		盘	1000	1
9	终端工作台椅	(不需要安装的设备)	套	2500	1
10	维护、测试用工具	(不需要安装的设备)	套	3000	10
11	实训控制服务器	(不需要安装的设备)	套	60000	1
12	实训工作台	(不需要安装的设备)	套	1500	11
13	实训操作终端	(不需要安装的设备)	套	5000	55

表 2-17

主要材料表

序号	名称	规格型号	单位	单价(元)
1	局用音频电缆	32 芯	m	10.00
2	SYV 类射频同轴电缆	75-2-1×8	m	20.00
3	软光纤	SC/PC-FC/PC(25 m)	条	350.00
4	数据电缆(网线)	UPT-5 双绞线	m	8.00
5	数据电缆(告警信号电缆)	12 芯	m	10.00
6	加固角钢夹板组		组	50.00
7	槽钢	43×80×43×5	kg	100.00
8	信号灯座		套	5.00
9	红色信号灯		套	10.00
10	滑梯支铁		套	200.00
11	电缆走线架	600. mm	m	300.00

表 2-18

线缆布放计划表

线路路由		线缆名称	规格型号	敷设方式	每条平均长度(m)
由	到				
交换设备	MDF	局用音频电缆	32 芯	走线架	25
	DDF	射频同轴电缆	SYV-75-2-1×8	走线架	20
	ODF	双头尾纤	SC/PC-FC/PC	走线架	20
	维护终端	数据电缆	UTP-5 类线	走线架	30
	告警盘	告警信号电缆	12 芯	走线架	35

**实训指导：**

本项目首先需要确定各种信号线缆的条数,才能统计线缆布放的工程量以及后续表格中数据的计算与填写。

**(1)局用音频电缆**

据题设已知条件可知,程控交换机的容量为 6000 门,即能终接 6000 个普通电话用户,因此需要局用音频电缆的总芯数为 12000 芯;同时由表 2-18 可知,项目采用 32 芯的电缆,因此需要局用音频电缆条数=12000/32=375 条。

**(2)射频同轴电缆**

射频同轴电缆用于传输 2Mbps 的中继信号,10 个 2 Mbps 中继需要 20 芯;同时由表 2-18 可知,项目采用 8 芯每条的射频同轴电缆,因此其条数=20/8=2.5,取整后需要 3 条。

**(3)双头尾纤**

双头尾纤用于 2 个 155 Mbps 的光口,双头尾纤通常都是单芯的,因此需要 4 条。

**(4)数据电缆**

由表 2-16 可知,维护终端 1 台,因此用于连接维护终端的数据电缆只需 1 条。



## (5)告警信号电缆

由表 2-16 可知,告警设备 1 台,因此用于连接告警设备的告警信号电缆只需 1 条。

**工程量统计:**

## (一)设备机柜、机箱安装的工程量

- 1.安装程控电话交换设备:2 架。
- 2.安装数字分配架:1 台。
- 3.安装光分配架:1 台。
- 4.安装告警设备:1 台。
- 5.安装维护终端:1 台。
- 6.安装打印机:1 台。
- 7.安装落地式总配线架(6000 回线以下):1 架。

## (二)安装附属设施的工程量

- 1.安装滑梯:1 架。
- 2.安装电缆走线架:23.8 m。

**解读与解析:**

定额中规定“安装电缆走线架定额按成套供应、单层结构考虑,如为双层,按本定额人工工日乘以 2.0 计算;若为非成套供应,施工时需要现场加工制作,则按本定额人工工日乘以 3.0 计算”,由图 2-13 可知,本项目中走线架需要现场加工制作,因此表三甲中安装电缆走线架的单位定额值 $=0.4 \times 3.0 = 1.2$  技工工日/米(套用 TSY1-002)。

## (三)设备线路布放的工程量

## 1.放绑设备电缆

- (1)放绑局用音频电缆(32 芯): $25 \text{ m} \times 375 \text{ 条} \div 100 = 93.75$ (百米条);
- (2)放绑 SYV 类同轴电缆: $20 \text{ m} \times 3 \text{ 条} \div 100 = 0.6$ (百米条);
- (3)放绑数据电缆(10 芯以下): $30 \text{ m} \times 1 \text{ 条} \div 100 = 0.3$ (百米条);
- (4)布放告警信号电缆(12 芯): $35 \text{ m} \times 1 \text{ 条} \div 100 = 0.35$ (百米条)。

## 2.编扎、焊(绕、卡)接设备电缆

- (1)编扎、焊接局用音频电缆(32 芯):375(条);
- (2)编扎、焊接 SYV 类同轴电缆: $8 \text{ 芯} \times 3 \text{ 条} = 24$ (芯条);
- (3)编扎、焊接数据电缆(10 芯以下,网线):1(条);
- (4)编扎、焊接数据电缆(10 芯以上,告警信号电缆):1(条)。

## 3.放绑软光纤(15 m 以上):4(条)。

## (四)系统调测的工程量

## 1.市话交换设备硬件调测

- (1)用户线(千门): $6000 \text{ 门} \div 1000 = 6$  千门;
- (2)2 Mb/s 中继线(系统):10(系统);
- (3)155 Mb/s 中继线(系统):2(系统)。

## 2. 市话交换设备软件调测

(1) 用户线(千门):  $6000 \text{ 门} \div 1000 = 6 \text{ 千门}$ 

(2) 2 Mb/s 中继线(系统): 10(系统);

(3) 155 Mb/s 中继线(系统): 2(系统)。

3. 调测告警设备(台): 1(台)。

## 主材用量统计:

主材用量如表 2-19 所示。

表 2-19

主材用量表

序号	项目名称	主材规格型号	单位	数量
1	安装数字分配架、光分配架	加固角钢夹板组	组	$(1+1) \times 2.02 = 4.04$
2	安装总配线架(6000 回线)	槽钢 43×80×43×5	kg	$1 \times 32.64 = 32.64$
3		信号灯座	套	$1 \times 10 = 10$
4		红色信号灯	套	$1 \times 10 = 10$
5	安装滑梯	滑梯支铁	套	$1 \times 2.02 = 2.02$
6	安装电缆走线架	走线架宽 600 mm	m	$1.01 \times 23.8 = 24.038$
7	放绑局用音频电缆	用户电缆 32 芯	m	$93.75 \times 102 = 9562.5$
8	放绑 SYV 类射频同轴电缆	SYV-75-2-1×8	m	$0.6 \times 102 = 61.2$
9	放绑软光纤	软光纤 SC/PC-FC/PC	条	$4 \times 1 = 4$
10	放绑数据电缆	UPT-5 双绞线	m	$0.3 \times 102 = 30.6$
11	布放告警信号电缆	12 芯	m	$0.35 \times 102 = 35.7$

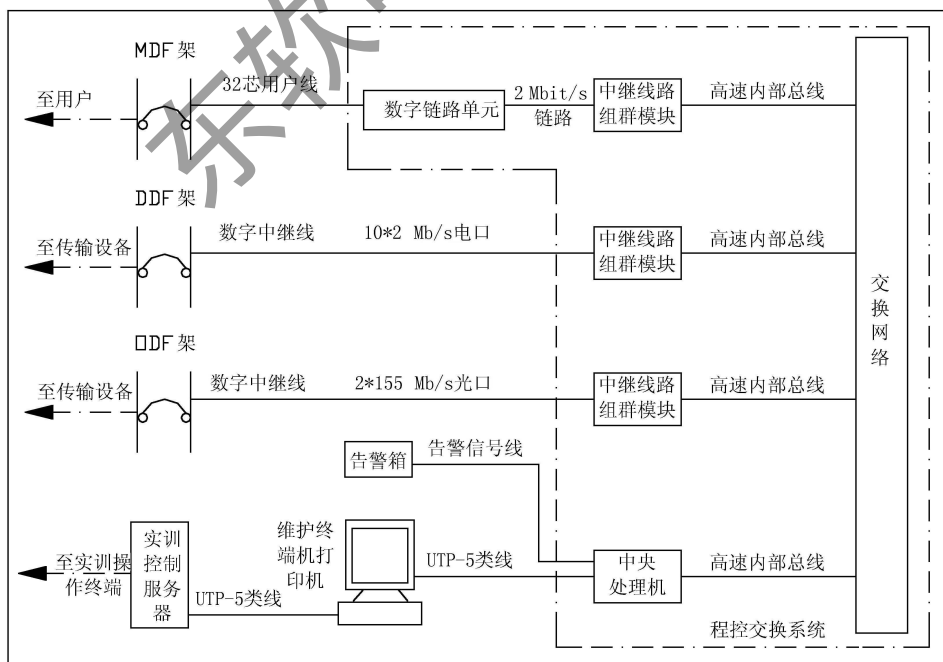


图 2-12 系统组织结构图

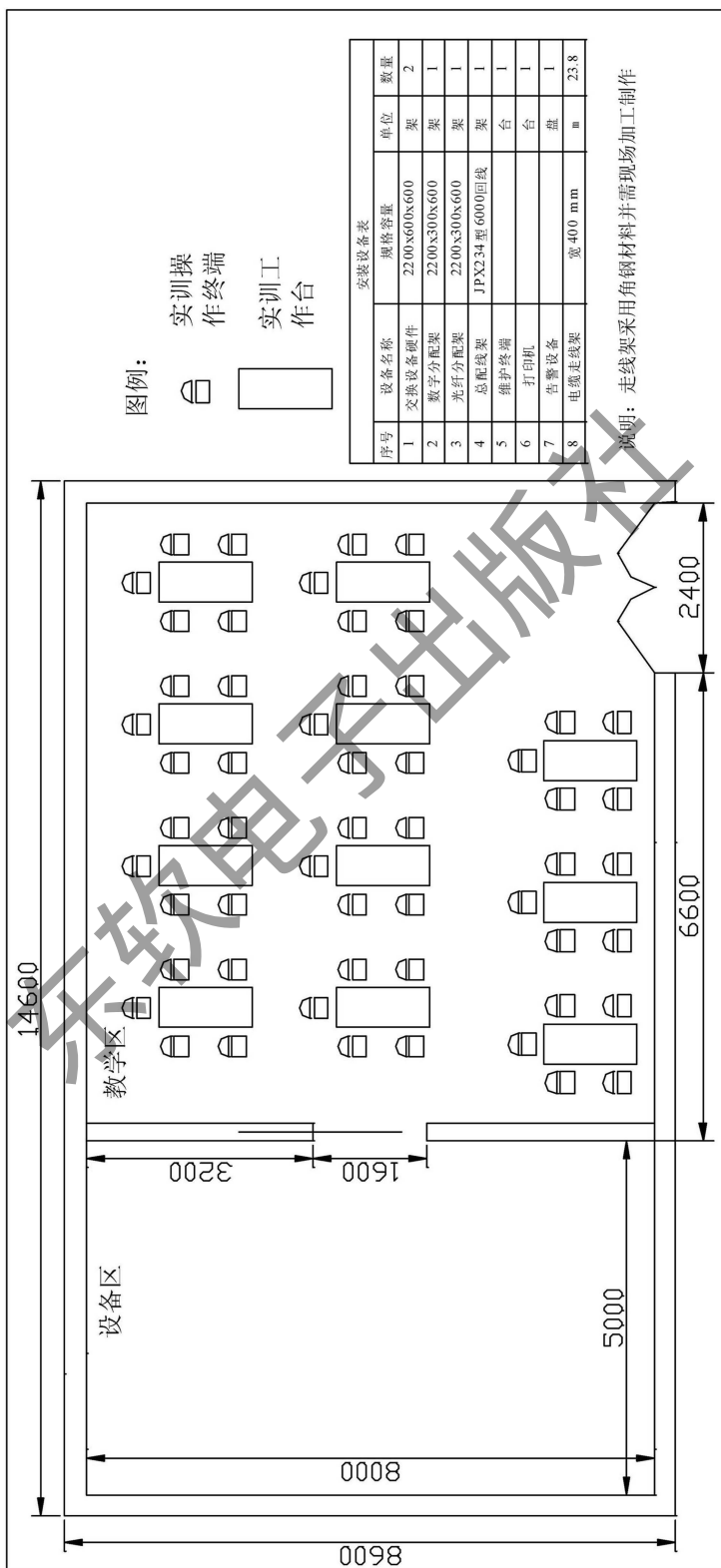


图 2-13 机房设备布局简图

## 2.2 任务 2-2:传输设备安装工程概预算编制

### 2.2.1 任务工单及作业指导书

#### 一、任务工单

任务工单见表 2-20。

表 2-20

任务工单

项目名称	任务 2-2:传输设备安装工程概预算编制	建议课时	4	目标要求	能完成整个项目的概预算编制,并填写整套表格
项目内容 (工作任务)	某项目背景如下,编制其概预算,形成设计文件并输出。 ××光缆通信工程施工图设计 ××站传输设备安装单项工程				
	一、已知条件 (一)××光缆通信工程按两阶段设计。本项目为其中的××站传输设备安装单项工程施工图设计。工程线路全长为××km,光缆全线采用 24 芯 ITU-T 建议的 G.652 单模长波长光纤光缆。本期开通 SDH 系列 STM-16 系统 1 个,系统光纤传输波长为 1550 nm。 (二)施工企业距施工现场 1000 km。 (三)施工用水电蒸汽费 2000 元。 (四)可行性研究费由建设项目总预算列支,本单项工程中不分摊。 (五)勘察设计费按合同约为 50000 元。 (六)建设工程监理费按 60000 元计取。 (七)本工程新增维护人员 5 人,每人费用按 1000 元计算。 (八)工程概算总额度为 240 万元。 (九)设备运距、主要材料运距均为 750 km。 (十)设备价格见表 2-20-1,主要材料价格见表 2-20-2。				
	表 2-20-1 设备价格表				
	序号	名称	规格型号	单位	单价(元)
	1	列头柜		架	10000
	2	端机机架		架	10000
	3	STM-16 光放大设备	1664OA(含 PA,BA)	子架	450000
	4	STM-16 终端复用设备	1664SM(含公共单元盘)	子架	500000
	5	STM-1 终端复用设备	1641SMT(含公共单元盘)	子架	300000
	6	光分配架		架	15000
7	数字分配架	MP×-117	架	30000	
8	×-终端	1353SH	套	8000	
9	本地维护终端		套	7000	
(十一)设备、主材采购代理服务按原价的 0.8% 计取。 (十二)本工程不计取“已完工程及设备保护费”、“建设用地及综合赔补费”、“研究试验费”、“环境影响评价费”、“劳动安全卫生评价费”、“工程质量监督费”、“工程定额测定费”、“工程保险费”、“工程招标代理费”、“建设期利息”。					

(续表)

表 2-20-2

材料价格表

序号	名称	规格型号	单位	单价(元)
1	SYV 类同轴电缆	75-3-1	m	5.00
2	SYV 类同轴电缆	75-2-1×7	m	20.00
3	软光纤	FC/PC(10 m)	条	50.00
4	电力电缆	RVVZ-1×70	m	45.00
5	电力电缆	RVVZ-1×50	m	35.00
6	电力电缆	RVVZ-1×35	m	25.00
7	铜接线端子		个	5.00
8	加固角钢夹板组		组	40.00

## 二、设计图纸及说明

## (一)××站设备平面布置图

如图 2-14 所示,本工程终端站通信系统主要由 SDH 传输设备、光分配架、数字分配架等设备组成。SDH 传输设备和光分配架安装在传输机房的第 3 列,并在此列新装一列头柜;用于 155 Mbit/s 和 2 Mbit/s 跳线的数字配线架安装在第 5 列。另外在本站新增一套网管设备,配有本地维护终端和×-终端并安装在监控室内。机房设备走线利用原有槽道。

## (二)××站设备组架图

如图 2-15 所示,本终端站的光终端复用设备、光放大器子架(包括前置放大器、功率放大器)、光配线架、数字配线架等主要设备。

## (三)××站通信系统图及线缆计划表

如图 2-16 和图 2-17 所示,来自光线路的信号由光配线架经软光纤接至 STM-16 光放大器子架接口,在架内接至 STM-16 终端设备子架的线路口。本站 STM-16 终端设备共配置 16 个 155 Mbit/s 支路口,其中 8 个终端在 155 Mbit/s 数字分配架,剩余 8 个由 155 Mbit/s 数字分配架转接至 STM-1 终端设备,并经 2 Mbit/s 支路口输出后终端在 2 Mbit/s 数字分配架。

## (四)××站-48 V 直流电源供电系统及保护地线布线图

如图 2-18 所示,本工程 SDH 设备工作电源为直流-48 V。由电源分支柜引入±48 V 电源至本工程列头柜,列内各机架分别由列头柜熔丝引两路电源(主、备用),工作地线由列头柜工作地线排引接。保护地线由电源分支柜保护地线排引至本工程列头柜的保护地线端子,复接至各相关机架。光分配架的保护地线直接由电力室地线排引接。

## (五)××站告警信号系统布线图

如图 2-19 所示,机架告警箱信号由架顶告警输出端子接至列头柜告警端子。

## (六)其他未说明的设备均不考虑。

项目  
内容  
(工作  
任务)工作  
要求

1.个人独立完成;2.根据提交的作品考核评分;3.在开展下次任务之前提交作品

备注

提交作品要求:1.所有表格放入一个 Excel 文件;2.命名:××班-××号-×××

## 二、作业指导书

作业指导书见表 2-21。

表 2-12

作业指导书

项目名称	任务 2-2:传输设备安装工程概预算编制	建议课时	4
技术指标 (质量标准)	1.计算结果的准确性;2.表格填写的规范性		
仪器设备	计算机,CAD 制图平台,Office 平台		
相关知识	1.交换系统基础知识;2.有线设备工程工程量统计		
项目实施环节 (操作步骤)	1.资料收集和准备阶段 (1)在教师的指导下,熟悉任务书中的项目背景和任务要求; (2)自行查阅相关专业书籍和资料,重点是传输系统方面的专业资料,包括传输系统的组成、网元划分、速率等级、相应设备的结构等; (3)熟悉相应定额的查找和套用,特别注意相应章节说明; (4)分类统计工程量,并同时记录机械、仪表使用量和主材消耗量。 2.概预算文件的组成:概预算整套表格 依据各已知条件,按三四二五一的顺序填写各概预算表格		
参考资料	“75”定额;通信建设工程施工机械、仪表台班定额;传输系统资料		

## 三、考核标准与评分表

考核标准与评分表见表 2-22。

表 2-22

考核标准与评分表

项目名称	任务 2-2:传输设备安装工程概预算编制				实施日期	
执行方式	个人独立完成	执行 成员	班级		组别	
考核标准	类别	序号	考核分项	考核标准	分值	考核记录 (分值)
	职业技能	1	表一	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	10	
		2	表二	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	20	
		3	表三	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	25	
		4	表四	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	25	
		5	表五	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	10	
	职业素养	6	职业素养	随堂考察:规范、严谨求实的工作作风; 任务实施过程中协作互助	10	
总 分						

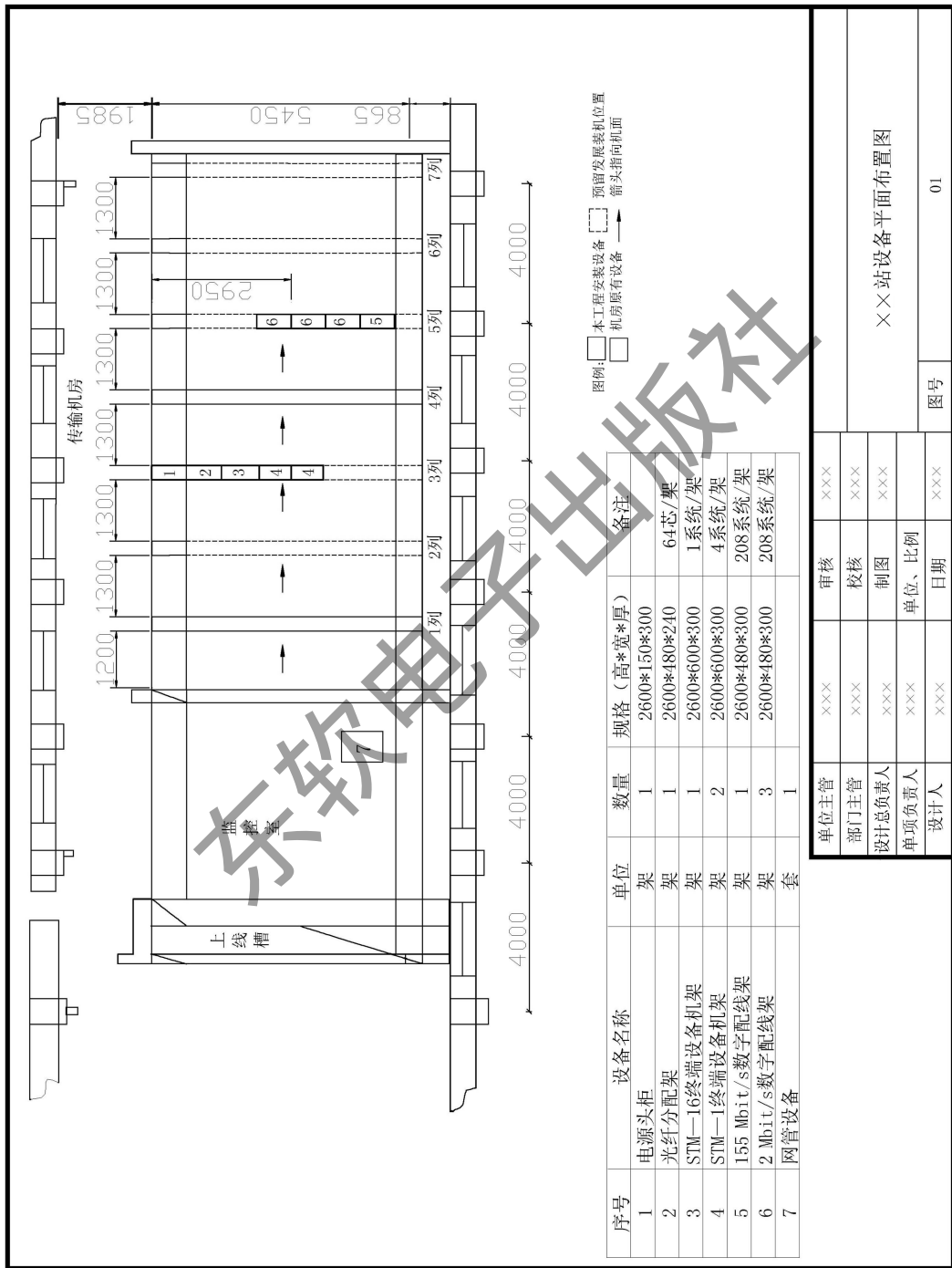
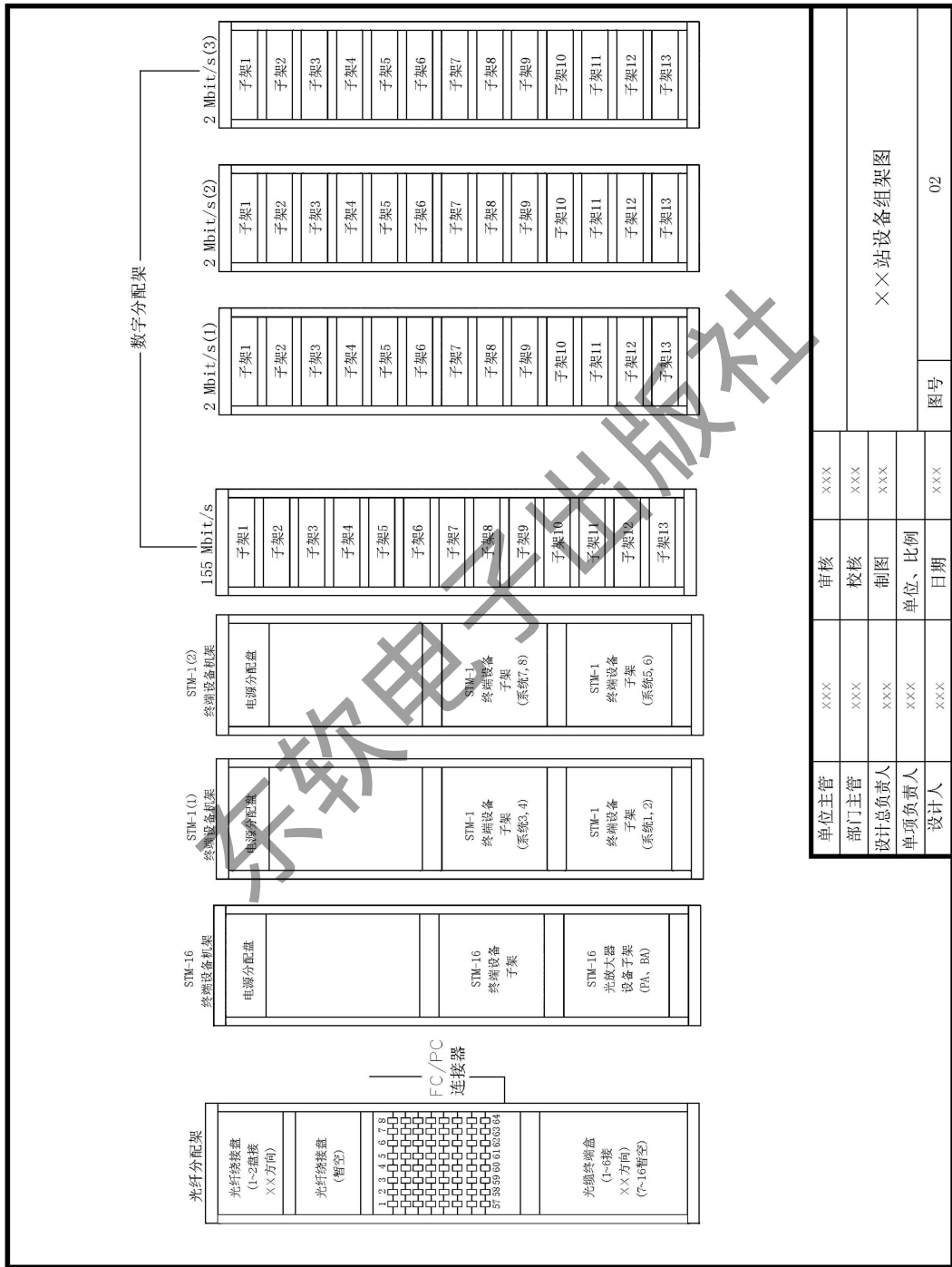


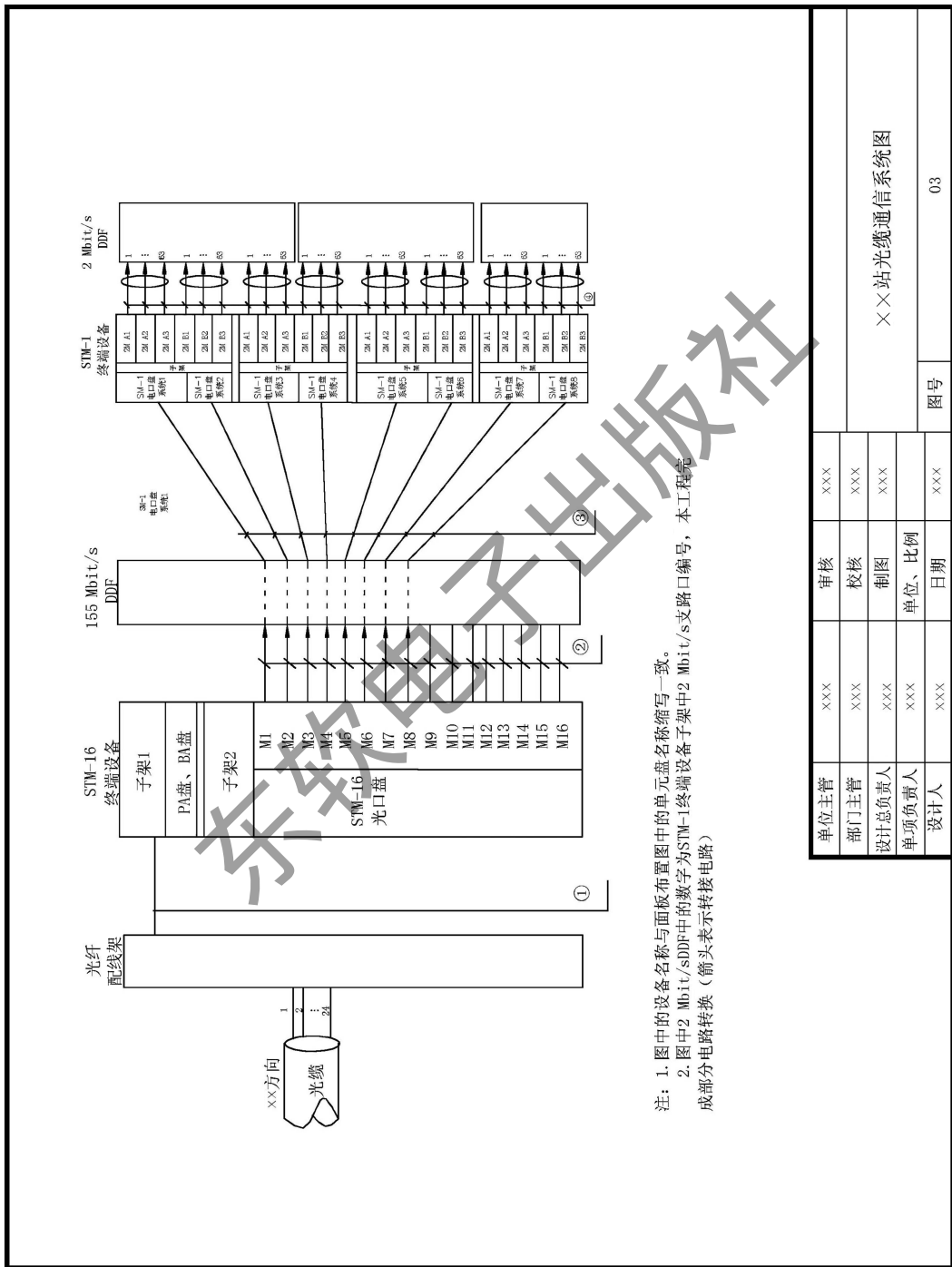
图 2-14 设备平面布置图



单位主管	xxx	审核	xxx
部门主管	xxx	校核	xxx
设计总负责人	xxx	制图	xxx
单项负责人	xxx	单位、比例	
设计人	xxx	日期	xxx
图号			02
×××站设备组架图			

图 2-15 设备组架图





单位主管	xxx	审核	xxx
部门主管	xxx	校核	xxx
设计总负责人	xxx	制图	xxx
单项负责人	xxx	单位、比例	
设计人	xxx	日期	xxx
		图号	03
×××站光缆通信系统图			

图 2-16 通信系统图

线料计划表

序号	线料用途	布线起迄点				布线条数 (条)	布线 长度 (m)	线料名称及长度			
		光纤配 线架 ODF	STM-16 终端 设备	155 Mbit/s 数字配线 架DDF	STM-1 终端 设备			2 Mbit/s 数字配线 架DDF	FC/PC 双端尾纤 (条)	SW-75-3-1 同轴电缆 (m)	SYV-75-2-1×7 同轴电缆 (m)
①	2.5 Gbit/s光通信线	●—				2	10				
②	155 Mbit/s通信线		●—			32	25		800		
③	155 Mbit/s通信线		●—	●—		16	25		400		
④	2 Mbit/s通信线			●—	●—	144	25				3600
	155 Mbit/s跳线		●—			16	10		160		
	2 Mbit/s跳线			●—	●—	1008	10		10080		
	合计							2	11440		3600

单位主管	xxx	审核	xxx
部门主管	xxx	校核	xxx
设计总负责人	xxx	制图	xxx
单项负责人	xxx	单位、比例	
设计人	xxx	日期	xxx
××站线料计划表			
			图号 04

图 2-17 线缆计划表

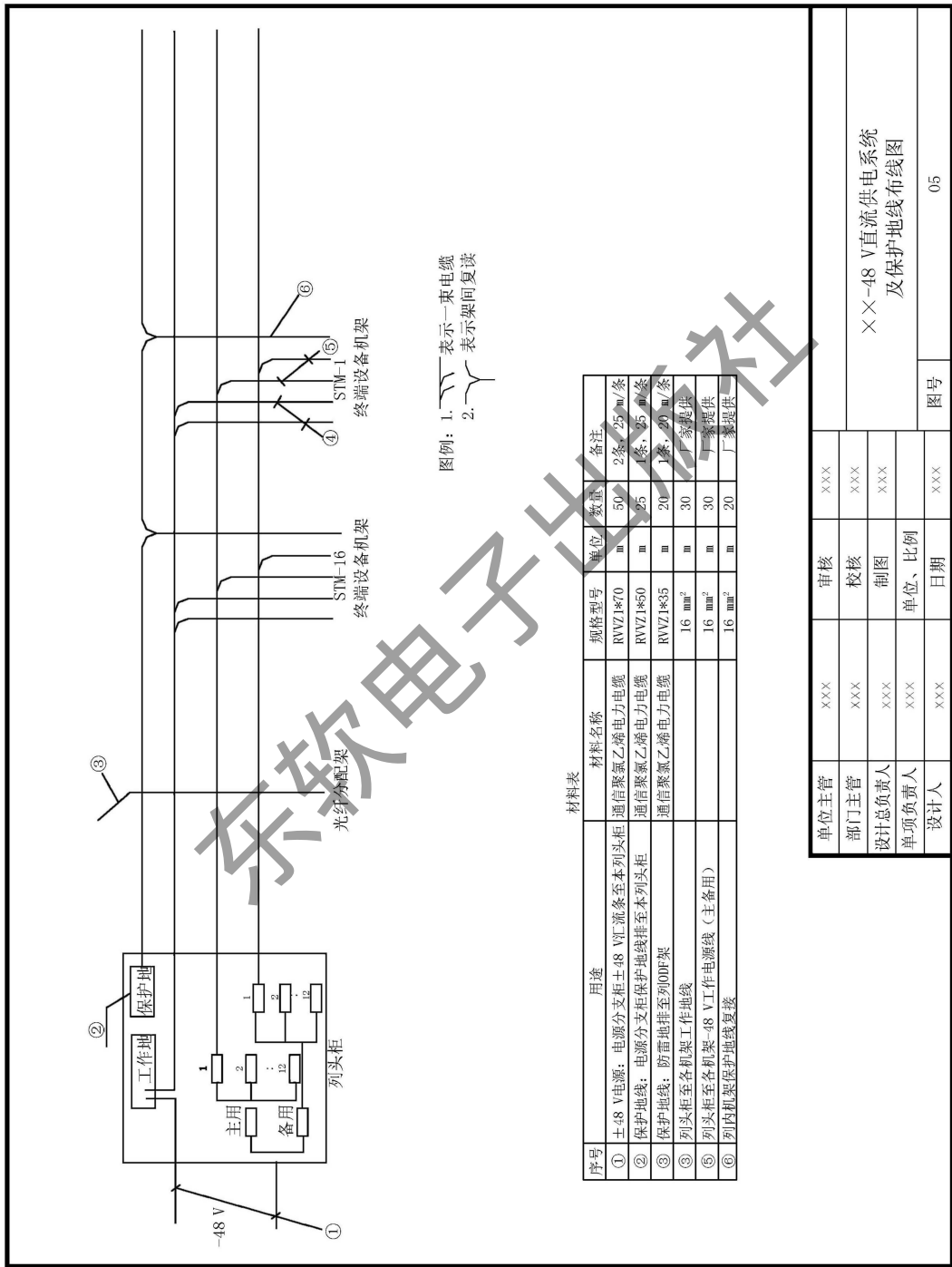
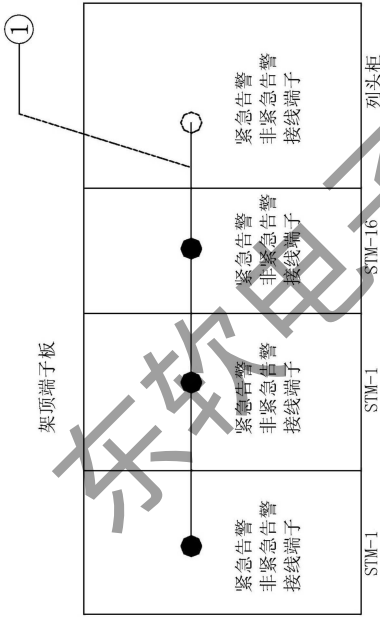


图 2-18 -48 V 直流电源供电系统及保护地线布线图



材料表

序号	用途	规格	数量	备注
①	列内告警连线		20 m	厂家提供

单位主管	xxx	审核	xxx
部门主管	xxx	校核	xxx
设计总负责人	xxx	制图	xxx
单项负责人	xxx	单位、比例	
设计人	xxx	日期	xxx
			图号
			06

××告警信号系统布线图

图 2-19 告警信号系统布线图

## 2.2.2 定额与工程量

### 一、相应定额的构成与使用

本任务需要用到第二册定额中的第一章和第二章,因此首先补充第二章的章说明。

一、本章定额适用于光纤准同步数字(PDH)传输、同步数字(SDH)传输、数字交叉连接(DXC)、波分复用(WDM)设备的安装工程。

二、本章定额中安装测试 PCM 设备子目,同样适用于压缩通道的(ADPCM)设备,定额工日不作调整。

三、相关工程量的计算规则

1.PCM 设备由复用侧一个 2 Mb/s、支路侧 32 个 64 kb/s 为一端。

2.PDH、SDH、DXC 传输设备的安装测试分为基本子架公共单元盘和接口单元盘两个部分。基本子架包括交叉、网管、公务、时钟、电源等除群路、支路、光放盘以外的所有内容的机盘,定额子目以“套”为单位;接口单元盘包括群路侧、支路侧接口盘的安装和本机测试,定额子目以“端口”为单位。各种速率系统的终端复用器 TM、分插复用器 ADM、数字交叉连接设备 DXC 均按此套用。一收一发为 1 个端口。

#### 解读与解析:

(1)安装测试光纤同步数字(SDH、DXC)传输设备的工作内容包括:开箱检验、清洁搬运、设备标志、安装接口盘、固定光纤活接头、检查核对架内架间电缆,单机性能测试、自环测试等。套用定额时区分基本子架公共单元盘和接口单元盘两个部分。

(2)安装测试单波道光放大器、光电转换模块的工作内容包括:开箱检验、清洁搬运、安装机盘、固定机盘间接头、单机性能测试等。

(3)DXC 设备连通测试的工作内容包括:测试本机系统的抖动转移,时延等指标,本站内链路联通测试。

3.安装单波道光放大器的单位“个”是指一个功率放大器或一个前置放大器。

#### 解读与解析:

传输系统中经常会涉及到以下三种放大器:

(1)功率放大器 BA(Booster-Amplifier),处于合波器之后,用于对合波以后的多个波长信号进行功率提升,然后再进行传输;由于合波后的信号功率一般都要求比较大,所以功率放大器追求的是比较大的输出功率即高增益。

(2)线路放大器 LA(Line-Amplifier),处于功率放大器之后,用于周期性地补偿线路传输损耗,一般要求比较小的噪声指数,较大的输出光功率。

(3)前置放大器 PA(Pre-Amplifier),处于分波器之前,线路放大器之后,用于信号放大,提高接收机的灵敏度,要求噪声指数很小,对输出功率没有太大的要求。

4. WDM 波分复用设备的安装测试分为基本配置和增装配置。基本配置含相应波数的合波器、分波器、功放、预放；增装配置是在基本配置的基础上增加相应波数的合波器、分波器。

## 二、工程量统计

统计工程量时可以按照图纸中设备的排列顺序,依次进行统计,通常先统计设备后统计缆线,这样不易漏项。因此首先根据图 2-14~图 2-16 及说明统计出所有需要安装和测试的设备工程量,然后再根据图 2-16~图 2-19 统计出布放缆线的工程量。

### (一)设备机柜、机箱安装的工程量

1. 安装列头柜(电源头柜):1(架)。

2. 安装光分配架:1(架)。

3. 安装测试终端复用设备

(1) 安装端机机架:3(架);STM-16 终端设备机架 1 架、STM-1 终端设备机架 2 架,共计 3 架。

(2) 安装测试 SDH 设备基本子架及公共单元盘(2.5 Gb/s 以下,套):3(套);由图 2-25 可知,2.5 Gbit/s(STM-16)基本子架 1 套,155 Mbit/s(STM-1)基本子架 2 套,共计 3 套。

(3) 安装测试传输设备接口盘(TM)

① 2.5 Gbit/s 光口=1(端口);

② 155 Mbit/s 电口=16+8=24(端口);STM-16 下 16 个 155 Mbit/s 电口、STM-1 共 8 个 155 Mbit/s 系统;

③ 2 Mbit/s 电口=8×63=504(端口);8 个 STM-1 子系统全部解复用成 2 Mbit/s。

### 解读与解析:

安装测试终端复用设备,可分为:

(1) 安装端机机架。工作内容包括机架的開箱检验、清洁搬运、组装、打孔、补漆、调整垂直与水平、安装固定等,面向的是整个机架。

(2) 安装测试 SDH 设备基本子架及公共单元盘。基本子架包括交叉、网管、公务、时钟、电源等除群路、支路、光放盘以外的所有内容的机盘,定额子目以“套”为单位;即除接口盘和光放盘以外,剩余的计为“一套”。

(3) 安装测试传输设备接口盘。接口单元盘包括群路侧、支路侧接口盘的安装和本机测试,定额子目以“端口”为单位;各种速率系统的终端复用器 TM、分插复用器 ADM、数字交叉连接设备 DXC 均按此套用,一收一发为 1 个端口;即每个下到配线架的群路或支路单元均计为“一端口”。本项目中,由图 2-16 可知:

① 光分配架与 STM-16 终端设备之间采用了 1 个 2.5 Gbit/s 的光接口连接,因此安装测试传输设备接口盘 2.5 Gbit/s 光口=1(端口);

② STM-16 终端设备下到 155 Mbit/s DDF,共采用了 16 路 155 Mbit/s 的电接口;同时,每台 STM-1 终端设备上到 155 Mbit/s DDF,2 台采用了  $2 \times 4 = 8$  路 155 Mbit/s 的电接口;因此安装测试传输设备接口盘 155 Mbit/s 电口=16+8=24(端口);

③ 每台 STM-1 终端设备中的 4 个 155 Mbit/s 的子系统全部分解成 2 Mbit/s 的电接口下到 2 Mbit/s DDF,因此安装测试传输设备接口盘 2 Mbit/s 电口= $2 \times 4 \times 63 = 504$ (端口)。

4. 安装数字分配架:4(架);155 Mbit/s 数字分配架 1 架、2 Mbit/s 数字分配架 3 架,共计 4 架。

5. 安装、配合调测网络管理系统:1(套)。

6. 安装测试单波道光放大器:2(个);前置放大器 PA、功率放大器 BA 各一个,共计 2 个(见图 2-15 和图 2-16)。

### (二) 设备线路布放的工程量

1. 放绑软光纤:2(条)。

2. 布放射频同轴电缆(见图 2-17)

#### (1) 放绑设备电缆

① SYV 类射频同轴电缆(单芯):12(百米条);SYV-75-3-1 同轴电缆  $= 32 \times 25 + 16 \times 25 = 800 + 400 = 1200(\text{m}) = 12(\text{百米条})$ ;

② SYV 类射频同轴电缆(多芯):36(百米条);SYV-75-2-1 $\times$ 7 同轴电缆  $= 144 \times 25 = 3600(\text{m}) = 36(\text{百米条})$ 。

(2) 编扎、焊(绕、卡)接设备电缆:2080(芯条);SYV-75-3-1 同轴电缆  $= 32 + 16 = 48(\text{芯条})$ ;SYV-75-2-1 $\times$ 7 同轴电缆  $= 144 \times 7 = 1008(\text{芯条})$ ;共计  $48 + 1008 = 1056(\text{芯条})$ 。

3. 数字分配架布放跳线(百条):10.24(百条);155 Mbit/s 跳线 16 条、2 Mbit/s 跳线 1008 条,共计 1024 条  $= 10.24(\text{百条})$ 。

4. 放电源线(见图 2-18)

(1) 布放电力电缆(单芯):

①  $70 \text{ mm}^2$ 、 $50 \text{ mm}^2$ : $50 + 25 = 75(\text{m}) = 7.5(\text{十米条})$ ;

②  $35 \text{ mm}^2$ : $20 \text{ m} = 2(\text{十米条})$ 。

(2) 安装列内电源线:1(列)。

5. 布放列内、列间信号线(见图 2-19):3(条);STM-16 终端设备机架到列头柜告警信号线 1 条,STM-1 终端设备机架到列头柜告警信号线 2 条,共计 3 条。

### (三) 系统调测的工程量

调测数字传输(PDH、SDH)系统通道:

(1) 线路段光端对测(端站):1(方向·系统);

(2) 复用设备系统调测(电口): $8 + 504 = 512(\text{端口})$ 。

### 解读与解析:

前述“测试传输设备接口盘”,侧重点在本机测试;此时的调测侧重于系统通道测试。

(1) 线路段光端对测,定义为仅测本站线路口,即与其他站点对接的光口;

(2) 复用设备系统调测,定义为应测本站除群路口外的各级速率支路口,但不包括未做交叉的冗余端口。本项目中,对于 STM-16 终端设备而言,2.5 Gbit/s 的速率接口为其群路口、155 Mbit/s 的速率接口才是其支路口,而其 16 个 155 Mbit/s 的电口只有其中的 8 个下联到了 STM-1,剩余 8 个冗余,因此只需 8 个 155 Mbit/s 调测的电口;而对于 STM-1 终端设备而言,155 Mbit/s 的速率接口为其群路口、2 Mbit/s 的速率接口才是其支路口,因此每台 STM-1 终端设备只需调测  $63 \times 4 = 252$  个 2 Mbit/s 的电口,2 台共计  $2 \times 252 = 504$  个 2 Mbit/s 的电口。

### 三、主材用量统计

经统计,主要材料用量如表 2-23 所示。

表 2-23

主要材料用量表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	加固角钢 夹板组		组	$(1+1+3+4) \times 2.02$ $= 18.18$	安装列头柜、ODF、端机机架、 DDF 用
2	软光纤	FC/PC(10m)	条	2.00	出厂时已成端,因此无损耗
3	同轴电缆	SYV-75-3-1	m	$11440 \div 100 \times 102$ $= 11668.8$	155 Mbit/s 通信线,155 Mbit/s 和 2 Mbit/s 跳线
4	同轴电缆	SYV-75-2-1 $\times$ 7	m	$3600 \div 100 \times 102 = 3672$	2 Mbit/s 通信线
5	电力电缆	RVVZ-1 $\times$ 70	m	$5 \times 10.15 = 50.75$	定额中为十米条,乘以 10.15 指含损耗
6	电力电缆	RVVZ-1 $\times$ 50	m	$2.5 \times 10.15 = 25.38$	
7	电力电缆	RVVZ-1 $\times$ 35	m	$2 \times 10.15 = 20.30$	
8	铜接线端子	三种规格	套	$(2+1+1) \times 2.03$ $= 8.12$	用于电源线终接,俗称“铜鼻子”

#### 2.2.3 概预算表格填写

整套表格的填写如表 2-24~表 2-30 所示。



表 2-24 工程预算总表(表一)

工程预算总表(表一)

建设项目名称:××光缆通信工程

工程名称:××站传输设备安装单项工程

建设单位名称:××电信设计院

表格编号:B1

第 全页

序号	表格编号	费用名称	需要安装的设备、工器具费				其他费用	预备费	总价值	
			小型建筑工程费	需要安装的设备费	不需要安装的设备、工器具费	建筑安装工程费			人民币(元)	其中外币( )
			(元)							
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1	B4J2、B2	工程费		1801248.00		368971.61			2170219.61	
2	B5J	工程建设其他费					149689.72		149689.72	
3		合计		1801248.00		368971.61	149689.72		2319909.32	
4		预备费: (合计×3%)						69597.28		
5		总计		1801248.00		368971.61	149689.72	69597.28	2389506.60	
6		生产准备及开办费					5000.00		5000.00	

设计负责人:×××× 审核:×××× 编制:×××× 编制日期:××年××月

表 2-25 建筑安装工程费用预算表(表二)

建筑安装工程费用预算表(表二)

工程名称: ××站传输设备安装单项工程

建设单位名称: ××电信设计院

表格编号: B2

第 1 页

序号	费用名称	依据和计算方法	合计(元)	序号	费用名称	依据和计算方法	合计(元)
I	II	III	IV	I	II	III	IV
	建筑安装工程费	一+二+三+四	368971.61	8	夜间施工增加费	人工费×2.00%	1003.58
一	直接费	(一)+(二)	310639.71	9	冬季施工增加费		
(一)	直接工程费	1+2+3+4	283611.98	10	生产工具用具使用费	人工费×2.00%	1003.58
1	人工费	(1)+(2)	50179.20	11	施工用水电蒸气费	按实列	2000.00
(1)	技工费	技工总工日×48元/工日	50179.20	12	特殊地区施工增加费		
(2)	普工费	普工总工日×19元/工日		13	已完工程及设备保护费		
2	材料费	(1)+(2)	146768.58	14	运土费		
(1)	主要材料费	(表四)甲	142493.77	15	施工队伍调遣费	376元/人×17人×2	12784.00
(2)	辅助材料费	主要材料费×3.00%	4274.81	16	大型施工机械调遣费		
3	机械使用费			二	间接费	(一)+(二)	31111.10
4	仪表使用费	(表三)丙	86664.20	(一)	规费	1+2+3+4	16057.34
(二)	措施费	1~16之和	27027.72	1	工程排污费		
1	环境保护费			2	社会保障费	人工费×26.81%	13453.04
2	文明施工费	人工费×1.00%	501.79	3	住房公积金	人工费×4.19%	2102.51
3	工地器材搬运费	人工费×1.30%	652.33	4	危险作业意外伤害保险费	人工费×1.00%	501.79
4	工程干扰费			(二)	企业管理费	人工费×30.00%	15053.76
5	工程点交、场地清理费	人工费×3.50%	1756.27	三	利润	人工费×30.00%	15053.76
6	临时设施费	人工费×12.00%	6021.50	四	税金	(一+二+三)×3.41%	12167.04
7	工程车辆使用费	人工费×2.60%	1304.66				

设计负责人: ×××

审核: ×××

编制: ×××

编制日期: ××年××月

表 2-26 建筑安装工程预算表(表三)甲

建筑安装工程预算表(表三)甲

工程名称: ××站传输设备安装单项工程

建设单位名称: ××电信设计院

表格编号: B3J

第 全页

序号	定额编号	项目名称	单位	数量	单位定额值		合计值	
					技工	普工		
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	TSY1-007	安装列头柜	架	1.00	6.00		6.00	
2	TSY1-037	安装光分配架(整架)	架	1.00	3.00		3.00	
3	TSY1-005	安装端机机架	架	3.00	3.00		9.00	
4	TSY2-005	安装测试 SDH 设备基本子架及公共单元盘(2.5 Gbit/s 以下)	套	3.00	3.50		10.50	
5	TSY2-010	安装测试 SDH 传输设备接口盘(2.5 Gbit/s)	端口	1.00	2.50		2.50	
6	TSY2-013	安装测试 SDH 传输设备接口盘(155 Mbit/s 电口)	端口	24.00	1.20		28.80	
7	TSY2-015	安装测试 SDH 传输设备接口盘(2 Mbit/s)	端口	504.00	0.35		176.40	
8	TSY1-035	安装数字分配架(整架, 标准宽度)	架	4.00	5.00		20.00	
9	TSY2-042	安装、配合调测网络管理系统(新建工程)	套	1.00	20.00		20.00	
10	TSY2-017	安装测试单波道光放大器	个	2.00	3.00		6.00	
11	TSY1-071	放绑软光纤(设备机架间放绑软光纤 15 m 以下)	条	2.00	0.40		0.80	
12	TSY1-046	放绑 SYV 类射频同轴电缆(单芯)	百米条	12.00	1.50		18.00	
13	TSY1-047	放绑 SYV 类射频同轴电缆(多芯)	百米条	36.00	2.00		72.00	
14	TSY1-060	编扎、焊(绕、卡)接 SYV 类射频同轴电缆	芯条	1056.00	0.12		126.72	
15	TSY1-069	数字分配架布放跳线	百条	1024	12.50		128.00	
16	TSY1-077	室内布放电力电缆(单芯截面积 70 mm <sup>2</sup> 以下)	十米条	7.50	0.36		2.70	
17	TSY1-076	室内布放电力电缆(单芯截面积 35 mm <sup>2</sup> 以下)	十米条	2.00	0.25		0.50	
18	TSY1-081	安装列内电源线	列	1.00	1.70		1.70	
19	TSY1-070	布放列内、列间信号线	条	3.00	0.06		0.18	
20	TSY2-047	SDH 系统线路段光端对测(端站)	方向·系统	1.00	3.00		3.00	
21	TSY2-049	SDH 系统复用设备系统调测(电口)	端口	512.00	0.80		409.60	
		合计					1045.40	

设计负责人: ×××

审核: ×××

编制: ×××

编制日期: ×××年××月

表 2-27 建筑安装工程仪器仪表使用费预算表(表三)丙

建筑安装工程仪器仪表使用费预算表(表三)丙

工程名称: ××站传输设备安装单项工程

建设单位名称: ××电信设计院

表格编号: B3B

第 全页

序号	定额编号	项目名称	单位	数量	仪表名称	单位定额值		合计数	
						数量(台班)	单价(元)	数量(台班)	合价(元)
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	TSY2-010	安装测试 SDH 传输设备接口盘(2.5 Gbit/s)	端口	1.00	数字传输分析仪(2.5 G)	0.10	1956.00	0.10	195.60
2			端口	1.00	光可变衰减器	0.03	99.00	0.03	2.97
3			端口	1.00	光功率计	0.10	62.00	0.10	6.20
4			端口	1.00	数字宽带示波器(20 G)	0.03	873.00	0.03	26.19
5	TSY2-013	安装测试 SDH 传输设备接口盘(155 Mbit/s 电口)	端口	24.00	数字传输分析仪 (155 M/622 M)	0.05	1002.00	1.20	1202.40
6	TSY2-015	安装测试 SDH 传输设备接口盘(2 Mbit/s)	端口	504.00	数字传输分析仪 (155 M/622 M)	0.05	1002.00	25.20	25250.40
7	TSY1-071	安装测试单波道光放大器	个	2.00	光可变衰减器	0.03	99.00	0.06	5.94
8			个	2.00	光功率计	0.10	62.00	0.20	12.40
9	TSY2-047	SDH 系统通道线路段光端对测(端站)	方向·系统	1.00	数字传输分析仪(2.5 G)	0.10	1956.00	0.10	195.60
10			方向·系统	1.00	光功率计	0.10	62.00	0.10	6.20
11			方向·系统	1.00	光可变衰减器	0.10	99.00	0.10	9.90
12	TSY2-049	SDH 系统通道复用设备系统调测(电口)	端口	512.00	数字传输分析仪 (155 M/622 M)	0.10	1002.00	51.20	51302.40
13			端口	512.00	误码测试仪	0.25	66.00	128.00	8448.00
		合计							86664.20

设计负责人: ××××

审核: ××××

编制: ××××

编制日期: ××年××月

表 2-28 国内器材预算表(表四)(主要材料)表

国内器材预算表(表四)  
(主要材料)表

工程名称: ××站传输设备安装单项工程

建设单位名称: ××电信设计院

表格编号: B4J1

第 1 页

序号	名称	规格程式	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	SYV 类射频同轴电缆	SYV-75-3-1	m	11668.80	5.00	58344.00	
2	SYV 类射频同轴电缆	SYV-75-2-1×7	m	3672.00	20.00	73440.00	
3	电力电缆	RVVZ 1×70	m	50.75	45.00	2283.75	
4	电力电缆	RVVZ 1×50	m	25.38	35.00	888.30	
5	电力电缆	RVVZ 1×35	m	20.30	25.00	507.50	
	(1)小计 1【电缆类材料原价】					135463.55	
	(2)运杂费【小计 1×2.6%】					3522.05	
	(3)运输保险费【小计 1×0.1%】					135.46	
	(4)采购及保管费【小计 1×1.0%】					1354.64	
	(5)采购代理服务费用【小计 1×0.8%】					1083.71	
	(6)合计 1【(1)~(5)之和】					141559.41	
6	加固角钢夹板组		套	18.18	40.00	727.20	
7	接线端子		个	8.12	5.00	40.60	
	(1)小计 2【其他类材料原价】					767.80	
	(2)运杂费【小计 2×6.3%】					48.37	
	(3)运输保险费【小计 2×0.1%】					0.77	
	(4)采购保险费【小计 2×1.0%】					7.68	
	(5)采购代理服务费用【小计 2×0.8%】					6.14	
	(6)合计 2【(1)~(5)之和】					830.76	

设计负责人: ××××

审核: ××××

编制: ××××

编制日期: ××年××月

(续表)

国内器材预算表(表四)  
(主要材料)表

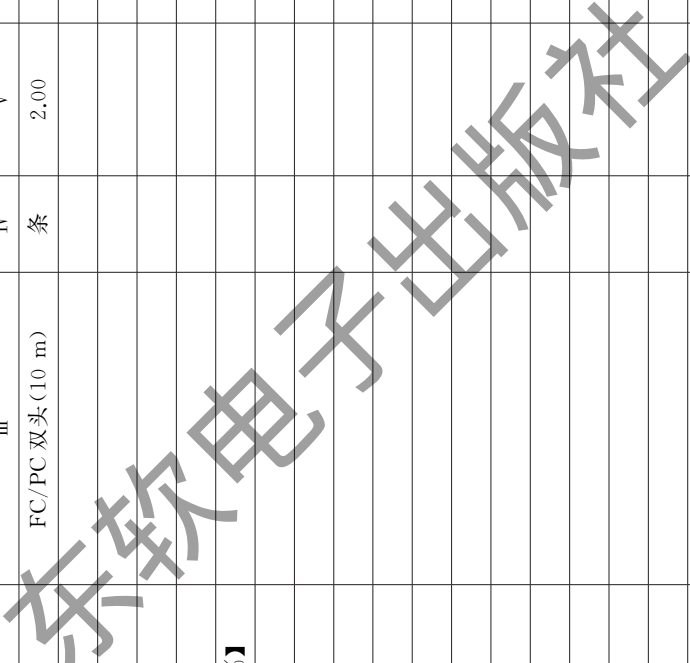
工程名称: ××站传输设备安装单项工程

建设单位名称: ××电信设计院

表格编号: B4J1

第 2 页

序号	名称	规格程式	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
8	软光纤	FC/PC 双头(10 m)	条	2.00	50.00	100.00	
	(1)小计 3【光缆类材料原价】					100.00	
	(2)杂费【小计 3 × 1.7%】					1.70	
	(3)运输保险费【小计 3 × 0.1%】					0.10	
	(4)采购保险费【小计 3 × 1.0%】					1.00	
	(5)采购代理服务费用【小计 3 × 0.8%】					0.80	
	(6)合计 3【(1)~(5)之和】					103.60	
	总计【以上 3 类合计之和】					142493.77	



设计负责人: ××××

审核: ××××

编制: ××××

编制日期: ××年××月

表 2-29 国内器材预算表(表四)甲(需要的安装设备)表

国内器材预算表(表四)甲  
(需要安装的设备)表

表格编号: B4J2

建设单位名称: ×××电信设计院

工程名称: ××站传输设备安装单项工程

第 全 页

序号	名称	规格程式	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	列头柜	2600 mm	架	1.00	10000.00	10000.00	
2	端机机架		架	3.00	10000.00	30000.00	
3	STM-16 光放大器	1664OA	子架	1.00	450000.00	450000.00	
4	STM-16 光端设备	1664SM	子架	1.00	500000.00	500000.00	
5	STM-1 光端设备	1644SMT	子架	2.00	300000.00	600000.00	
6	光纤分配架		架	1.00	15000.00	15000.00	
7	数字分配架		架	4.00	30000.00	120000.00	
8	X-终端		套	1.00	8000.00	8000.00	
9	本地维护终端		套	1.00	7000.00	7000.00	
	(1)小计【设备原价】					1740000.00	
	(2)运杂费【小计×1.5%】					26100.00	
	(3)运输保险费【小计×0.4%】					6960.00	
	(4)采购及保管费【小计×0.82%】					14268.00	
	(5)采购代理费【小计×0.8%】					13920.00	
	(6)总计【(1)~(5)之和】					1801248.00	

编制日期: ××年××月

编制: ×××

审核: ×××

设计负责人: ×××

表 2-30 工程建设其他费预算表(表五)甲

工程建设其他费预算表(表五)甲

工程名称: ××站传输设备安装单项工程

建设单位名称: ××电信设计院

表格编号: B5J

第 全页

序号	费用名称	计算依据及方法	金额(元)	备注
I	II	III	IV	V
1	建设用地及综合赔补费			
2	建设单位管理费	工程总概算×1.5%	36000.00	
3	可行性研究费			
4	研究试验费			
5	勘察设计费	按实计列	50000.00	
6	环境影响评价费			
7	劳动安全卫生评价费			
8	建设工程监理费	按实计列	60000.00	
9	安全生产费	建筑安装工程费×1%	3689.72	
10	工程质量监督费			
11	工程定额测定费			
12	引进技术及引进设备其他费			
13	工程保险费			
14	工程招标代理费			
15	专利及专利技术使用费			
	总计		149689.72	
16	生产准备及开办费(运营费)	设计新增定员 5 人×指标(1000 元/人)	5000.00	

设计负责人: ××××

审核: ××××

编制: ××××

编制日期: ××年××月



## 2.2.4 实训项目

实训项目 2-2:根据给定的已知条件,完成柳铁职院传输实训室传输设备安装单项工程一阶段设计的概预算编制任务。

- 1.项目图纸分别如图 2-20~图 2-29 所示。
- 2.主要设备见表 2-31,主要材料见表 2-32。
- 3.施工企业距施工现场 60 km。
- 4.施工用水电蒸汽费 1000 元。
- 5.勘察设计费按合同计算为 40000 元。
- 6.建设工程监理费按 40000 元计取。
- 7.本工程设计新增定员 2 人,生产准备费指标为 1200 元/人。
- 8.采购代理服务费:设备按原价的 1.0%计取,主要材料按原价的 0.6%计取。
- 9.需要安装的设备运输距离按 1500 km 计取,不需要安装的设备运输距离按 20 km 计取,主要材料运输距离按 300 km 计取。
- 10.本工程不计取“建设单位管理费”、“已完工程及设备保护费”、“建设用地及综合赔补费”、“可行性研究费”、“研究试验费”、“环境影响评价费”、“劳动安全卫生评价费”、“工程质量监督费”、“工程定额测定费”、“工程保险费”、“工程招标代理费”、“建设期利息”。
- 11.教学区实训操作终端的布线及调试不在本项目概预算之列。
- 12.其他未说明的设备均不考虑。
- 13.图纸说明

(1)实训室布局规划如图 2-20 所示。由图可知,本实训室整体规划中,分设备区和教学区,设备区安装和摆放各种设备,教学区摆放实训用操作终端及座椅,属不需要安装的设备。

(2)系统网络组织结构如图 2-21 所示。STM-16、1#STM-1 以及 2#STM-1 组成二纤单向复用段倒换环;同时 1#STM-1 与 1#PDH 端机构成链网,2#STM-1 与 2#PDH 端机构成链网。STM-16、3#STM-1 以及 4#STM-1 组成四纤双向复用段倒换环。

(3)实训室设备区平面布置如图 2-22 所示。本工程终端站通信系统主要由 SDH 传输设备、PDH 传输设备、光分配架、数字分配架等设备组成。SDH 传输设备和光分配架安装在第 2 列,并在此列新装一列头柜;PDH 设备安装在第 3 列,用于 155 Mbit/s 和 34 Mbit/s 跳线的数字配线架安装在第 4 列,用于 2 Mbit/s 跳线的数字配线架安装在第 5 列。另外在本站新增一套网管设备,配有本地维护终端和×-终端并安装在监控室内。机房设备走线利用原有槽道。

(4)设备组架图如图 2-23 和图 2-24 所示。包括本项目中光终端复用设备、光放大器子架(包括前置放大器、功率放大器)、光分配架、数字分配架等主要设备的内部组架图。

(5)数字分配架面板图如图 2-25 所示。155 Mbit/s DDF 共配置有 208 系统,本期工程只占有了 1~16 号系统;34 Mbit/s DDF 每架配置有 208 系统,本期工程只占有了 1~3 号系

统;1#和2# 2 Mbit/s DDF 每架配置有 208 系统,本期工程只占有了 1~63 号系统;3#和4# 2 Mbit/s DDF 每架配置有 208 系统,本期工程只占有了 1~126 号系统;5# 2 Mbit/s DDF 配置有 208 系统,本期工程只占有了 1~96 号系统。

(6)系统结构图及线缆布放计划表如图 2-26 和图 2-27 所示。来自光线路的信号由光分配架经软光纤接至 STM-16 光放大器子架接口,在架内接至 STM-16 终端设备子架的线路口。本站 STM-16 终端设备共配置 16 个 155 Mbit/s 支路口,终端或转接的 155 Mbit/s 信号由支路口输出后接至 155 Mbit/s 数字分配架;其中 3 个 155 Mbit/s 信号接至 STM-1 终端设备,另外 15 个 155 Mbit/s 信号终端在 155 Mbit/s 数字分配架。1#STM-1 由支路口输出 63 个 E1 至 1# 2 Mbit/s 数字分配架,同时输出 3 个 E3 至 1# 34 Mbit/s 数字分配架经 1# PDH 端机解复用后终端 48 个 E1 在 5# 2 Mbit/s 数字分配架;2#STM-1 由支路口输出 63 个 E1 至 2# 2 Mbit/s 数字分配架,同时输出 3 个 E3 至 2# 34 Mbit/s 数字分配架经 2# PDH 端机解复用后终端 48 个 E1 在 5# 2 Mbit/s 数字分配架;3#STM-1 由支路口输出 126 个 E1 至 3# 2 Mbit/s 数字分配架;4# STM-1 由支路口输出 126 个 E1 至 4# 2 Mbit/s 数字分配架。

(7)-48 V 直流电源供电系统及保护地线布线图如图 2-28 所示。本工程 SDH 设备工作电源为直流-48 V。由电源分支柜引入±48 V 电源至本工程列头柜,列内各机架分别由列头柜熔丝引两路电源(主、备用),工作地线由列头柜工作地线排引接。保护地线由电源分支柜保护地线排引至本工程列头柜的保护地线端子,复接至各相关机架。光分配架的保护地线直接由电力室地线排引接。

(8)告警信号系统布线图如图 2-29 所示。机架告警箱信号由架顶告警输出端子接至列头柜告警端子。

(9)其他未说明的设备均不考虑。

表 2-31

主要设备表

序号	名称	规格(高×宽×厚)	单位	单价(元)	数量
1	列头柜		架	10000	
2	端机机架		架	10000	
3	STM-16 终端复用设备	1664SM(含公共单元盘)	子架	400000	
4	STM-1 终端复用设备	1641SMT(含公共单元盘)	子架	100000	
5	PDH 端机		子架	10000	
6	光分配架		架	15000	
7	数字分配架	MP×-117	架	30000	
8	×-终端	1353SH	套	8000	

(续表)

序号	名称	规格(高×宽×厚)	单位	单价(元)	数量
9	本地维护终端		套	7000	
10	终端工作台椅	(不需要安装的设备)	套	2500	1
11	维护、测试用工具	(不需要安装的设备)	套	33000	11
12	实训控制服务器	(不需要安装的设备)	套	60000	1
13	实训工作台	(不需要安装的设备)	套	1500	11
14	实训操作终端	(不需要安装的设备)	套	5000	55

表 2-32

主要材料表

序号	名称	规格型号	单位	单价(元)
1	SYV 类同轴电缆	75-3-1	m	5.00
2	SYV 类同轴电缆	75-2-1×7	m	20.00
3	软光纤	FC/PC(10 m)	条	150.00
4	电力电缆	RVVZ-1×70	m	45.00
5	电力电缆	RVVZ-1×50	m	35.00
6	电力电缆	RVVZ-1×35	m	25.00
7	铜接线端子		个	5.00
8	加固角钢夹板组		组	40.00

**实训指导：**

本项目首先需要充分理解系统结构和各设备的配置,然后才能逐项统计工程量。

**工程量统计：**

(一)设备机柜、机箱安装的工程量

- 1.安装列头柜(电源头柜):1架。
- 2.安装光分配架:1架。
- 3.安装测试终端复用设备

(1)安装端机机架:STM-16 终端设备机架 1 架、STM-1 终端设备机架 4 架、PDH 终端设备机架 2 架,共计 7 架。

(2)安装测试 SDH 设备基本子架及公共单元盘:2.5 Gbit/s(STM-16)基本子架 1 套、155 Mbit/s(STM-1)基本子架 4 套,共计 5 套。

(3)安装测试 PDH 设备基本子架及公共单元盘:2 套。

(4)安装测试传输设备接口盘(SDH、DXC)

①2.5 Gbit/s 光口=1(端口);

②155 Mbit/s 电口=16+8=24(端口),STM-16 下 16 个 155 Mbit/s 电口、STM-1 共 8

个 155 Mbit/s 系统;

③ 34 Mbit/s 电口 = 6(端口);

④ 2 Mbit/s 电口 =  $2 \times 63 + 2 \times 2 \times 63 = 378$ (端口), 1# 和 2# STM-1 分别下 63 个 E1 至 2 Mbit/s DDF, 3# 和 4# STM-1 分别下  $2 \times 63$  个 E1 至 2 Mbit/s DDF。

(5) 安装测试 PDH 设备接口盘(电口) =  $2 \times (3 + 48) = 102$ (端口), 每架 PDH 配 3 个 E3 上联至 STM-1、同时下 48 个 E1 电口至 2 Mbit/s DDF。

4. 安装数字分配架: 155 Mbit/s 数字分配架 1 架、34 Mbit/s 数字分配架 2 架、2 Mbit/s 数字分配架 5 架, 共计 8 架。

5. 安装、配合调测网络管理系统: 1 套。

6. 安装测试单波道光放大器: 前置放大器 PA、功率放大器 BA 各一个, 共计 2 个。

(二) 设备线路布放的工程量

1. 放绑软光纤: 2 条。

2. 布放射频同轴电缆

(1) 放绑设备电缆

① SYV 类射频同轴电缆(单芯): SYV-75-3-1 同轴电缆

=  $32 \times 25 + 12 \times 25 + 12 \times 25 + 12 \times 25 = 800 + 300 + 300 + 300 = 1700$ (m) = 17(百米条);

② SYV 类射频同轴电缆(多芯): SYV-75-2-1 $\times$ 7 同轴电缆

=  $108 \times 25 + 28 \times 25 = 2700 + 700 = 3400$ (m) = 34(百米条)。

(2) 编扎、焊(绕、卡)接设备电缆

① SYV-75-3-1 同轴电缆 =  $32 + 12 + 12 + 12 = 68$ (芯条);

② SYV-75-2-1 $\times$ 7 同轴电缆 =  $(108 + 28) \times 7 = 952$ (芯条);

共计  $64 + 2016 = 2080$ (芯条)。

3. 数字分配架布放跳线(百条): 155 Mbit/s 跳线 9 条、34 Mbit/s 跳线 12 条、2 Mbit/s 跳线 948 条, 共计 969 条 = 9.69(百条)。

4. 放电源线

(1) 布放电力电缆(单芯):

①  $70 \text{ mm}^2$ 、 $50 \text{ mm}^2$ :  $50 + 25 = 75$ (m) = 7.5(十米条);

②  $35 \text{ mm}^2$ :  $20 \text{ m} = 2$ (十米条)。

(2) 安装列内电源线: 1 列。

5. 布放列内、列间信号线

STM-16 终端设备机架到列头柜告警信号线 1 条, STM-1 终端设备机架到列头柜告警信号线 4 条, PDH 终端设备机架到列头柜告警信号线 2 条, 共计 7 条。

## (三)系统调测的工程量

调测数字传输(PDH、SDH)系统通道:

(1)线路段光端对测(端站):1(方向·系统);

(2)复用设备系统调测(电口): $3+2\times(3+63)+2\times2\times63+2\times3\times16=483$ (端口)。

## 解读与解析:

前述“测试传输设备接口盘”,侧重点在本机测试;此时的调测侧重于系统通道测试。

(1)线路段光端对测,定义为仅测本站线路口,即与其他站点对接的光口;

(2)复用设备系统调测,定义为应测本站除群路口外的各级速率支路口,但不包括未做交叉的冗余端口。本项目中,对于 STM-16 终端设备而言,2.5 Gbit/s 的速率接口为其群路口、155 Mbit/s 的速率接口才是其支路口,而其 16 个 155 Mbit/s 的电口只有其中的 3 个下联到了 STM-1,剩余 15 个冗余,因此只需 3 个 155 Mbit/s 调测的电口;而对于 1# 和 2# STM-1 终端设备而言,155 Mbit/s 的速率接口为其群路口,34 Mbit/s 和 2 Mbit/s 的速率接口才是其支路口,因此 1# 和 2# 每台 STM-1 终端设备只需调测 3 个 E3 和 63 个 E1 电口,2 台共计  $2\times(3+63)=132$  个电口;而对于 3# 和 4# STM-1 终端设备而言,每台只需调测  $2\times63$  个 E1 电口,2 台共计  $2\times2\times63=252$  个电口;而对于 PDH 终端设备而言,34 Mbit/s 的速率接口为其群路口、2 Mbit/s 的速率接口才是其支路口,因此每台 PDH 终端设备需要调测  $3\times16$  个 E1 电口,2 台共计  $2\times3\times16=96$  个电口。

## 主材用量统计:

主材用量如表 2-33 所示。

表 2-33

主材用量表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	加固角钢夹板组		组	$(1+1+7+8)\times2.02=34.34$	安装列头柜、ODF、端机机架、DDF 用
2	软光纤	FC/PC(10 m)	条	2.00	出厂时已成端,因此无损耗
3	同轴电缆	SYV-75-3-1	m	$11390\div100\times102=11617.8$	155 Mbit/s 和 34 Mbit/s 通信线,跳线
4	同轴电缆	SYV-75-2-1×7	m	$3400\div100\times102=3468$	2 Mbit/s 通信线
5	电力电缆	RVVZ-1×70	m	$5\times10.15=50.75$	定额中为十米条,乘以 10.15 指含损耗
6	电力电缆	RVVZ-1×50	m	$2.5\times10.15=25.38$	
7	电力电缆	RVVZ-1×35	m	$2\times10.15=20.30$	
8	铜接线端子	三种规格	套	$(2+1+1)\times2.03=8.12$	用于电源线终接,俗称“铜鼻子”

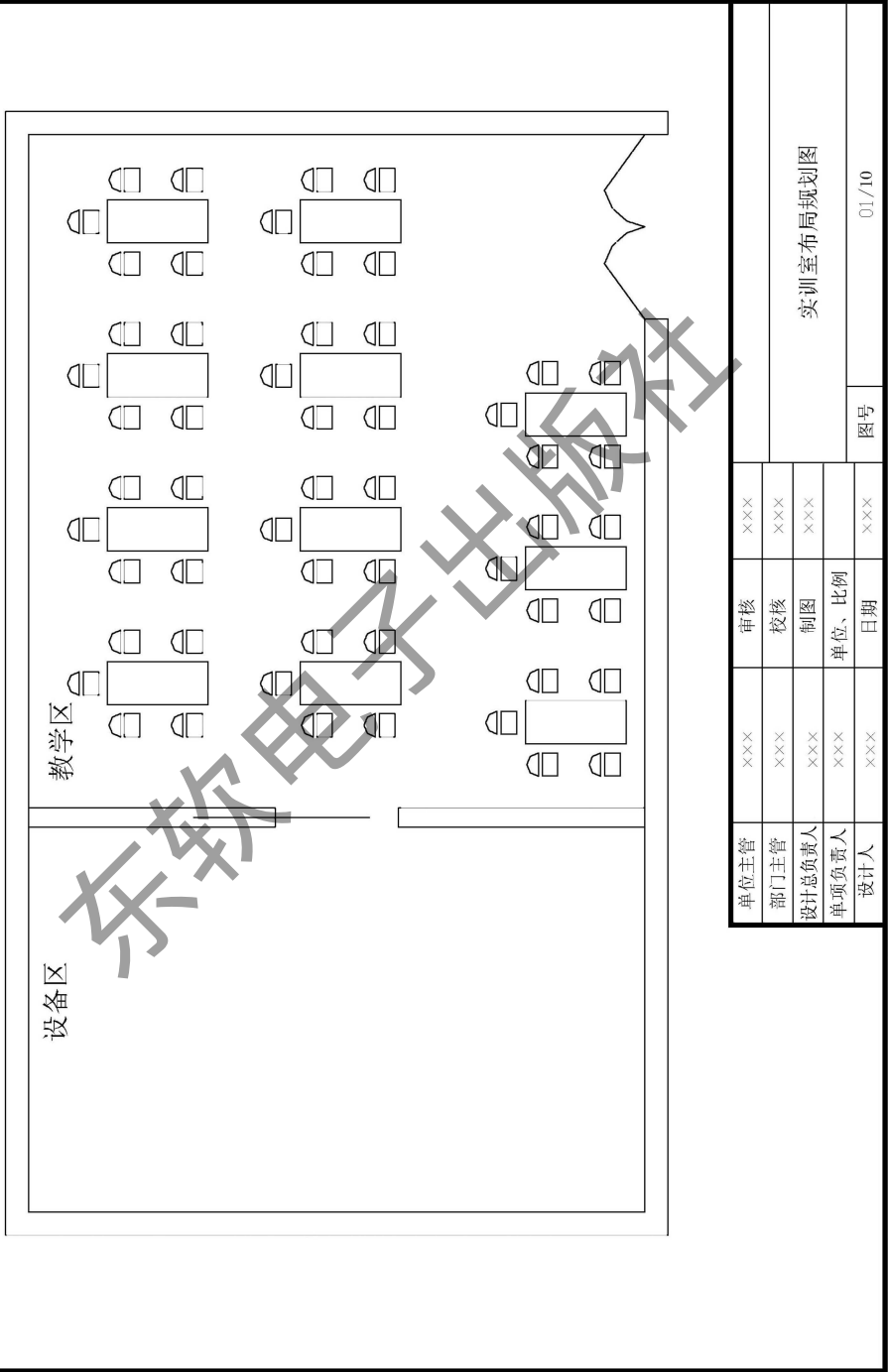


图 2-20 实训室布局规划图

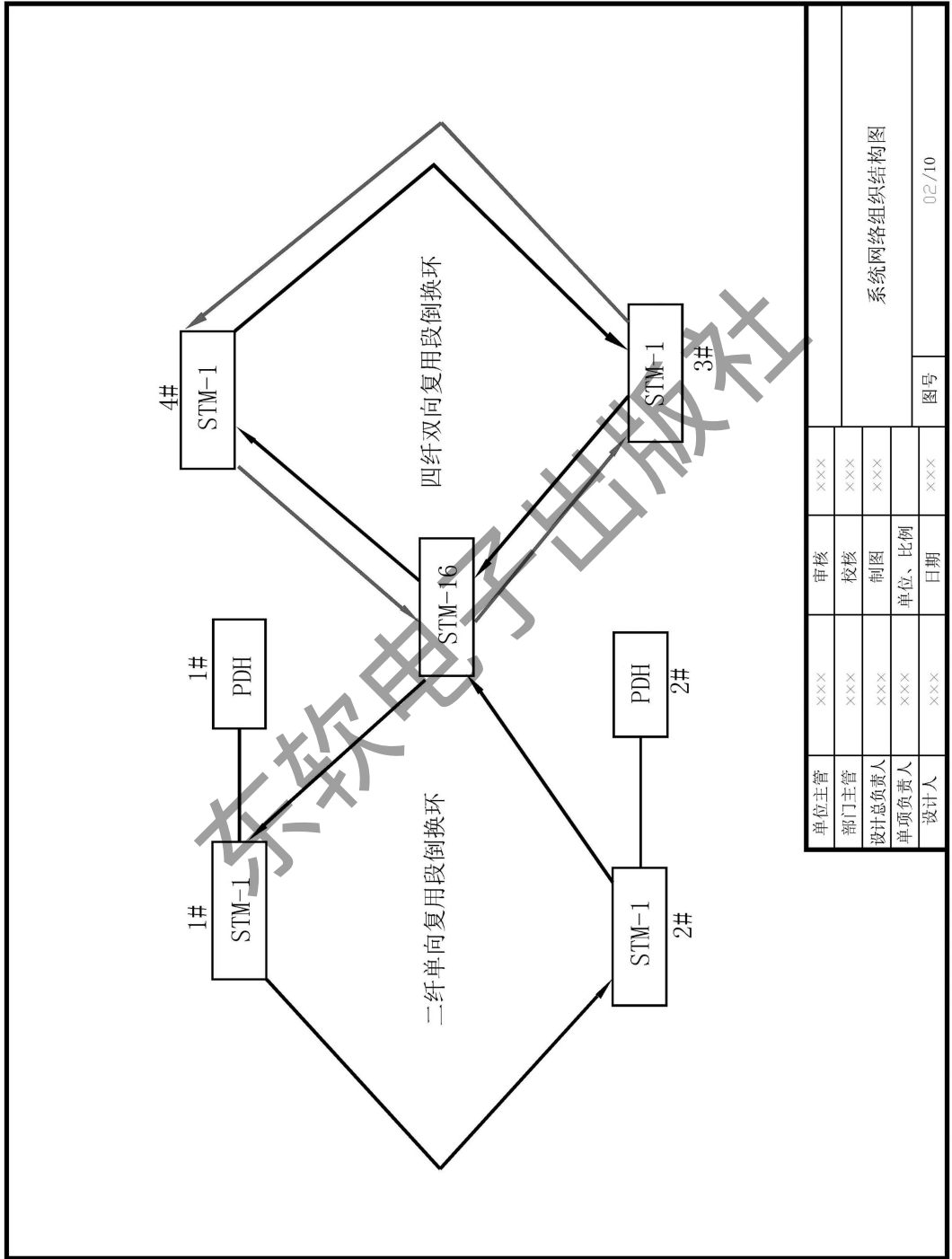


图 2-21 系统网络组织结构图

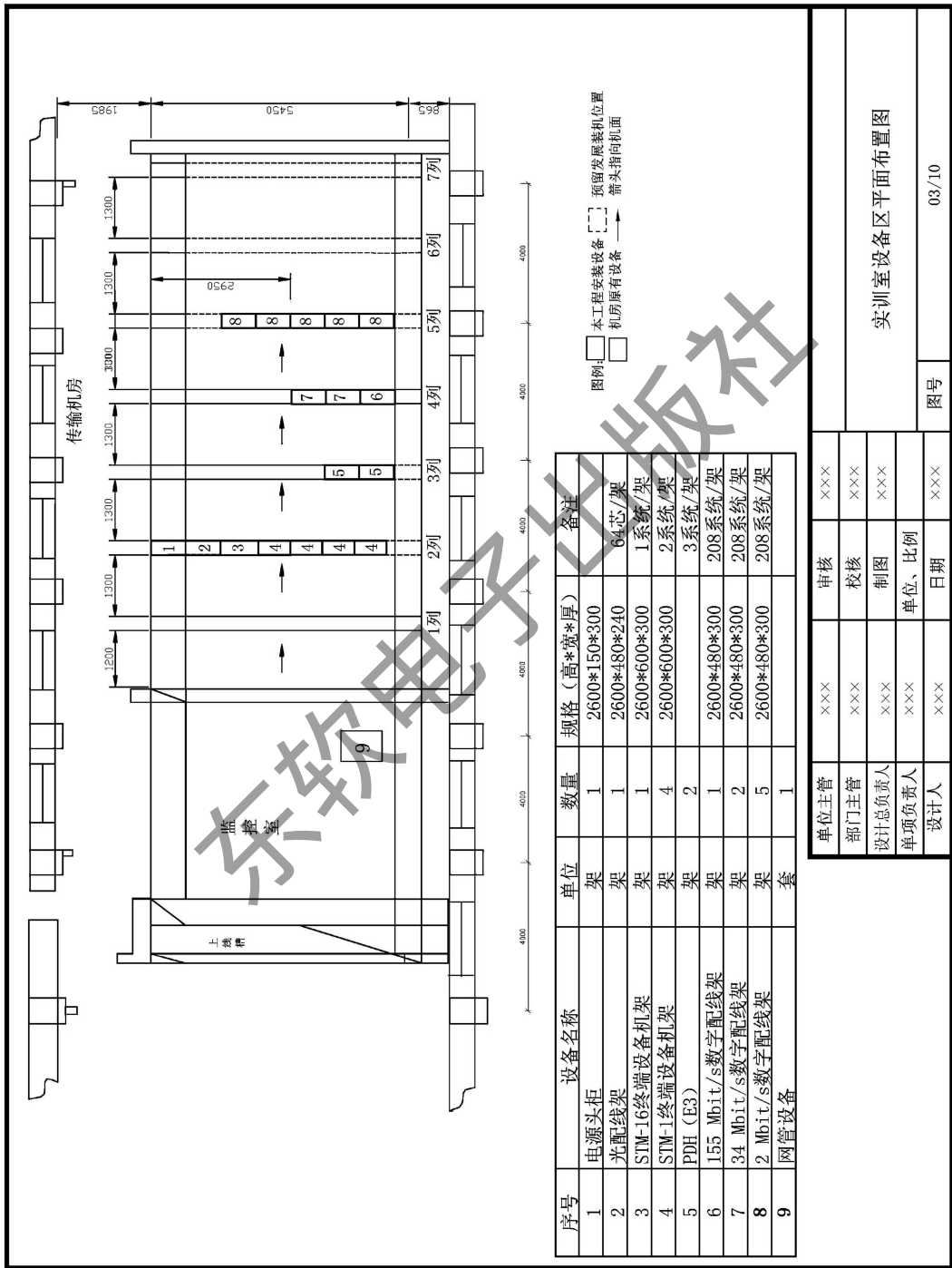
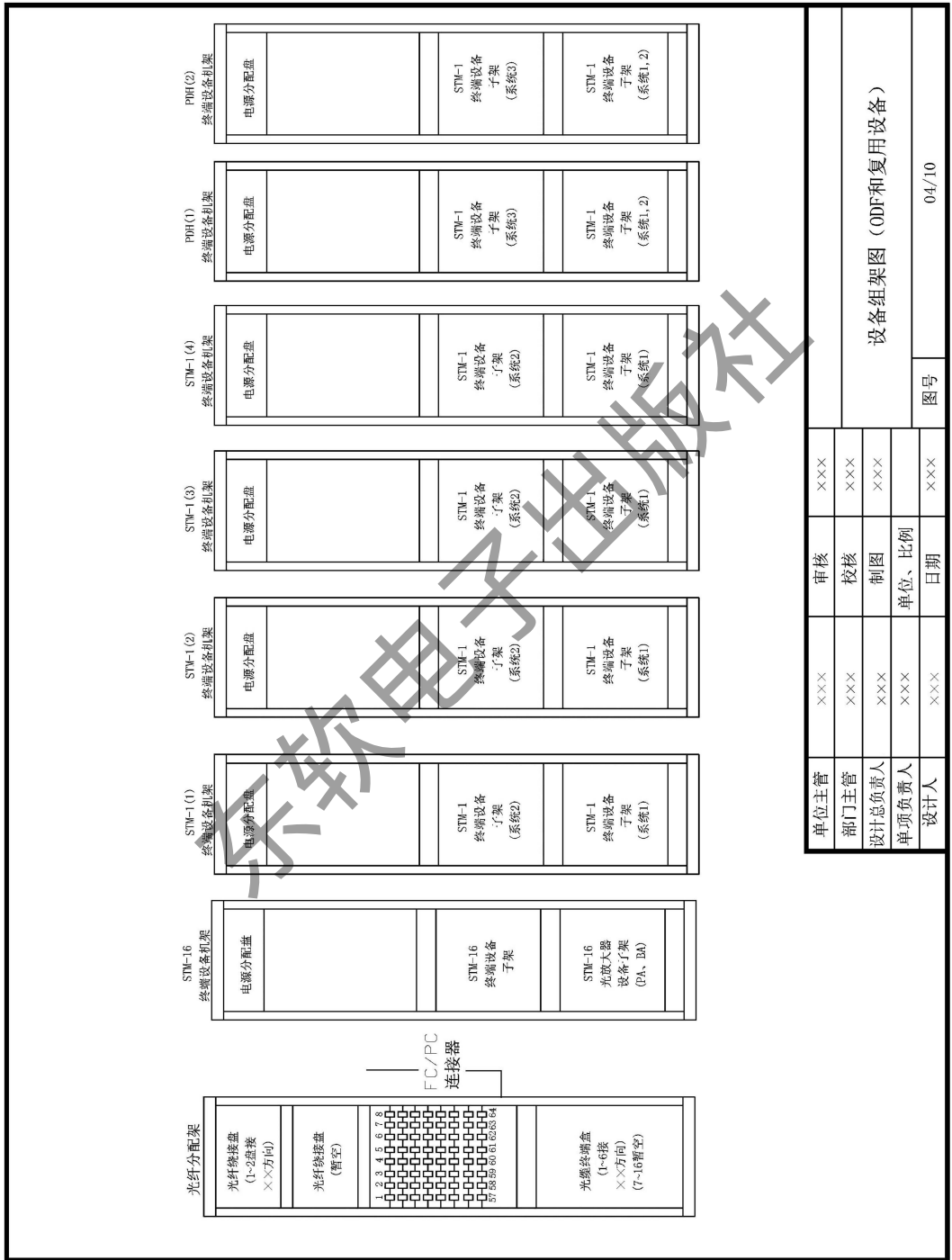


图 2-22 实训室设备区平面布置图

单位主管	×××	审核	×××
部门主管	×××	校核	×××
设计总负责人	×××	制图	×××
单项负责人	×××	单位、比例	
设计人	×××	日期	×××
实训室设备区平面布置图			图号 03/10

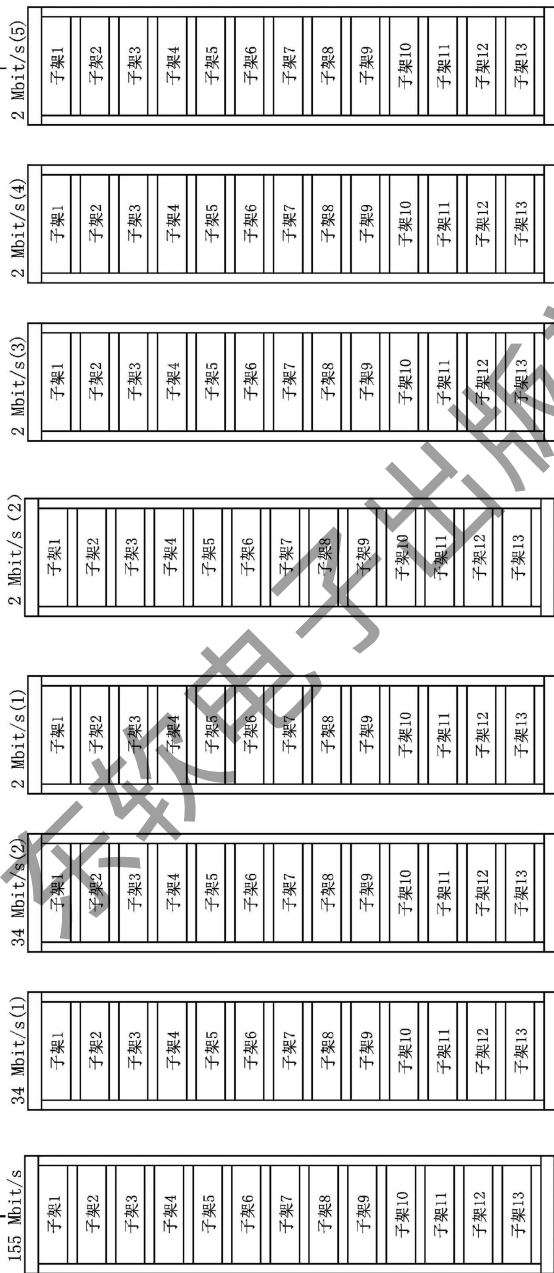




单位主管	×××	审核	×××
部门主管	×××	校核	×××
设计总负责人	×××	制图	×××
单项负责人	×××	单位、比例	
设计人	×××	日期	×××
设备组架图 (ODF和复用设备)			图号
			04/10

图 2-23 设备组架图 (ODF 和复用设备)

数字分配架



单位主管	xxx	审核	xxx
部门主管	xxx	校核	xxx
设计总负责人	xxx	制图	xxx
单项负责人	xxx	单位、比例	
设计人	xxx	日期	05/10
设备组架图 (数字分配架)			
			图号

图 2-24 设备组架图(数字分配架)

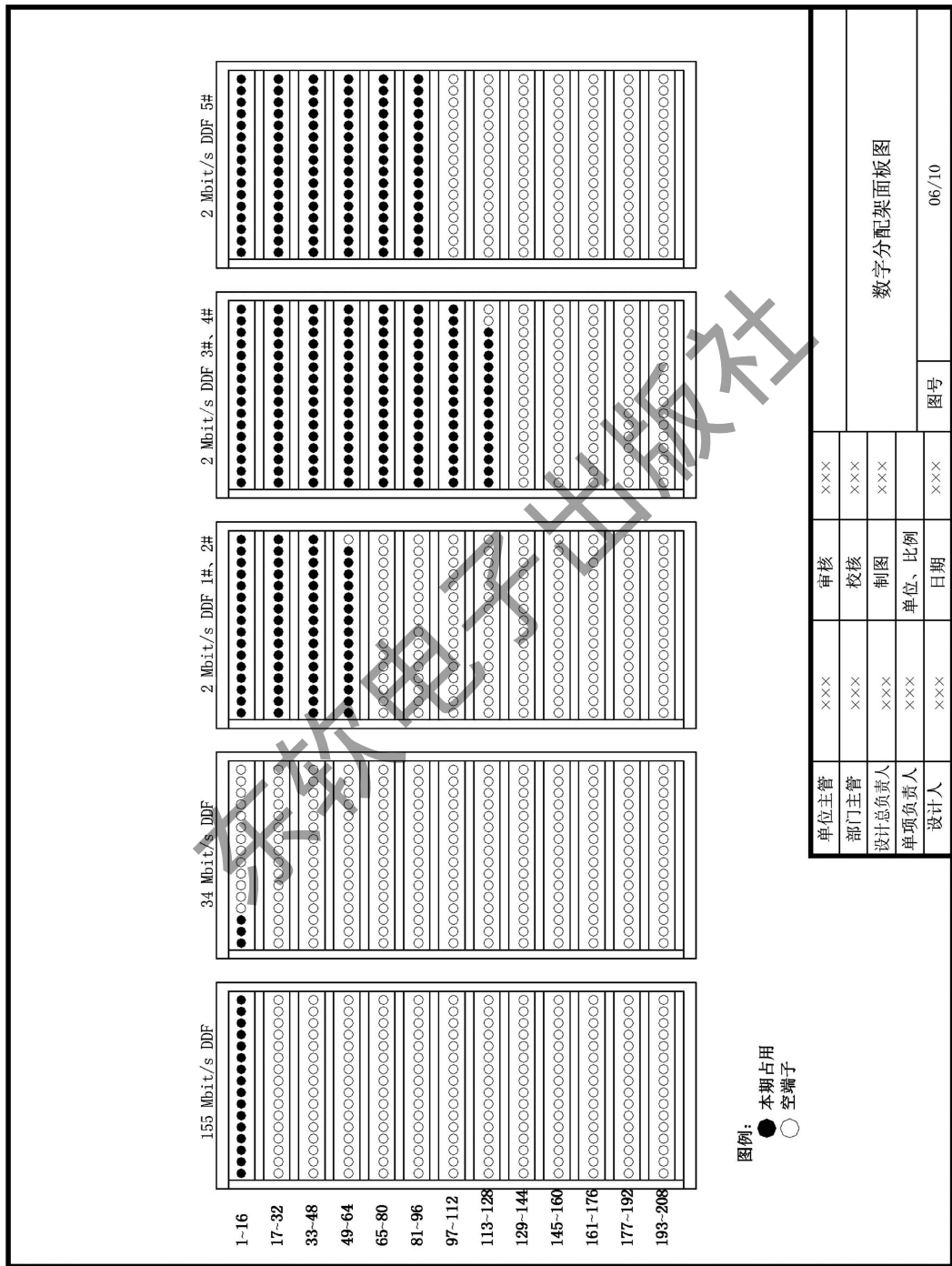
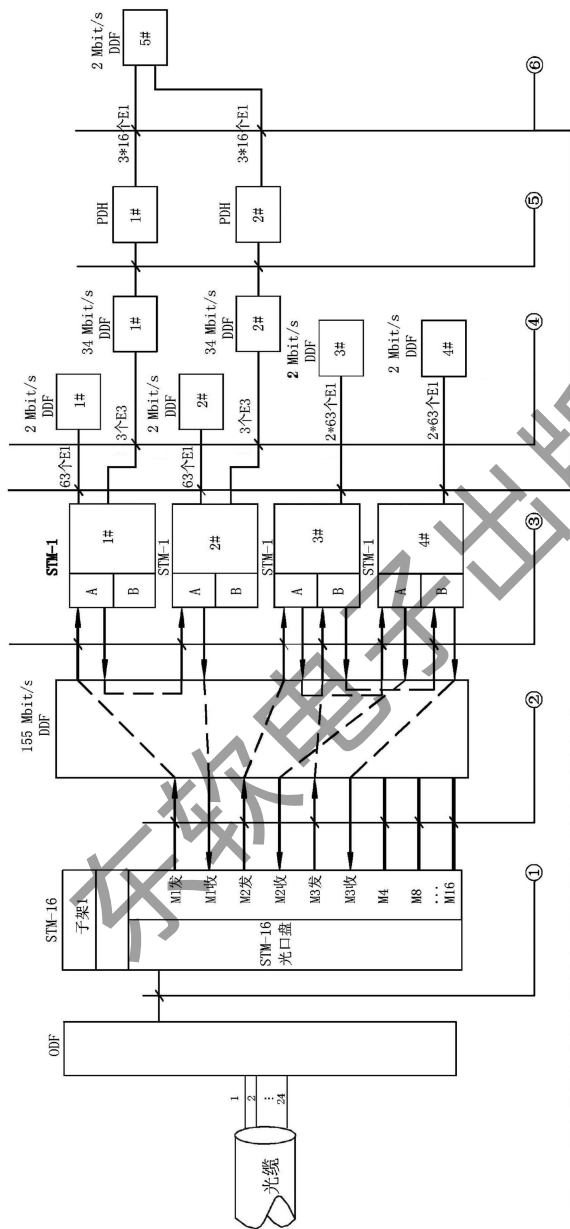


图 2-25 数字分配架面板图



注：1. 图中的设备名称与面板布置图中的单元盘名称缩写一致。

2. 图中2 Mbit/sDDF中的数字为STM-1终端设备子架中2 Mbit/s支路口编号，本工程完成部分电路转换（箭头表示转接电路）

单位主管	xxx	审核	xxx
部门主管	xxx	校核	xxx
设计总负责人	xxx	制图	xxx
单项负责人	xxx	单位、比例	
设计人	xxx	日期	xxx
		图号	07/10
系统结构图			

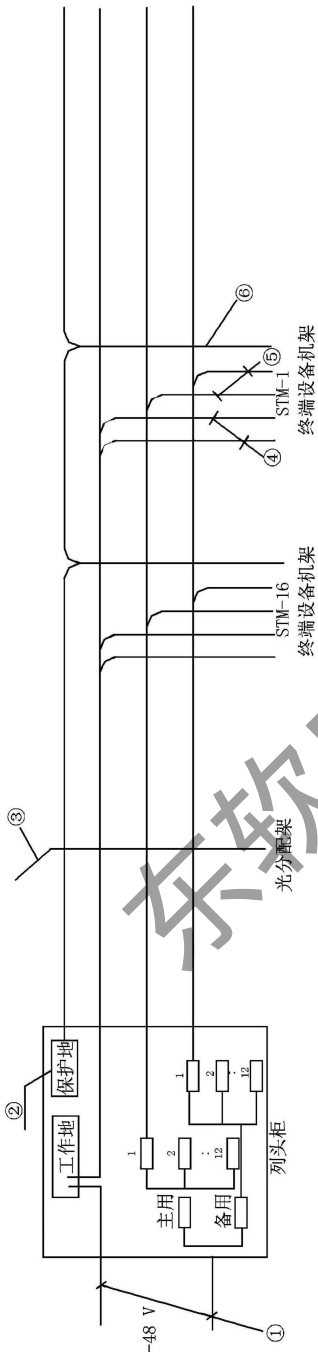
图 2-26 系统结构图

线缆布放计划表

序号	线料用途	布线起迄点						布线条数 (条)	布线 长度 (m)	线缆名称及长度		
		光分 配架 ODF	STM-16 终端 设备	155Mbit/s 数字分配 架DDF	STM-1 终端 设备	34Mbit/s 数字分配 架DDF	PDH 终端 设备			2Mbit/s 数字分配 架DDF	FC/PC 双端尾纤 (条)	SYV-75-3-1 同轴电缆 (m)
①	2.5 Gbit/s光通信线	●—						2	10	2		
②	155 Mbit/s通信线		●—	●—				32	25		800	
③	155 Mbit/s通信线			●—	●—			12	25		300	
④	34 Mbit/s通信线				●—	●—		12	25		300	
⑤	34 Mbit/s通信线				●—	●—		12	25		300	
⑥	2 Mbit/s通信线				●—	●—		108	25			2700
	155 Mbit/s跳线					●—		28	25			700
	34 Mbit/s跳线						●—	9	10		90	
	2 Mbit/s跳线						●—	12	10		120	
	合计							948	10		9480	
								2		2	11390	3400

单位主管	xxx	审核	xxx
部门主管	xxx	校核	xxx
设计总负责人	xxx	制图	xxx
单项负责人	xxx	单位、比例	
设计人	xxx	日期	xxx
××站线缆布放计划表			
			图号
			08/10

图 2-27 线缆布放计划表



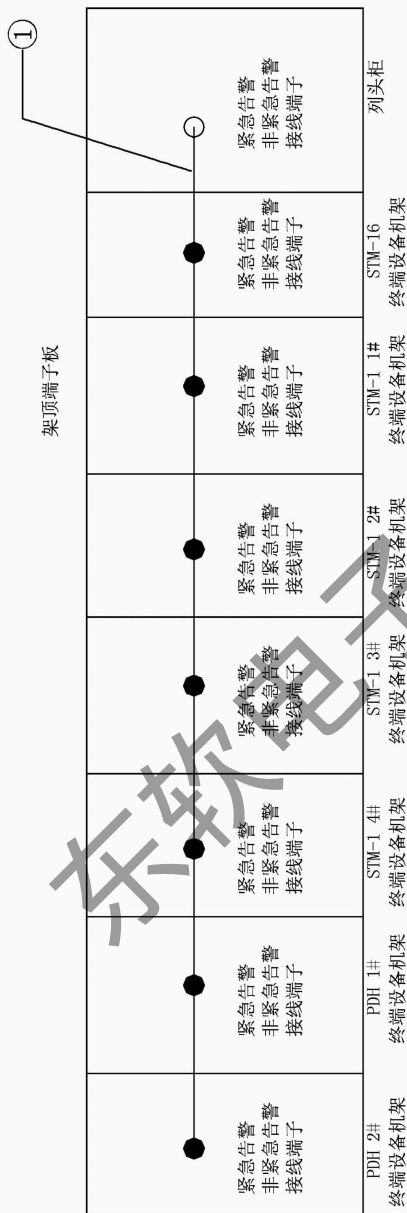
图例：1. 表示一束电缆  
2. 表示架间复接

材料表

序号	用途	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
①	±48V电源：电源分支柜±48V直流条至本列头柜	通信聚氯乙烯电力电缆	RWZ1*70	m	50	2条，25 m/条
②	保护地线：电源分支柜保护地线排至本列头柜	通信聚氯乙烯电力电缆	RWZ1*50	m	25	1条，25 m/条
③	保护地线：防雷地排至列头柜	通信聚氯乙烯电力电缆	RWZ1*35	m	20	1条，20 m/条
④	列头柜至各机架工作地线		16 mm <sup>2</sup>	m	30	厂家提供
⑤	列头柜至各机架-48V工作电源线（主备用）		16 mm <sup>2</sup>	m	30	厂家提供
⑥	列内机架保护地线复接		16 mm <sup>2</sup>	m	20	厂家提供

单位主管	×××	审核	×××
部门主管	×××	校核	×××
设计总负责人	×××	制图	×××
单项负责人	×××	单位、比例	
设计人	×××	日期	×××
		图号	09/10
-48 V直流供电系统 及保护地线布线图			

图 2-28 -48 V 直流供电系统及保护地线布线图



材料表

序号	用途	规格	数量	备注
①	列内告警连线		20 m/条	厂家提供,共7条

单位主管	×××	审核	×××
部门主管	×××	校核	×××
设计总负责人	×××	制图	×××
单项负责人	×××	单位、比例	
设计人	×××	日期	×××
告警信号系统布线图			图号
			10/10

图 2-29 告警信号系统布线图

## 2.3 任务 2-3:通信电源设备安装工程概预算编制

### 2.3.1 任务工单及作业指导书

#### 一、任务工单

任务工单见表 2-34。

表 2-34

任务工单

项目名称	任务 2-3:通信电源设备安装工程概预算编制	建议课时	4	目标要求	能完成整个项目的概预算编制,并填写整套表格																																												
项目内容 (工作任务)	某项目背景如下,编制其概预算,形成设计文件并输出。 ××站电源设备安装工程初步设计概算 一、已知条件 (一)本工程系新建××站电源设备安装工程初步设计。 (二)施工企业距施工现场 10 km。 (三)施工用水电蒸汽费 1000 元。 (四)勘察设计费给定为 18000 元。 (五)建设工程监理费按 10000 元计取。 (六)工程投资估算总额为 40 万元。 (七)设备运输距离为 1500 km。 (八)设备采购代理服务按设备原价的 0.6% 计算。 (九)电源设备价格见表 2-34-1;主要材料价格见表 2-34-2。 (十)本预算内不计取“已完工程及设备保护费”、“建设用地及综合赔补费”、“可行性研究费”、“研究试验费”、“环境影响评价费”、“劳动安全卫生评价费”、“工程质量监督费”、“工程定额测定费”、“工程保险费”、“工程招标代理费”、“生产准备及开办费”、“建设期利息”。																																																
	<b>表 2-34-1 电源设备价格表</b>																																																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>设备名称</th> <th>规格容量</th> <th>单位</th> <th>单价(元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>过压保护装置</td> <td>DSOPI60-380</td> <td>台</td> <td>7000.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>全组合开关电源架</td> <td>PS48600-2/50-300A</td> <td>架</td> <td>78000.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>阀控式蓄电池组</td> <td>U×L1100-48V/1000Ah</td> <td>组</td> <td>106000.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>墙挂式交流配电箱</td> <td>380 V/100A</td> <td>台</td> <td>8000.00</td> </tr> </tbody> </table>					序号	设备名称	规格容量	单位	单价(元)	1	过压保护装置	DSOPI60-380	台	7000.00	2	全组合开关电源架	PS48600-2/50-300A	架	78000.00	3	阀控式蓄电池组	U×L1100-48V/1000Ah	组	106000.00	4	墙挂式交流配电箱	380 V/100A	台	8000.00																			
	序号	设备名称	规格容量	单位	单价(元)																																												
	1	过压保护装置	DSOPI60-380	台	7000.00																																												
	2	全组合开关电源架	PS48600-2/50-300A	架	78000.00																																												
	3	阀控式蓄电池组	U×L1100-48V/1000Ah	组	106000.00																																												
	4	墙挂式交流配电箱	380 V/100A	台	8000.00																																												
	<b>表 2-34-2 主要材料价格表</b>																																																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>规格型号</th> <th>单位</th> <th>单价(元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>电力电缆</td> <td>RVVZ-3×35+1×16</td> <td>m</td> <td>95.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>电力电缆</td> <td>RVVZ-1×50</td> <td>m</td> <td>40.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>电力电缆</td> <td>RVVZ-1×95</td> <td>m</td> <td>70.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>电力电缆</td> <td>RVVZ-1×35</td> <td>m</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>铜接线端子</td> <td>各种规格</td> <td>个</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>地线排</td> <td></td> <td>块</td> <td>120.00</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>电缆走线架</td> <td>宽 400 mm</td> <td>m</td> <td>200.00</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>其他材料</td> <td></td> <td>套</td> <td>500.00</td> </tr> </tbody> </table>					序号	名称	规格型号	单位	单价(元)	1	电力电缆	RVVZ-3×35+1×16	m	95.00	2	电力电缆	RVVZ-1×50	m	40.00	3	电力电缆	RVVZ-1×95	m	70.00	4	电力电缆	RVVZ-1×35	m	25.00	5	铜接线端子	各种规格	个	10.00	6	地线排		块	120.00	7	电缆走线架	宽 400 mm	m	200.00	8	其他材料		套
序号	名称	规格型号	单位	单价(元)																																													
1	电力电缆	RVVZ-3×35+1×16	m	95.00																																													
2	电力电缆	RVVZ-1×50	m	40.00																																													
3	电力电缆	RVVZ-1×95	m	70.00																																													
4	电力电缆	RVVZ-1×35	m	25.00																																													
5	铜接线端子	各种规格	个	10.00																																													
6	地线排		块	120.00																																													
7	电缆走线架	宽 400 mm	m	200.00																																													
8	其他材料		套	500.00																																													



(续表)

<p>项目内容(工作任务)</p>	<p>二、设计图纸及说明</p> <p>(一)电源设备平面布置及电缆路由示意图如图 2-30 所示。</p> <p>(二)交直流供电系统及地线系统图如图 2-31 所示。</p> <p>(三)缆线明细表如图 2-32 所示。</p> <p>(四)图纸说明</p> <p>1.交流供电系统 本站由两路市电、全组合开关电源、过电压保护装置组成。运行方式为主备用市电电源自动倒换。</p> <p>2.直流供电系统 由开关电源和阀控式蓄电池组组成。全浮充供电方式,开关电源架上的整流模块与两组蓄电池并联浮充供电。蓄电池组需安装在抗震架上,按双层单列叠放。</p> <p>3.接地系统 采用联合接地方式,按单点接地原理设计。</p> <p>4.过电压保护 采用不小于 60 VA 过电压保护装置;开关电源架交流输入端带有过压保护装置,在直流配电单元输出端带有浪涌抑制器。</p> <p>5.电缆布线方式 电源设备之间的电缆采用上走线方式,室内新装水平电缆走线架,安装位于距地面高度 2350 mm 处。电缆走线架宽 400 mm,走线架相交处做水平连接、终端处与墙加固。</p> <p>6.机房内空调设备已列入其他专业安装项目。其余未说明的设备均不考虑。</p>
<p>工作要求</p>	<p>1.个人独立完成;2.根据提交的作品考核评分;3.在开展下次任务之前提交作品</p>
<p>备注</p>	<p>提交作品要求:1.所有表格放入一个 Excel 文件;2.命名:××班-××号-××</p>

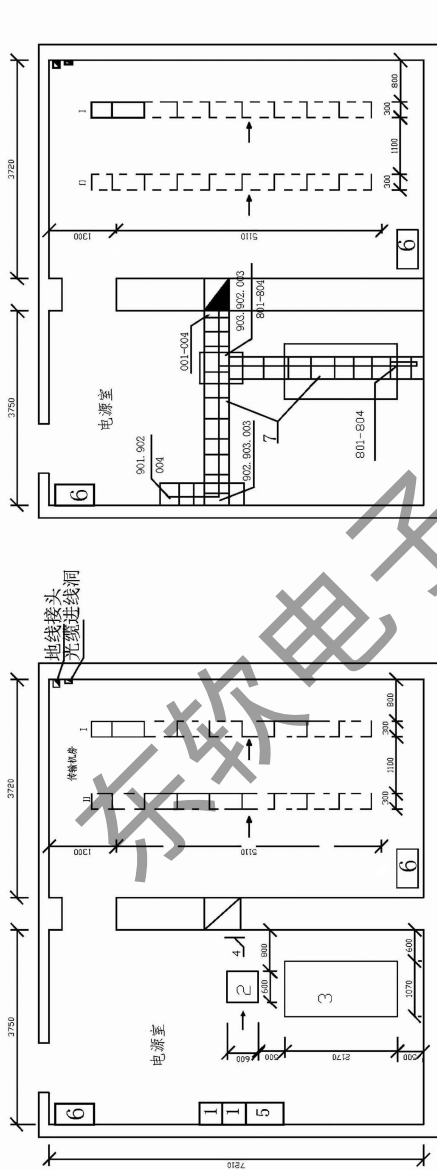
## 二、作业指导书

作业指导书见表 2-35。

表 2-35

作业指导书

项目名称	任务 2-3:通信电源设备安装工程概预算编制	建议课时	4
<p>技术指标 (质量标准)</p>	<p>1.计算结果的准确性;2.表格填写的规范性</p>		
<p>仪器设备</p>	<p>计算机,CAD 制图平台,Office 平台</p>		
<p>相关知识</p>	<p>1.交换系统基础知识;2.有线设备工程工程量统计</p>		
<p>项目实施环节 (操作步骤)</p>	<p>1.资料收集和准备阶段</p> <p>(1)在教师的指导下,熟悉任务书中的项目背景和任务要求;</p> <p>(2)自行查阅相关专业书籍和资料,重点是通信电源方面的专业资料,包括电源系统的组成、相应设备的结构等;各种电力电缆的结构、应用等;</p> <p>(3)熟悉相应定额的查找和套用,特别注意相应章节说明;</p> <p>(4)分类统计工程量,并同时记录机械、仪表使用量和主材消耗量。</p> <p>2.概预算文件的组成:概预算整套表格</p> <p>依据各已知条件,按三四二五一的顺序填写各概预算表格。</p>		
<p>参考资料</p>	<p>“75”定额;通信建设工程施工机械、仪表台班定额;通信电源方面的专业资料</p>		



设备表

序号	设备名称	规格序号	单位	数量	备注
1	过电压保护装置	DS0PT60-380	个	2	墙挂式下沿距地 1500 mm
2	全组合开关电源	PSA8000-2/50-300 A	架	1	600(W)*600(D)*2200(H)
3	测控式蓄电池组	LXL1100-48 V/1000 Ah	组	2	2170(W)*1070(D)*2200(H)
4	地线盘		个	1	上沿低于走线架 100 mm
5	交流配电箱	380 V/100 A	个	1	墙挂式, 下沿距地 1500 mm
6	空调		台	2	已由其他专业安装
7	T 槽式电缆桥架	宽 400 mm	m	17.02	下沿距地面 2350 mm



单位主管	××××	审核	××××
部门主管	××××	校核	××××
设计总工程师	××××	制图	××××
单项负责人	××××	单位、比例	
设计人	××××	日期	××××
		××设计院	
×× 站电源设备平面布置及电缆路由示意图			
图号			RD-C-DY-01

图 2-30 电源设备平面布置及电缆路由示意图

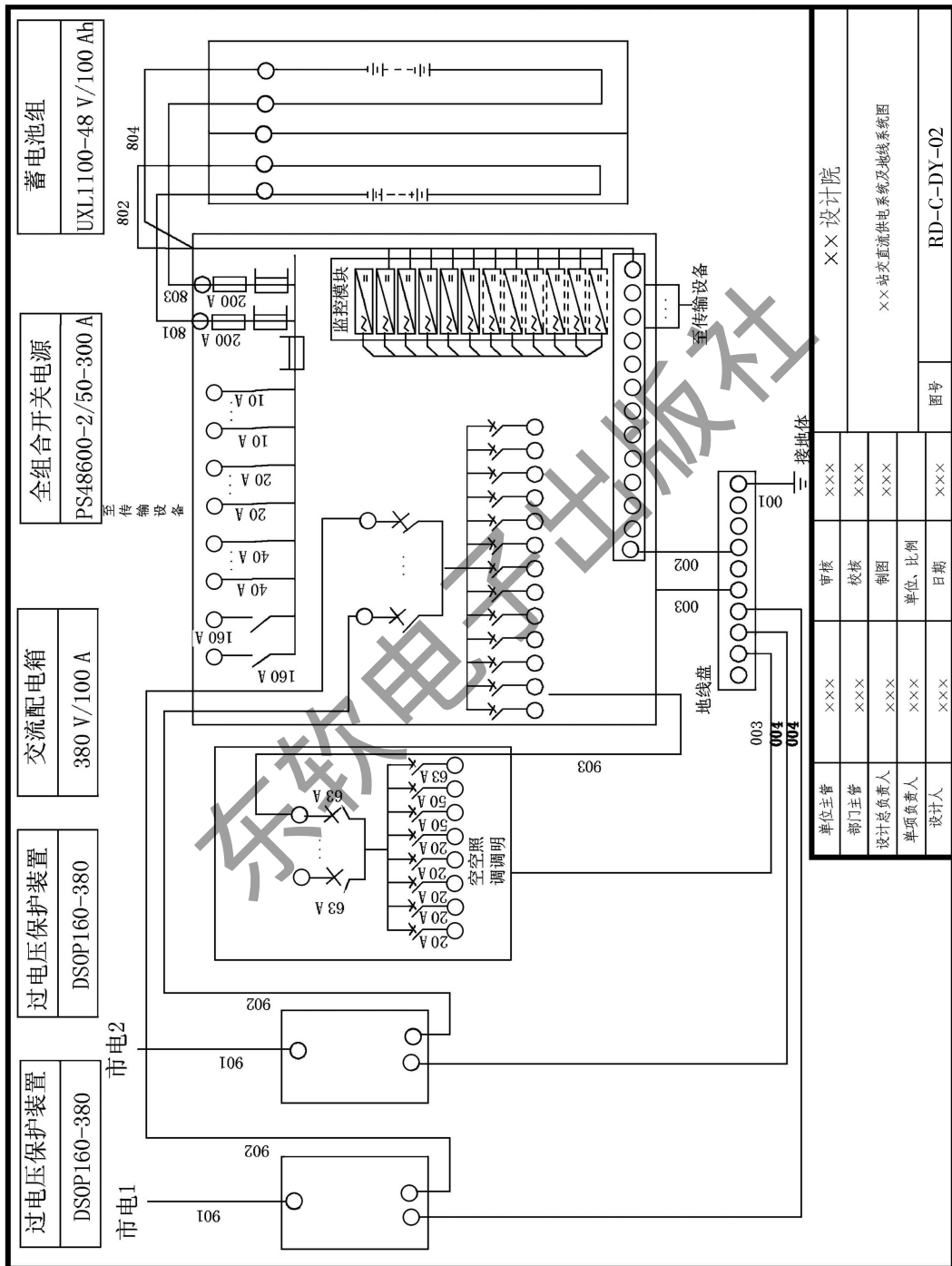


图 2-31 交直流供电系统及地线系统图

电缆明细表											
电缆编号	电缆路由		设计电压 (V)	设计电流 (A)	敷设方式	选用电缆		备注			
	由	到				规格型号	载流量 (A)		条数×长度 (m)		
901	市电	过电压保护装置	380	57		RVVZ-3×35+1×16	137	由建设单位负责			
902	过电压保护装置	全组合开关电源	380	57	走线架	RVVZ-3×35+1×16	2×10				
903	全组合开关电源	交流配电箱	380	57	走线架	RVVZ-3×35+1×16	1×10				
801	蓄电池组(1)“-”	全组合开关电源“-”	48	30	走线架	RVVZ-1×50	1×10				
802	蓄电池组(1)“+”	全组合开关电源“+”	48	30	走线架	RVVZ-1×50	1×10				
803	蓄电池组(2)“-”	全组合开关电源“-”	48	30	走线架	RVVZ-1×50	1×10				
804	蓄电池组(2)“+”	全组合开关电源“+”	48	30	走线架	RVVZ-1×50	1×10				
001	接地体	地线盘			走线架	RVVZ-1×95	1×10				
002	地线盘	开关电源正极排			走线架	RVVZ-1×95	1×5				
003	地线盘	电源设备机壳保护地			走线架	RVVZ-1×35	2×5				
004	地线盘	过电压保护装置			走线架	RVVZ-1×35	2×8				
说明:至传输设备的所有电缆路由由传输专业负责,本专业仅在全组合开关电源上预留相应的出线端子											
单位主管						×××	审核	××	××设计院		
部门主管						×××	校核	××			
总负责人						×××	制图	××	电缆明细表		
单项负责人						×××	单位、比例				
设计人						×××	日期		图号	RD-C-DY-03	

图 2-32 电缆明细表

### 三、考核标准与评分表

考核标准与评分表见表 2-36。

表 2-36

考核标准与评分表

项目名称		任务 2-3:通信电源设备安装工程概预算编制			实施日期	
执行方式		个人独立完成	执行成员	班级	组别	
考核标准	类别	序号	考核分项	考核标准	分值	考核记录(分值)
	职业技能	1	表一	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	10	
		2	表二	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	15	
		3	表三	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	30	
		4	表四	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	25	
		5	表五	(1)计算方法和结果的准确性 (2)表格填写的规范性	10	
	职业素养	6	职业素养	随堂考察:规范、严谨求实的工作作风;任务实施过程中协作互助	10	
总分						

## 2.3.2 定额与工程量

### 一、相应定额的构成与使用

“75 定额”中的第一册《通信电源设备安装工程》预算定额适用于通信设备安装工程中所需的全部供电系统配置的安装项目,其构成与内容编排如表 2-37 所示。

表 2-37

第一册:通信电源设备安装工程预算定额构成表

序号	项目名称	内容构成
1	第一章 安装与调试高、低压供电设备	第一节 安装与调试高压配电设备
		第二节 安装与调试变压器
		第三节 安装与调试低压配电设备
		第四节 安装与调试直流操作配电屏
		第五节 安装与调试控制设备
		第六节 安装端子箱、端子板及外部接线

(续表)

序号	项目名称	内容构成
2	第二章 安装与调试发电机电设备	第一节 安装发电机组
		第二节 安装发电机组体外配套设施
		第三节 发电机输油管道敷设、连接及保护
		第四节 发电机系统调试
		第五节 安装与调试风力发电机
3	第三章 安装交直流电源设备、不间断电源设备及配套装置	第一节 安装电池组及附属设备
		第二节 安装太阳能电池
		第三节 安装与调试交流不间断电源
		第四节 安装开关电源设备
		第五节 安装配电、换流设备
		第六节 无人值守供电系统联测
4	第四章 敷设电源母线、电力电缆及终端制作	第一节 制作、安装铜电源母线
		第二节 安装低压封闭式插接母线槽
		第三节 布放电力电缆
		第四节 制作、安装电力电缆端头
		第五节 布放控制电缆
		第六节 挖填电缆沟、开挖路面、铺砂盖砖(板)
5	第五章 接地装置	第一节 制作安装接地极、板
		第二节 敷设接地母线及测试接地网电阻
6	第六章 安装附属设施及其他	第一节 安装电缆桥架
		第二节 安装电源支撑架、吊挂
		第三节 安装附属设施

### 1. 册说明

一、《通信电源设备安装工程》预算定额覆盖了通信设备安装工程中所需的全部供电系统配置的安装项目,内容包括 10 kV 以下的变、配电设备、电力缆线布放、接地装置及供电系统附属设施的安装预调试。

二、本册定额不包括 10 kV 以上电气设备安装;不包括电气设备的联合试运转工作。

三、本册定额人工工日均以技术工(简称技工)作业取定。

四、本册定额中的消耗量,凡是带有括号表示的,系供设计时根据安装方式选用其用量。

五、本册定额中用于施工过程调测的仪器仪表属非通信行业常用仪器仪表,因此,仪器仪表在定额子目中不以仪表台班的形式表现,而直接列出仪表费基价。

六、本册定额中用于拆除工程时,其人工按表 2-38 所示的系数进行计算。

表 2-38

拆除工程系数表

章	拆除工程系数	章	拆除工程系数
第一章	变压器 0.55,其他项目 0.40	第四章	室外直埋电缆 1.00,其他项目 0.40
第二章	0.40	第五章	接地极、板 1.00,其他项目 0.40
第三章	0.40	第六章	0.40

## 2. 章说明

### (1) 第一章:安装与调试高、低压供电设备

一、本章定额内容包括市电 10 kV 进局供电系统的高、低压供电设备和控制设备等。

二、变压器安装过程中放(注)油、油过滤所使用的油罐,已摊入油过滤定额中。

三、高、低压设备所需母线、电力电缆敷设、地线敷设、二次电路合闸电缆及控制电缆敷设按本册第四章相关内容计算。

四、铺设绝缘垫、铁构件及变压器铁梯的制作安装按本册第六章相关内容计算。

### (2) 第二章:安装与调试发电机设备

一、安装与调试发电机设备适用于往复式柴油发电机组和燃气发电机组设备。

二、安装发电机组及其附属设备,定额中只列出人工、机械台班消耗量,所需主材由设计按实计列。

三、安装发电机组及其附属设备所需的电力电缆布放,参照本册第四章母线及电缆敷设的相关内容。

四、风力发电机安装不包括底座基础和杆塔施工,其底座基础施工按照土建专业相关定额另行计算。

### (3) 第三章:安装交直流电源设备、不间断电源设备及配套装置

一、配电换流设备的安装,均未包括柜(屏)安装用支架的制作安装,其内容参照本册相关定额内容。

二、本章的安装谐波滤波器定额对于不停电电源和高低压设备所需的谐波滤波器均适用。

三、蓄电池电极连接按出厂商品带有紧固连接件考虑。如采用焊接方式,人工定额不变;电池组间用电源母线连接时,其人工定额参照电源母线安装计取。

四、蓄电池架的列长度与架高由设计决定,其材料按实计列。

五、蓄电池充电电量,由设计按实估列。

六、太阳能电池安装已含有组件的吊装工作,不考虑其吊装高度,按同一定额计算。

七、本章安装设备除出厂时自带固定件之外,如还需其他材料,由设计按需计列。

### (4) 第四章:敷设电源母线、电力电缆及终端制作

一、密封式插接母线槽按制造厂家提供的成品考虑,定额仅含安装工作内容。

二、布放电力电缆、控制电缆不分结构形式与型号,均按电缆截面和芯数套用定额。

三、布放电力电缆定额包括 1 kV 以下电缆终端头的处理,但未含 10 kV 以下的电缆端头或中间头的制作安装;布放 10 kV 以下的电力电缆除套用布放电力电缆定额子目外,还应套用 10 kV 以下电缆端头的制作安装子目;1 kV 电力电缆终端头的制作安装定额用于原已敷设电缆的变更处理。

四、布放控制电缆定额含终端头及中间头的制作安装。

五、布放电力电缆定额不包括隔热层、保护层的制作、安装。

六、开挖路面及挖填电缆沟定额不包括地下、地上障碍物的处理,若需处理另行计算工、料、机消耗量。

#### (5)第五章:接地装置

一、本定额适用于通信建设工程的接地装置。

二、户外接地母线敷设定额是按自然地坪和一般土质综合考虑的,定额本身已包括了挖填土和夯实工作,不应再计算土方工程量。

三、本定额不包括高土壤电阻率地区,此类地区的接地装置与接地测定另行处理。

#### (6)第六章:安装附属设施及其他

一、本章主要内容包括:安装电缆桥架、电源支撑架、吊挂;制作与安装穿墙洞板、铁构件与箱盒;铺地漆布制作安装机座及加固等。

二、安装电缆桥架定额按单层组装结构编制,已包括:搬运、组合、螺栓或焊接固定,弯头、支撑件等附件安装以及防腐处理等工作内容。桥架如为双层,定额人工工日乘以 2.0;桥架如系非制成品供应,施工时需要现场加工制作并安装,则人工工日乘以 3.0,原材料按实计列。

三、电源支撑架定额适用于立柱、托架及其他各种支架的安装。在实际施工中,无论采用螺栓、焊接、膨胀螺栓等何种固定方式,本定额均适用。

四、本章定额中未列出主要材料内容的子目,由设计根据工程实际计列具体的材料规格和数量。

## 二、工程量统计

### (一)设备机柜、机箱安装的工程量

#### 1.阀控式蓄电池组

(1)安装蓄电池抗震架,双层单列:2.17 m(根据图纸标注尺寸)。

(2)安装 48 V/1000 Ah 阀控式蓄电池组:2 组。

(3)蓄电池补充电:2 组。

(4)蓄电池容量试验:2 组。

#### 2.全组合开关电源架

(1)安装组合开关电源 300 A 以下:1 架。

(2)开关电源系统调测:1 系统。

### (二)设备线路布放的工程量

布放电力电缆(换算成与预算定额项目一致的计量单位):

1.902~903 号线:电力电缆 35 mm<sup>2</sup>以下(3+1 芯):(20+10)÷10=3(十米条)。

### 解读与解析:

(1)定额项目中的“mm<sup>2</sup>”指电力电缆单芯相线截面积。

(2)对于 2 芯电力电缆的布放,按单芯相应工日数乘以 1.5 系数。对于 3 芯及 3+1 芯电力电缆的布放,按单芯相应工日数乘以 2;对于 5 芯电力电缆的布放,按单芯相应工日数



乘以 2.5。如定额条目 TSD4-020,室内布放电力电缆  $35 \text{ mm}^2$  以下,单芯时技工的单位定额值(工日)为 0.5;若布放的是同尺寸的 2 芯电力电缆,则技工的单位定额值(工日)为  $0.5 \times 1.5 = 0.75$ ,3 芯或 3+1 芯时为  $0.5 \times 2 = 1$ ,5 芯时为  $0.5 \times 2.5 = 1.25$ 。填表时在表三甲的列 VI 中填入经系数调整后的技工工日即可。

2.801~804 号线:电力电缆  $50 \text{ mm}^2$  以下(单芯): $4 \times 10 \div 10 = 4$ (十米条)。

3.001~002 号线:电力电缆  $95 \text{ mm}^2$  以下(单芯): $(10+5) \div 10 = 1.5$ (十米条)。

4.003~004 号线:电力电缆  $35 \text{ mm}^2$  以下(单芯): $(10+16) \div 10 = 2.6$ (十米条)。

(三)安装附属设施的工程量

(1)安装过压保护装置:2 套。

(2)安装墙挂式交流配电箱:1 台。

(3)安装室内接地排:1 个。

(4)安装室内梯式电缆桥架: $3750+500+2170+500+100 = 7020(\text{mm}) = 7.02(\text{m})$ 。

(四)系统调测的工程量

配电系统自动性能调测:1 系统。

### 三、主材用量统计

经统计,主要材料用量如表 2-39 所示。

表 2-39

主要材料用量表

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	电力电缆	RVVZ-3×35+1×16	m	$3 \times 10.15 = 30.45$
2	电力电缆	RVVZ-1×50	m	$4 \times 10.15 = 40.60$
3	电力电缆	RVVZ-1×95	m	$1.5 \times 10.15 = 15.23$
4	电力电缆	RVVZ-1×35	m	$2.6 \times 10.15 = 26.39$
5	铜接线端子	$16 \text{ mm}^2$	个	$3 \times 2.03 = 6.09$
6	铜接线端子	$35 \text{ mm}^2$	个	$(3 \times 3 + 4) \times 2.03 = 26.39$
7	铜接线端子	$50 \text{ mm}^2$	个	$4 \times 2.03 = 8.12$
8	铜接线端子	$95 \text{ mm}^2$	个	$2 \times 2.03 = 4.06$
9	电缆桥架	400 mm	m	$7.02 \times 1.01 = 7.09$
10	地线排		个	1.00
11	其他材料(含电池架用料等)		套	1.00

说明:接线端子的统计与电力电缆长度无关,即每条不论长短均需要 2.03 个

### 2.3.3 概预算表格填写

整套表格的填写如表 2-40~表 2-46 所示。

表 2-40 工程预算总表(表一)

工程概算总表(表一)

建设项目名称:中国通信××市电源改造工程

工程名称:××站电源设备安装单项工程

建设单位名称:××省电信公司

表格编号: DY-BI

第 全页

序号	表格编号	工程或费用名称	小型建筑 工程费	需要安装 的设备费	不需安装设备 工器具费	建筑安装 工程费	其他费用	预备费	总价值	
									人民币(元)	其中外币( )
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1	DY-B4JS、B2	工程费		324542.40		24343.78			348886.18	
2	DY-B5J	工程建设其他费					34243.44		34243.44	
3		小计		324542.40		24343.78	34243.44		383129.62	
4		预备费(小计×3%)						11493.89	11493.89	
5		总计		324542.40		24343.78	34243.44	11493.89	394623.51	

设计负责人:××××

审核:××××

编制:××××

编制日期:××××年××月

表 2-41 建筑安装工程费用预算表(表二)

建筑安装工程费用概算表(表二)

工程名称: ××站电源设备安装单项工程

建设单位名称: ××省电信公司

表格编号: DY-B2

第 全页

序号	费用名称	依据和计算方法	金额(元)	序号	费用名称	依据和计算方法	金额(元)
I	II	III	IV	I	II	III	IV
	建筑安装工程费	一+二+三+四	24343.78	8	夜间施工增加费	人工费×2%	116.90
一	直接费	(一)+(二)	18163.66	9	冬雨季施工增加费		
(一)	直接工程费	1+2+3+4	16088.19	10	生产工具用具使用费	人工费×2%	116.90
1	人工费	技工费+普工费	5844.96	11	施工用水电蒸汽费	按实计列	1000.00
(1)	技工费	技工工日×48元/工日	5844.96	12	特殊地区施工增加费		
(2)	普工费			13	已完工程及设备保护费		
2	材料费	(1)+(2)	9748.23	14	运土费		
(1)	主要材料费	表四甲材料表的总计	9284.03	15	施工队伍调遣费		
(2)	辅助材料费	主材费×5%	464.20	16	大型施工机械调遣费		
3	机械使用费			二	间接费	(一)+(二)	3623.88
4	仪表使用费	表三丙的总计	495.00	(一)	规费	1~4	1870.39
(二)	措施费	1~16	2075.47	1	工程排污费		
1	环境保护费	人工费×1%	58.45	2	社会保障费	人工费×26.81%	1567.03
2	文明施工费	人工费×1.3%	75.98	3	住房公积金	人工费×4.19%	244.90
3	工地器材搬运费	人工费×1.3%	75.98	4	危险作业意外伤害保险费	人工费×1%	58.45
4	工程干扰费			(二)	企业管理费	人工费×30%	1753.49
5	工程点交、场地清理费	人工费×3.5%	204.57	三	利润	人工费×30%	1753.49
6	临时设施费	人工费×6%	350.70	四	税金	(一+二+三)×3.41%	802.75
7	工程车辆使用费	人工费×2.6%	151.97				

设计负责人: ××××

审核: ××××

编制: ××××

编制日期: ××××年××月

序号	定额编号	项目名称	单位	数量	单位定额值(工日)		合计值(工日)	
					技工	普工	技工	普工
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	TSD3-003	安装蓄电池抗震架(双层单列)	m	2.17	1.00		2.17	
2	TSD3-015	安装 48 V 蓄电池组 1000-Ah	组	2.00	13.20		26.40	
3	TSD3-032	蓄电池充电	组	2.00	8.00		16.00	
4	TSD3-033	蓄电池容量试验	组	2.00	18.00		36.00	
5	TSD3-057	安装组合开关电源 300 A 以下	架	1.00	10.00		10.00	
6	TSD3-065	开关电源系统调测	系统	1.00	5.00		5.00	
7	TSD3-068	安装过压保护装置	台	2.00	2.00		4.00	
8	TSD3-067	安装壁挂式交流配电箱	台	1.00	2.00		2.00	
9	TSD5-011	安装室内接地排	个	1.00	1.00		1.00	
10	TSD6-005	安装梯式电缆桥架 600 mm	m	7.02	0.40		2.81	
11	TSD4-020	室内布放 35 mm <sup>2</sup> 以下电力电缆(单芯)	十米条	2.60	0.25		0.65	
12	TSD4-020	室内布放 35 mm <sup>2</sup> 以下电力电缆(3+1芯)	十米条	3.00	0.50		1.50	
13	TSD4-021	室内布放 70 mm <sup>2</sup> 以下电力电缆(单芯)	十米条	4.00	0.36		1.44	
14	TSD4-022	室内布放 120 mm <sup>2</sup> 以下电力电缆(单芯)	十米条	1.50	0.49		0.74	
15	TSD3-071	配电系统自动性能调测	系统	1.00	12.06		12.06	
		合计					121.77	

设计负责人: ××××

审核: ××××

编制: ××××

编制日期: ××年××月

表 2-43 建筑安装工程仪器仪表使用费预算表(表三)丙

建筑安装工程仪器仪表使用费概算表(表三)丙

表格编号: DY-B3B

第X页

工程名称: X×站电源设备安装单项工程

建设单位名称: X×省电信公司

序号	定额编号	项目名称	单位	数量	仪表名称	单位定额值		合计值	
						数量(台班)	单价(元)	数量(台班)	合价(元)
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	TSD3-033	蓄电池容量试验	组	2.00	仪表费基价	1.00	150.00	2.00	300.00
2	TSD3-065	开关电源系统调测	系统	1.00	仪表费基价	1.00	195.00	1.00	195.00
		合计							495.00

设计负责人: X×X

审核: X×X

编制: X×X

编制日期: X×X年X×X月

表 2-44 国内器材预算表(表四)(主要材料)表

国内器材概算表(表四)甲  
(主要材料表)

工程名称: ××站电源设备安装单项工程

建设单位名称: ××省电信公司

表格编号: DY-B4JC

第 全 页

序号	名称	规格程式	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	电力电缆	RVVZ-3×35+1×16	m	30.45	95.00	2892.75	
2	电力电缆	RVVZ-1×50	m	40.60	40.00	1624.00	
3	电力电缆	RVVZ-1×95	m	15.23	70.00	1066.10	
4	电力电缆	RVVZ-1×35	m	26.39	25.00	659.75	
	(1)小计 1【电缆类材料原价】					6242.60	
	(2)运杂费【小计 1×3.8%】					237.22	
	(3)运输保险费【小计 1×0.1%】					6.24	
	(4)采购及保管费【小计 1×1.0%】					62.43	
	(5)合计 I【(1)~(4)之和】					6548.49	
5	铜接线端子		个	44.66	10.00	446.60	
6	电缆走线架		m	7.09	200.00	1418.00	
7	地线排		块	1.00	120.00	120.00	
8	其他材料费		套	1.00	500.00	500.00	
	(1)小计 2【其他类材料原价】					2484.60	
	(2)运杂费【小计 2×9.0%】					223.61	
	(3)运输保险费【小计 2×0.1%】					2.48	
	(4)采购及保管费【小计 2×1.0%】					24.85	
	(5)合计 2【(1)~(4)之和】					2735.54	
	总计【以上 2 类合计之和】					9284.03	

设计负责人: ××××

审核: ××××

编制: ×××

编制日期: ××年××月

表 2-45 国内器材预算表(表四)甲(需要的安装设备)表

器国内器材概算表(表四)甲  
(需要安装的设备表)

第 全页

表格编号: DY-B4JS

建设单位名称: ×××省电信公司

工程名称: ×××站电源设备安装单项工程

序号	名称	规格程式	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	过电压保护装置	DSOP160-380	台	2	7000.00	14000.00	
2	全组合开关电源	PS48600-2/50-300A	架	1	78000.00	78000.00	
3	阀控式蓄电池组	U×L1100-48 V/1000 Ah	组	2	106000.00	212000.00	
4	交流配电箱	380/100A	台	1	8000.00	8000.00	
	(1)小计【1~4 项之和】					312000.00	
	(2)运杂费【小计×2.2%】					6864.00	
	(3)运输保险费【小计×0.4%】					1248.00	
	(4)采购保管费【小计×0.82%】					2558.40	
	(5)采购代理服务费等【小计×0.6%】					1872.00	
	合计【(1)~(5)之和】					324542.40	

编制日期: ××年××月

审核: ××××

编制: ××××

设计负责人: ××××

表 2-46 工程建设其他费预算表(表五)甲

工程建设其他费概算表(表五)甲

工程名称:××站电源设备安装单项工程

建设单位名称:××省电信公司

表格编号: DY-B5J

第 全页

序号	费用名称	计算依据及方法	金额(元)	备注
I	II	III	IV	V
1	建设用地及综合赔补费			
2	建设单位管理费	工程投资估算总额 40 万元×1.5%	6000.00	
3	可行性研究费			
4	研究试验费			
5	勘察设计费	按实计列	18000.00	
6	环境影响评价费			
7	劳动安全卫生评价费			
8	建设工程监理费	按实计列	10000.00	
9	安全生产费	建安费×1.0%	243.44	
10	工程质量监督费			
11	工程定额测定费			
12	引进技术及引进设备其他费			
13	工程保险费			
14	工程招标代理费			
15	专利及专用技术使用费			
	总计		34243.44	
16	生产准备及开办费			

设计负责人:××××

审核:××××

编制:××××

编制日期:××年××月



## 2.3.4 实训项目

实训项目 2-3:根据给定的已知条件,完成某电源室改造工程施工图设计阶段的概预算编制任务。

- 1.本工程系某电源室改造工程初步设计。
- 2.施工企业距施工现场 25 km。
- 3.施工用水电蒸汽费 1000 元。
- 4.勘察设计费给定为 8000 元。
- 5.建设工程监理费按 5000 元计取。
- 6.设备运输距离为 1500 km。
- 7.设备采购代理服务按设备原价的 0.5% 计算。
- 8.电源设备价格见表 2-47;主要材料价格见表 2-48。
- 9.电源室设备平面布置图(拆除前)如图 2-33 所示,电源室设备平面布置图(新装后)如图 2-34 所示,电源室新装走线架如图 2-35 所示,电源室走线路由及布线计划如图 2-36 所示。
- 10.其余未说明的设备均不考虑。
- 11.本预算内不计取“建设单位管理费”、“已完工程及设备保护费”、“建设用地及综合赔补费”、“可行性研究费”、“研究试验费”、“环境影响评价费”、“劳动安全卫生评价费”、“工程质量监督费”、“工程定额测定费”、“工程保险费”、“工程招标代理费”、“生产准备及开办费”、“建设期利息”。

表 2-47

电源设备价格表

序号	设备名称	规格容量	单位	单价(元)
1	整流柜(含监控模块)	艾默生 Rack2000-6	套	100000
2	艾默生直流柜	PD48/2500DF-6/×1	套	80000

表 2-48

主要材料价格表

序号	名称	规格型号	单位	单价(元)
1	数据电缆	RS232	m	10.00
2	电力电缆	RVVZ 240 mm <sup>2</sup>	m	150.00
3	电力电缆	RVVZ 3×120+1×70 mm <sup>2</sup>	m	250.00
4	电力电缆	RVVZ 35 mm <sup>2</sup>	m	25.00
5	电力电缆	RVVZ 300 mm <sup>2</sup>	m	200.00
6	铜接线端子	各种规格	个	10.00
7	电缆走线架	宽 400 mm	m	200.00
8	电缆走线架	宽 500 mm	m	250.00
9	走线架水平连接件		套	50.00
10	走线架终端与墙加固件		套	50.00
11	走线架支撑件		套	50.00

### 工程量统计:

(一)拆除原有设备的工程量

套用安装定额条目,再乘以如表 2-38 所示的拆除系数:

- 1.拆除硅整流柜(TSD3-076):2 台【图 2-33 中的 5 和 9】;
- 2.拆除直流电源屏(TSD1-048):1 台【图 2-33 中的 6】。

## (二)设备机柜、机箱安装的工程量

- 1.安装硅整流柜(TSD3-076):1台【图 2-34 中的 17】;
- 2.安装直流电源屏(TSD1-048):1台【图 2-34 中的 18】。

## (三)安装附属设施的工程量

- 1.安装梯式电缆桥架(600mm 以下,TSD6-005):6.4 米【图 2-35 中的 1 和 2】;
- 2.安装走线架水平连接件(估列),1 套【按 0.5 技工工日/套估列】
- 3.安装走线架终端与墙加固件(估列),1 套【按 0.8 技工工日/套估列】
- 4.安装走线架支撑杆(估列),6 套【按 0.5 技工工日/套估列】

## (四)设备线路布放的工程量

- 1.水平布放控制电缆(TSD4-050):(15 m×1 条+10m×1 条)÷100=0.25(百米条),【图 2-36 中的①和⑦】。
- 2.室内布放电力电缆(单芯,TSD4-024):(9 m×2 条+11 m×2 条)÷10=4(十米条),【图 2-36 中的②和④】。
- 3.室内布放电力电缆(3+1 芯,TSD4-022):(12 m×1 条)÷10=1.2(十米条),【图 2-36 中的③,注意单位工日定额乘以系数 2.0】。
- 4.室内布放电力电缆(单芯,TSD4-020):(12 m×1 条+11m×1 条)÷10=2.3(十米条),【图 2-36 中的③和⑤】。
- 5.室内布放电力电缆(单芯,TSD4-025):(50 m×4 条)÷10=20(十米条),【图 2-36 中的⑥】。

## (四)系统调测的工程量

配电系统自动性能调测:1 系统。

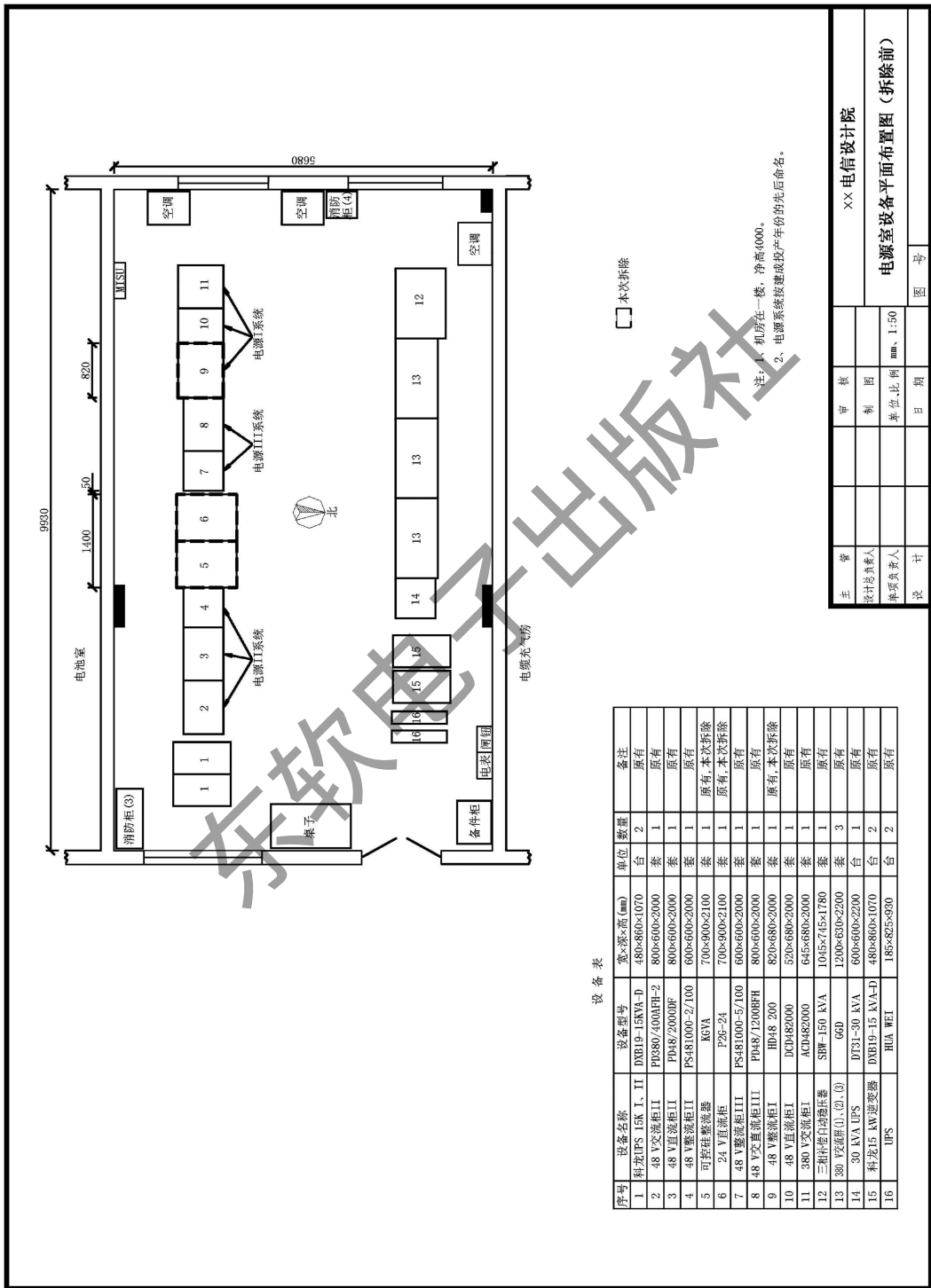
## 主材用量统计:

主材用量如表 2-49 所示。

表 2-49

主材用量表

序号	项目名称	主材规格型号	单位	数量
1	安装梯式电缆桥架(600 mm 以下,TSD6-005)	桥架	m	6.4×1.01= 6.464
2	安装走线架水平连接件(估列)	走线架水平连接件	套	1×1.01=1.01
3	安装走线架终端与墙加固件(估列)	走线架终端与墙加固件	套	1×1.01=1.01
4	安装走线架支撑杆(估列)	走线架支撑杆	套	6×1.01=6.06
5	水平布放控制电缆(TSD4-050)	RS232	m	0.25×101.50=25.375
6	室内布放电力电缆(单芯,TSD4-024)	电力电缆(240 mm <sup>2</sup> )	m	4×10.15=40.6
7		接线端子(240 mm <sup>2</sup> )	个	4×2.03=8.12
8	室内布放电力电缆(3+1 芯,TSD4-022)	电力电缆(3+1 芯)	m	1.2×10.15=12.18
9		接线端子(120 mm <sup>2</sup> )	个	3×2.03=6.09
10		接线端子(70 mm <sup>2</sup> )	个	1×2.03=2.03
11	室内布放电力电缆(单芯,TSD4-020)	电力电缆(35 mm <sup>2</sup> )	m	2.3×10.15=23.345
12		接线端子(35 mm <sup>2</sup> )	个	2×2.03=4.06
13	室内布放电力电缆(单芯,TSD4-025)	电力电缆(300 mm <sup>2</sup> )	m	20×10.15=203
14		接线端子(300 mm <sup>2</sup> )	个	4×2.03=8.12

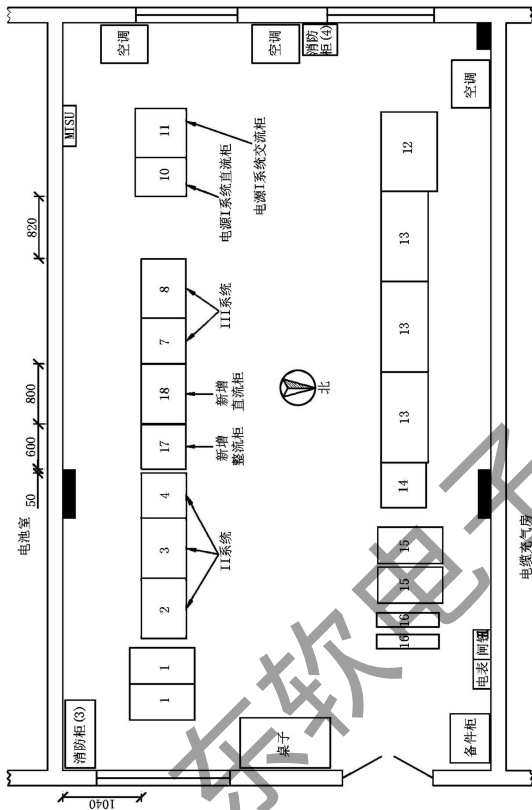


设备表

序号	设备名称	设备型号	宽×深×高(mm)	单位	数量	备注
1	柜机UPS 15KVA I、II	DXB19-15KVA-D	480×860×1070	台	2	原有
2	48 V交流柜I	PD380/400AP-2	800×600×2000	套	1	原有
3	48 V直流柜II	PD48/200DF	800×600×2000	套	1	原有
4	48 V整流柜II	PS481000-2/100	600×600×2000	套	1	原有
5	可控硅整流器	KGVA	700×900×2100	套	1	原有,本次拆除
6	24 V直流柜	P24-24	700×900×2100	套	1	原有,本次拆除
7	48 V整流柜III	PS481000-5/100	600×600×2000	套	1	原有
8	48 V交流柜II	PD48/200DF	800×600×2000	套	1	原有
9	48 V直流柜I	HD48 200	820×680×2000	套	1	原有,本次拆除
10	48 V直流柜II	DCD482000	520×680×2000	套	1	原有
11	380 V交流柜I	ACD482000	645×680×2000	套	1	原有
12	三相补偿电容柜	SBW-150 KVA	1045×745×1760	套	1	原有
13	380 V交流柜(1)、(2)、(3)	GGD	1200×630×2200	套	3	原有
14	30 KVA UPS	DXB19-15 KVA-D	600×600×2200	台	1	原有
15	科龙15 kW逆变器	DXB19-15 KVA-D	480×860×1070	台	2	原有
16	UPS	HUA WEI	185×825×930	台	2	原有

XX 电信设计院	
设计负责人	日期
审核人	日期
制图	比例 mm:1:50
单位	比例
姓名	图号
电源室设备平面布置图 (拆除前)	

图 2-33 电源室设备平面布置图 (拆除前)



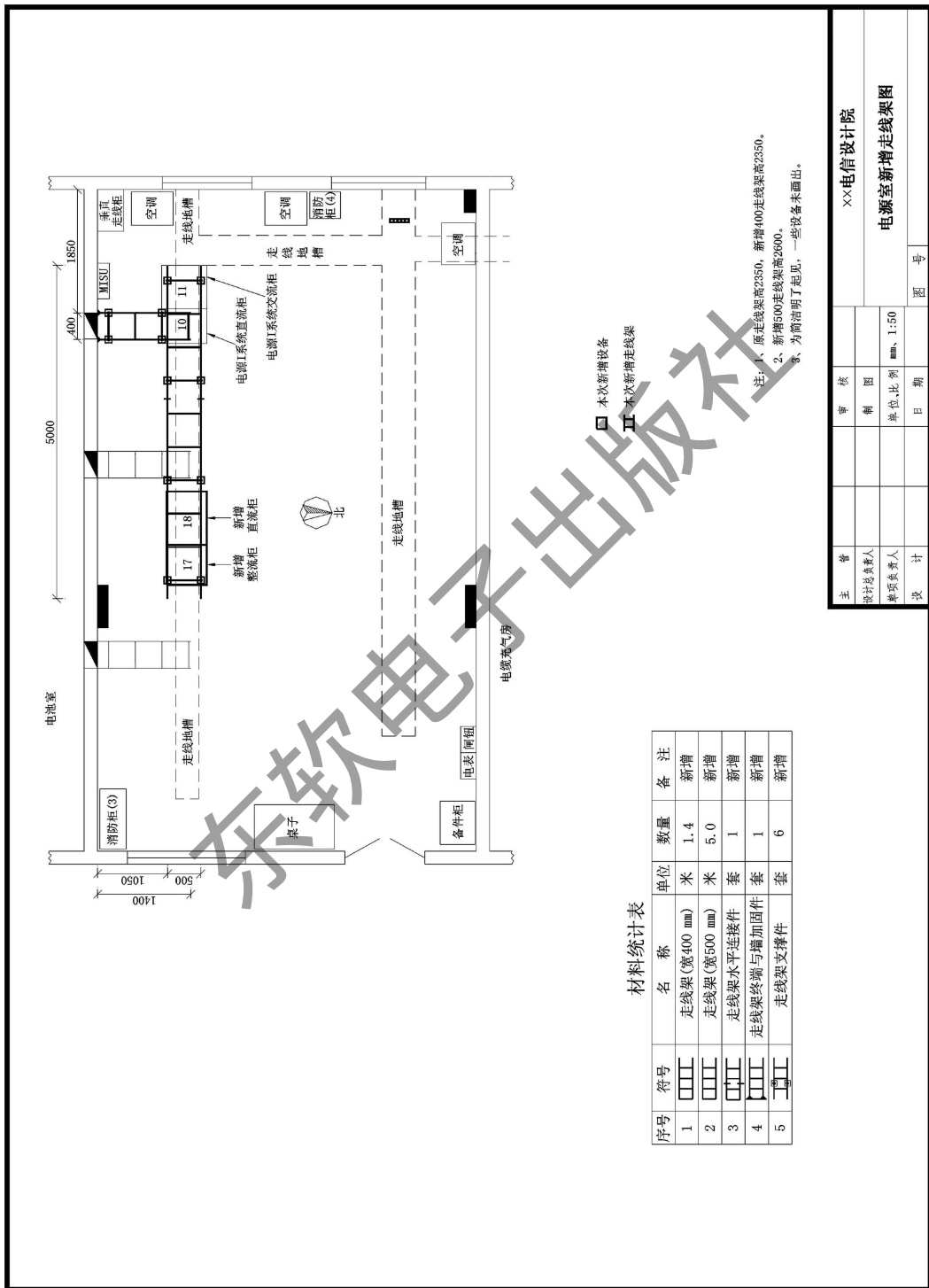
设备表

序号	设备名称	设备型号	单位	数量	备注
1	科迈UPS 5K I、II	DMB19-15KVA-D	台	2	原有
2	48V交流柜II	PD380/400RFB-2	套	1	原有
3	48V直流柜II	PD48/2000DF	套	1	原有
4	48V整流柜II	PS481000-2/100	套	1	原有
7	48V整流柜III	PS481000-5/100	套	1	原有
8	48V交流直流柜III	PD48/1200RFB	套	1	原有
10	48V整流柜I	DC482000	套	1	原有
11	380V交流柜I	AC3842000	套	1	原有
12	三相外控自动稳压箱	SBW-150 KVA	套	1	原有
13	380V交流柜(1、2、3)	GGD	套	3	原有
14	科迈15kW UPS	DMB19-30 KVA	台	1	原有
15	UPS	DMB19-15 KVA-D	台	2	原有
16	整流柜(含控制模块)	MLA WFI	台	2	原有
17	整流柜	艾默生RectRack2100-6	套	1	本次新增
18	艾默生整流柜	PP48/25000R-6/X1	套	1	本次新增

注：1、机房在一楼，净高4000。  
2、电源系统按建设招标文件先后命名。

××电信设计院			
审核	制图	日期	图号
设计总人数	单位	比例	mm:1:50
项目负责人	设计	日期	图号
电源室设备平面布置图(新装后)			

图 2-34 电源室设备平面布置图(新装后)



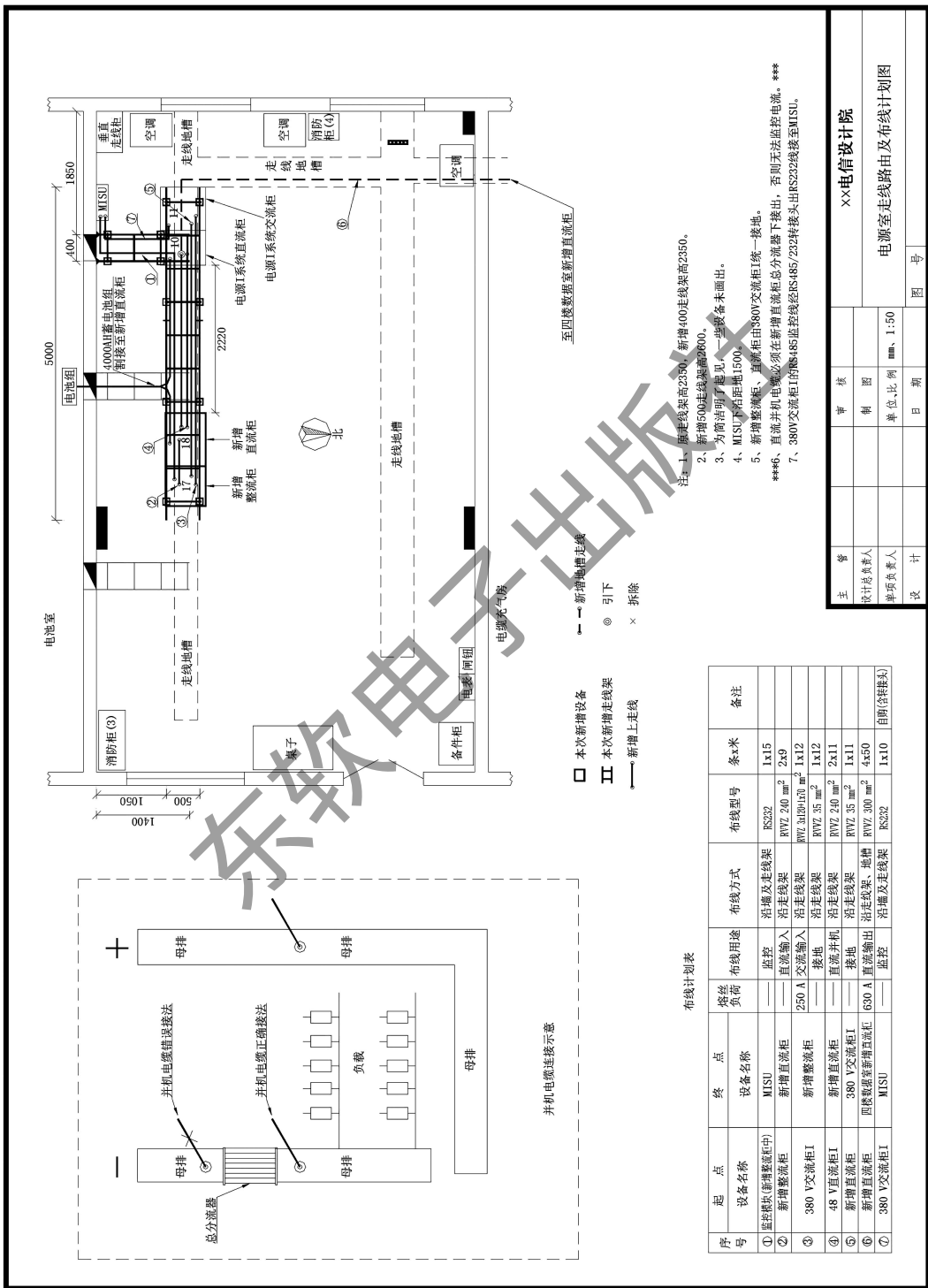
材料统计表

序号	符号	名称	单位	数量	备注
1	□□□□	走线架(宽400 mm)	米	1.4	新增
2	□□□□	走线架(宽500 mm)	米	5.0	新增
3	□□□□	走线架水平连接件	套	1	新增
4	□□□□	走线架终端与端加固件	套	1	新增
5	□□□□	走线架支撑件	套	6	新增

注：1、原走线架高2350，新增400走线架高2350。  
 2、新增500走线架高2600。  
 3、为简洁明了起见，一些设备未画出。

主 审		××电信设计院	
设计总负责人		电 源 室 新 增 走 线 架 图	
专业负责人		单 位 比 例	图 号
投 计	日 期	mm: 1:50	

图 2-35 电源室新增走线架图



□ 本次新增设备  
 ▬ 本次新增走线架  
 ⊙ 引下  
 × 拆除  
 ⊕ 新增上走线

布线计划表

序号	起点 设备名称	终点 设备名称	布线用途	布线方式	布线型号	条x米	备注
①	监控系统(新增架中)	MISU	监控	沿槽及走线架	RS22	1x15	
②	新增整流柜	新增直流感柜	直流输入	沿走线架	PVZ 240 mm <sup>2</sup>	2x9	
③	380 V交流柜I	新增整流柜	交流输入	沿走线架	PVZ 3x10x100 mm <sup>2</sup>	1x12	
④	48 V直流感柜I	新增直流感柜	直流感柜	沿走线架	PVZ 35 mm <sup>2</sup>	1x12	
⑤	新增直流感柜	380 V交流柜I	接地	沿走线架	PVZ 240 mm <sup>2</sup>	2x11	
⑥	新增直流感柜	新增直流感柜	直流感柜	沿走线架	PVZ 35 mm <sup>2</sup>	1x11	
⑦	380 V交流柜I	四线直流感柜	650 A 直流感柜	沿走线架、地槽	PVZ 300 mm <sup>2</sup>	4x50	
⑧	380 V交流柜I	MISU	监控	沿槽及走线架	RS22	1x10	自副(信接头)

注: 1、原走线架高2350, 新增400走线架高2350,  
 2、新增500走线架高2600,  
 3、为前清明了起见, 一些设备未画出。  
 4、MISU为沿地距1500。  
 5、新增整流柜、直流感柜由380V交流柜I统一接地。  
 6、直流感柜并机电缆必须在新增直流感柜总分流器下接出, 否则无法监控电流。\*\*\*  
 7、380V交流柜I的RS485监控线经RS485/232转接头出RS22线接至MISU。

设计总人数	审核	×××电信设计院	
单人负责人数	制图		
单位、比例	mm, 1:50	电源室走线路由及布线计划图	
日期	图号		

图 2-36 电源室走线路由及布线计划图