

电信工程设计手册

长途载波通信

邮电部设计院 编

人 民 邮 电 出 版 社

7.3 电线电缆接线端子及连接管	570
一、DT 系列铜接线端子	570
二、GT 系列铜连接管	571
三、DL 系列铝接线端子	572
四、GL 系列铝连接管	573
五、DTL 系列铜铝接线端子	574
7.4 气闭头	575
一、用途	575
二、使用条件	575
三、编号及 L 对照表	575
四、主要技术特性	575
五、外形	577
7.5 保安器弹簧排	577
一、用途	577
二、型号及规格	577
7.6 真空避雷器	578
一、用途	578
二、型号、规格、性能	578
7.7 同轴插接件	578
一、用途	578
二、主要技术性能	578
三、同轴连接器种类及外形	579

第八章 附 录

一、增长率表	583
二、全国铁路主要站间客运里程表	583
三、电信传输单位及其代号	584
四、各式衰减器数据表	585
五、正态分布曲线	589
六、最佳混响时间与会议室容积的关系	589
七、大区中心(或省中心)和省中心之间的距离	589
八、波段频率分配表	590
九、中华人民共和国法定计量单位	590
十、常用物理量的法定计量单位与符号	592
十一、常用电学物理量间的换算	601
十二、办公及生活用具木材指标	602

目 录

上 篇

第一章 工 程 查 勘

1.1 查勘的目的和任务	1
1.2 查勘的准备工作	2
1.3 现场查勘工作	2

第二章 载波机房组织及土建要求

2.1 机房组织	15
2.2 机房位置的要求	16
2.3 机房开间、跨度和净高的取定	17
2.4 终局面积的估算	20
2.5 机房的地板材料	21
2.6 机房楼面活荷载及水平度的要求	22
2.7 采光、照明和门窗要求	22
2.8 孔洞要求	23
2.9 其他	25

第三章 载波机房的通信组织

3.1 通路组织和中继方式	29
3.2 线群引入系统的组织	31
3.3 高频系统的组织	38
3.4 音频系统的组织	46
3.5 载供系统的组织	61
3.6 列间与架间中继	64
3.7 业务联络系统	65

第四章 载波机房的设备配置

4.1 载波机房的设备简介	69
4.2 载波机房的设备配置	73
4.3 载波机房的仪表配置	80

第五章 机房布置与设备排列

5.1 机房布置与设备排列的原则和要求	81
5.2 机房布置与设备排列	81
5.3 配套设备的位置	87
5.4 设备安装的间距要求	89

第六章 载波机房的电源设计

6.1 电源种类	91
6.2 各类负荷的计算	91
6.3 供电系统	93
6.4 电源导线的选择	98

第七章 载波机房的告警信号设计

7.1 告警信号的作用和组织	125
7.2 有关设备的告警性能	126
7.3 告警信号系统设计	131

第八章 载波机列架照明设计

8.1 列架照明的种类及作用	137
8.2 列架照明设计	137
8.3 事故照明设计	141

第九章 载波机房的电缆设计

9.1 电缆设计的目的和要求	147
9.2 局内配线电缆的选用	148
9.3 电缆计划的制订	151
9.4 各种公用设备的收容排列	160
9.5 选定配线电缆路由	168
9.6 电缆剖面设计	168
9.7 电缆长度的计算	171

第十章 载波机房的安装设计

10.1 载波室的铁架安装方式及设计要求	181
10.2 柜式载波机列柜槽道的组成	183
10.3 柜式载波机房槽道的安装设计	187
10.4 一般载波机房铁架的安装设计	189

下 篇

第一章 传 输

1.1 频分制干线用载波系统接口标准	195
一、制订各项接口参数的考虑	195
二、标准调制级接口	195
三、通用设备接口	202
四、主要载波系统接口参数	206
1.2 长途电话电路传输质量指标	214
一、通路净损耗	214
二、传输损耗随时间的变化	214
三、杂音	214
四、可懂串音防卫度	217
五、通路频率特性	217
六、载频同步	221
七、通路振幅特性	222
八、振铃边际	222
九、长途电话、市内电话传输损耗分配	223
1.3 杂音的运算	224
一、杂音计电动势与杂音计电压	224
二、杂音计电压值的运算	225
三、杂音电平的运算	225
四、杂音单位换算公式	225
1.4 其它	226
一、现有主要载波系统的连接	226
二、六十路及六十路以下载波通信系统的衔接	226
三、需要注意的几个问题	230
四、与相关专业的接口	233
五、传输单位及有关运算表	237
六、电话通路、广播通路杂音计衡重网络特性	279

第二章 设 备

2.1 各种载波设备	283
一、各种载波设备频谱搬移图	283
二、各种载波设备主要技术性能表	296
三、各种载波设备结构、容量、耗电量简表	310
四、明线 12 路载波机频谱表	319
五、各种载波设备方框图	319

2.2 载波配套设备	380
一、高频调线转接设备	380
二、引入及音频接换设备	386
三、电源设备	399
四、载波公务通信设备	403
五、其它设备	405
2.3 会议电话设备	415
一、会议电话汇接机及调度设备	415
二、会议电话终端机主要技术性能	420
三、常用电声设备	425
四、录音机主要技术性能	433
五、前级增音机主要技术性能	434
六、晶体管扩音机	434

第三章 常用仪表性能简介

3.1 国内仪表	437
一、振荡器性能简介	437
二、电平表性能简介	441
三、频率时间计数器性能简介	449
四、示波器性能简介	454
五、毫伏表及电压表性能简介	455
六、可变衰减器性能简介	457
七、万用电表性能简介	458
八、万用电桥性能简介	459
九、兆欧表性能简介	460
十、晶体管、电子管参数测试仪性能简介	460
十一、失真度测量仪性能简介	463
十二、杂音测试仪性能简介	464
十三、忙时串杂音测试仪性能简介	465
十四、群时延测试仪性能简介	466
十五、谐波测试空气芯滤波器性能简介	467
十六、晶体管直流稳压电源性能简介	468
十七、交流稳压源性能简介	469
十八、话路频率特性图示仪性能简介	470
十九、同轴电缆脉冲反射测试仪性能简介	471
二十、通路特性自动测试仪性能简介	472
3.2 国外仪表	474
一、振荡器性能简介	474
二、电平表性能简介	474
三、群时延测试仪性能简介	475

第四章 常用通信电线及电缆

4.1 通信电缆产品型号表示说明	477
一、通信电缆产品型号的组成	477
二、通信电缆型号组成中各部分代号说明	477
三、电缆型号标志示例	478
4.2 中、小同轴综合通信电缆	478
一、中同轴综合通信电缆	478
二、小同轴综合通信电缆	483
4.3 长途对称电缆	490
一、电缆型号及敷设条件	490
二、铜芯纸绝缘星绞低频电缆	490
三、铜芯纸绝缘综合通信电缆	493
四、铜芯纸绝缘高频长途通信电缆	498
4.4 铜芯纸绝缘对绞市内电话电缆	500
一、用途	500
二、型号、规格	500
三、电气性能	500
四、电缆外径和重量	501
4.5 局用同轴配线电缆	504
一、电缆的用途、型号和规格	504
二、电缆弯曲半径	504
三、电气性能	504
四、电缆制造长度	504
4.6 聚乙烯绝缘同轴射频电缆	505
一、型号标志示例	505
二、射频电缆 SYV-75 Ω 系列结构数据	505
三、射频电缆电气性能	505
四、射频电缆使用条件	505
4.7 高频局内用对称电话电缆	506
一、HJYVP 系列	506
二、HPYV-160 型局用电话电缆	508
三、HPYV-60 型局内用对称电话电缆规格及技术特性	508
4.8 铜芯全聚氯乙烯局用电缆	509
一、用途	509
二、型号	509
三、电气性能	509
四、电缆的外径和重量	509
4.9 铜芯聚氯乙烯绝缘配线电缆	510
一、用途	510

二、型号、规格	510
三、电气性能	510
四、电缆外径和重量	510
4.10 电话软线	511
一、型号、名称、用途	511
二、规格	511
三、技术性能	511
四、制造长度	511
4.11 聚氯乙烯绝缘屏蔽电缆	512
一、用途	512
二、型号及名称	512
三、主要技术性能	512
四、结构尺寸及重量	512
4.12 聚氯乙烯绝缘和护套屏蔽线	515
一、用途	515
二、型号	515
三、主要性能	515
四、主要规格	515
4.13 聚氯乙烯绝缘软线	516
一、用途	516
二、型号及名称	516
三、主要技术性能	516
四、结构尺寸及重量	517
4.14 附录	519
一、2.6/9.5 八管同轴电缆衰减频率特性	519
二、1.2/4.4 同轴对(聚乙烯“鱼泡”绝缘)衰减频率特性	519
三、HEQ2-252 纸绳绝缘 4×4 电缆衰减频率特性	520
四、HEQ2-252 纸绳绝缘 7×4 电缆衰减频率特性	520
五、HQ 型音频电缆衰减频率特性(0.5mm 线径)	520
六、明线铜线衰减频率特性	521
七、SYV-75-3 型射频电缆衰减频率特性	521
八、铅包纸隔电缆最小弯曲半径	521

第五章 常用电力电线及电缆

5.1 常用电力电缆型号规格	523
一、常用电力电缆产品型号编制方法简介	523
二、常用电力电线及电缆的名称、型号、使用范围	524
三、TMY(硬)、TMR(软)型铜母线规格尺寸及重量	524
四、LMY(硬)、LMR(软)型铝母线规格尺寸及重量	525
五、BLX、BX 型橡皮绝缘电线规格尺寸及重量	525

六、BXR 型铜芯橡皮软线规格尺寸及重量	525
七、BV 型铜芯聚氯乙烯绝缘一芯及二芯平型电线规格尺寸及重量	526
八、BV 型铜芯聚氯乙烯绝缘二芯及三芯绞型电线规格尺寸及重量	526
九、BLV 型铝芯聚氯乙烯绝缘一芯及二芯平型电线规格尺寸及重量	527
十、BVV 型一芯、二芯及三芯平型铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套 套电线规格尺寸及重量	527
十一、BLVV 型一芯、二芯及三芯平型铝芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯 护套电线规格尺寸及重量	527
十二、BVR 型铜芯聚氯乙烯绝缘软电线规格尺寸及重量	528
十三、电压 500 伏 XQ 型 1~4 芯铜芯橡皮绝缘裸铅包电力电缆 规格尺寸及重量	528
十四、电压 500 伏 XLQ 型 1~4 芯铝芯橡皮绝缘裸铅包电力电缆规 格尺寸及重量	529
十五、电压 500 伏 XLV 型铝芯 1~4 芯橡皮绝缘聚氯乙烯护 套电力电缆规格尺寸及重量	530
十六、KXV 型铜芯橡皮绝缘及 聚氯乙烯护套控制电缆规格尺寸及重量	531
十五、电压 500 伏 KVV 型铜芯聚氯乙烯绝缘	531
5.2 电线电缆载流量	532
一、电压 500 伏 BX、BLX 型单芯橡皮绝缘及 BV、BLV 型单芯聚氯 乙烯绝缘电线穿铁管或塑料管时，在空气中敷设，长期连续负荷允许载流量	532
二、电压 500 伏 BX、BLX、BXR 型单芯橡皮 绝缘电线在空 气中长期连续负荷允许载流量	533
三、电压 500 伏 BVV、BLVV 型 1~3 芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯 护套电线在空气中使用，长期连续负荷允许载流量	533
四、电压 500 伏 XQ、XLQ 型橡皮绝缘裸铅包电力电缆在空气中 敷设，长期连续负荷允许载流量	534
五、电压 500 伏 XV、XLV 型橡皮绝缘聚氯乙烯护套电力电缆在 空气中敷设，长期连续负荷允许载流量	534
5.3 其他	535
一、橡皮、塑料绝缘电线穿管用管径	535
二、电线电缆在空气中敷设时，载流量的校正系数	536
三、橡皮和塑料绝缘电线电缆用铜导线芯	537
四、橡皮和塑料绝缘电线电缆用铝导线芯固定敷设的电线电缆用	538
五、铜导线电阻率和电阻温度系数	538
六、铝导线主要技术性能	538

第六章 钢材、木材及其它材料

6.1 型钢	539
--------------	-----

一、热轧等边角钢	539
二、热轧不等边角钢	541
三、热轧扁钢	543
四、热轧普通槽钢	544
6.2 板材	545
一、薄钢板规格及重量	545
二、中厚钢板重量	545
6.3 管材	546
一、无缝钢管	546
二、焊接钢管	547
三、水、煤气输送钢管	548
四、硬聚氯乙烯塑料管	549
6.4 地漆布	550
一、聚氯乙烯地板人造革	550
二、塑料贴面板	550
三、聚氯乙烯地毯(塑料地毯,人造地板革)	551
四、半硬质塑料地板及聚氯乙烯塑料壁砖	552
五、软木橡胶地板	553
六、胶粘剂	553
6.5 木材	553
一、工业用材所适用的树种及产区分布	553
二、木材的折算	554
三、胶合板	554
四、木屑板	555
五、纤维板	555
6.6 绝缘材料	556

第七章 常用零件

7.1 熔断器	557
一、RTO 系列有填料封闭管式熔断器	557
二、RL1 系列(螺旋式)熔断器	560
三、RM1 系列(无填料封闭管式)熔断器	561
四、RM10 系列无填料封闭管式熔断器	564
五、RC1A 瓷插式熔断器	565
六、FAX 206 型小型带告警熔丝插座	566
七、FAX 204 型信号熔断器	567
7.2 端子板	568
一、用途	568
二、规格及尺寸	568
三、外形	568

7.3 电线电缆接线端子及连接管	570
一、DT 系列铜接线端子	570
二、GT 系列铜连接管	571
三、DL 系列铝接线端子	572
四、GL 系列铝连接管	573
五、DTL 系列铜铝接线端子	574
7.4 气闭头	575
一、用途	575
二、使用条件	575
三、编号及 L 对照表	575
四、主要技术特性	575
五、外形	577
7.5 保安器弹簧排	577
一、用途	577
二、型号及规格	577
7.6 真空避雷器	578
一、用途	578
二、型号、规格、性能	578
7.7 同轴插接件	578
一、用途	578
二、主要技术性能	578
三、同轴连接器种类及外形	579

第八章 附 录

一、增长率表	583
二、全国铁路主要站间客运里程表	583
三、电信传输单位及其代号	584
四、各式衰耗器数据表	585
五、正态分布曲线	589
六、最佳混响时间与会议室容积的关系	589
七、大区中心(或省中心)和省中心之间的距离	589
八、波段频率分配表	590
九、中华人民共和国法定计量单位	590
十、常用物理量的法定计量单位与符号	592
十一、常用电学物理量间的换算	601
十二、办公及生活用具木材指标	602

第一章 工 程 查 勘

在工程设计进行之前，必须有一个查勘阶段，进行收集资料 and 通过调查研究酝酿设计方案。然后，在此基础上正式开展设计工作。为此，首先对载波设计查勘工作进行简要介绍。在具体工程中，尚可根据实际情况，对介绍的方法灵活地运用，并予以修正和补充。

1.1 查勘的目的和任务

1. 在查勘工作中必须收集与本工程有关的电路网规划或设想，以及原有设备和各项业务技术资料，以便为研究确定工程规模和设计方案时，提供全面可靠的基础资料。

2. 根据设计任务书的要求，对工程中可能采用的或草拟的初步方案或设想，在调查研究现实资料的基础上，与建设单位充分讨论，明确使用要求，分析方案的利弊，尽可能地统一认识。对于分歧意见，应认真听取，并细致地分析研究。

3. 经过调查研究之后，如果发现任务书中有较重大的不合理部分，应通过组织手续向上级反映，并在设计文件中予以论证。

4. 查勘项目与内容应包括下列各部分：

载波部分：

- (1) 会同有关方面选定新建局址。
- (2) 会同有关专业了解原有整个机房使用情况，考虑当地机房的综合利用方案。
- (3) 了解城市建设和长途电路发展规划或设想。
- (4) 调查原有长途明线、电缆和微波电路的进局和站间中继情况，以及由此在新建、扩建或改建中可能产生的问题。

(5) 了解原有载波室的通信组织和电路开放情况。

(6) 听取当地局和建设单位对新建、扩建或改建载波室设计的要求和意见。

(7) 了解原有载波室的仪表配备、使用情况及载波室的维护组织。

会议电话方面：

(1) 了解原有局内会议电话室的数量、大小，设备仪表配置和一般设施情况。会议电话的开放地点和电路汇接方式及业务繁忙情况。

(2) 了解局外会议室的数量、地点、收发信的传输方式。

(3) 会议电话的维护组织。

(4) 征求当地局(或建设单位)关于会议电话部分设计的要求和意见。

其他有关方面：

(1) 了解现有二次复用电路，如载报、传真、广播等的开放及备用电路的组织方式，以及这方面的发展规划或设想。

- (2) 了解租用电话电路、广播和电视电路等单位的中继方式。

1.2 查勘的准备工作

查勘准备工作的目的,在于明确设计任务,确定查勘内容;明确工程的性质和有关方针政策及完成任务的指导思想,为开展设计工作创造条件。具体准备工作如下:

1. 认真学习有关基本建设的方针政策。
2. 仔细研究设计任务书,明确工程性质、任务要求和任务书审批单位的意图。对设计任务书中不明确或有疑问的问题,应通过组织手续请示上级尽速予以确定。
3. 根据设计任务书提供的规模和设备资料,查阅存档的有关原始资料,会同有关专业预先考虑机房的总体建设方案和载波机房及辅助房屋的安排,主要设备配置及技术改造的方案等,在可能的条件下拟出房屋总平面布置和机房楼层平面草图(至少拟出本专业的机房平面要求草图),以及各种方案的初步设想。由于尚未进行现场查勘,所拟方案或设想,仅系考虑技术上解决问题的某些可能性,然后到现场再根据实际情况与建设单位一起研究讨论予以修改。
4. 准备在查勘中使用的查勘资料,如设计手册、通用图纸、设备资料、技术数据和有关设计文件等。
5. 争取在查勘前了解相关主管单位的意图,工程进度计划,与其他工程的配合,施工及设备供应条件等,为编制设计方案做好基础准备工作。
6. 与相关的设计专业联系,了解相关工程和专业之间的协作配合问题,可以委托给他们或接受他们的委托,进行一部分工作。
7. 为相关专业提供概略资料,做草拟设计方案的准备。如根据长途电路发展规划及长途机械设备的概略数量,编制交直流电力概略的消耗表;按照房屋平面概略确定必需的土建工程量;以及可能出现的中继电缆数量及要求等。
8. 准备查勘表格,寄送建设单位或工程现场。
9. 与建设单位联系,请其准备提供有关资料,以及查勘人员工作和生活上的各项安排。
10. 取得出差查勘的必要文件和介绍信等。
11. 拟订查勘工作计划。

1.3 现场查勘工作

1.3.1 介绍和组织工作

1. 向建设单位负责人报告到达目的及查勘任务和计划,并请求对工作给予指示帮助。
2. 商请建设单位指定代表或联系人协助共同进行查勘工作,和拟订设计的初步方案。
3. 如果建设单位提出变更原定查勘任务和其他有关工程设计任务的新要求时,应根据基建程序,切实磋商研究,同时报请有关领导单位予以指示,在未得到批准变动之前,仍按

原查勘任务进行工作。

1.3.2 技术查勘和拟订初步方案

1. 收集以下各项有关资料

综合部分：

- (1) 城市性质、发展远景及城市建设规划资料。
- (2) 新建枢纽地址或原有房屋建筑情况及使用情况和环境条件。

对新建枢纽或载波室时应了解：

- a. 与电视台、广播电台及干扰台的距离及场强情况。
- b. 与外宾居住场所和经常活动场所的距离。
- c. 周围环境对安全、保密、信号传输有无影响或干扰。
- d. 局址的基础情况和需要拆迁情况。
- e. 城建部门对建筑物的楼层要求。
- f. 海拔高度和地下水位情况。

扩建时对原有建筑尚须了解：

a. 原有机房建筑的朝向、机房允许荷重、柱距、柱子尺寸、梁下及风管(位置)下高度、地板种类、采暖通风或空调方式、地板及墙壁电缆洞位置和尺寸及其他使用情况，预埋电缆暗管的位置、数量、尺寸及地槽的位置、尺寸和它们的使用情况。

b. 房屋结构及可扩建位置。

- (3) 长途电路发展规划。

(4) 新建枢纽(扩建时为原有局站)与郊外站、二站、报房、局外会议室、电视台、广播电台等相关通讯点间的中继方式。

载波部分：

(1) 按表一、二、五收集载波室现有设备及电路开放情况，供利旧、拆迁和组织通讯时参考。

(2) 按表四收集载波室现有仪表情况。

(3) 按表三收集长途明线终端杆杆面图及进局电缆情况。

(4) 按表六、七收集明线、电缆及微波电路发展规划。

(5) 扩建时尚须了解现有载波室及有关房屋的建筑情况。

(6) 扩建时尚须了解或绘制(已有图纸时则校对)以下图纸：

a. 现有通讯组织图—注明每部载波机的通达地点、线号、电路号(或群路号)及用途(固定或临时四线转接、出租、联络、开放长途台—人工或自动、载报、传真、会议电话、广播、新闻传真、数传等)。

b. 现有设备平面布置图—表示出面积、设备名称、尺寸、机架长度、列间距离、机面方向、高低架群、技术过道和主过道宽度。

c. 楼层平面图—注明各机房名称、位落、房屋档距、跨度、屋柱位置、尺寸、层高等。

- d. 现有载波室通信系统图
 - e. 现有载波室业务联络关系表—注明联络机房名称、对方设备、联络方式（磁石、共电、自动或其他方式）。
 - f. 现有载波室站间联络电话的局内系统图—注明联络设备程式、数量、使用线对、联络方式及电路汇接方式。
 - g. 现有载波室电源系统（包括铃流和交直流电源）注明供电方式经过设备和用线及负荷。
 - h. 现有机房进局电缆及至有关机房走线路由、方法、走线架或地槽位置及尺寸图。
 - i. 现有载波室接换设备面板布置。
 - j. 现有载波室配线架端子板配置。
- 注明端子板及列的编号、端子板程式数量(标明实用数)、布缆程式数量、电缆利用情况等。

以上可根据工程实际需要予以简化。

- (7) 了解原有接地资料—地线种类、地阻值及其局内布线方式。

会议电话部分

- (1) 按会表一收集会议电话室现有设备资料，供利用和拆迁时参考。
- (2) 按会表二了解会议电话电路使用情况。
- (3) 利用表四收集会议电话室仪表资料。
- (4) 了解局内外会议电话室的地点、数量、大小、使用情况及设施的吸隔声条件。
- (5) 绘制或校对局内外会议电话室的中继方式，注明中继电缆程式、数量、经过的主要设备。
- (6) 绘制或校核现有设备平面布置图(尽可能将生产辅助用房绘入图内)。

2. 在查勘过程中会同建设单位拟订设计中的初步方案,并对工程范围和承担的设计内容尽可能地予以明确:

综合部分

- (1) 依据现有通路组织及有关部门提出的电路发展规划和规划中的郊外站、二站、战备站等与终端枢纽站的中继关系，配合其他专业提出初、终期建设规模的初步建议或提出本地区长途机房的总体建设方案。
- (2) 依据枢纽站技术要求和城市规划要求，对局址选择做出方案比较，提出局址的初步建议。
- (3) 在以上两项的基础上，根据任务书的要求草拟机房平面图，对机房建筑面积提出初步建议；如系扩建，则包括有关原有房屋的利用及修缮等问题。
- (4) 新建机房或扩建机房与郊外站（包括微波、电缆）、战备站、二站、电视台、广播电台、电报枢纽、局外会议室等局间中继方式的初步建议。
- (5) 弄清是否采用局内小交换机、局内广播、子母钟系统、警报信号，以便配合。
- (6) 对拟出的与任务书要求不同而实际可行的重大设计方案，在现场必须充分调查研究并认真征求建设单位意见，在返回设计单位后做出正式书面建议，经有关单位书面同意后，才能据以进行设计。

载波部分

- (1) 拟订通信系统和供电系统的初步方案。
- (2) 地上机房和地下机房（非常情况下备用）线路转换方案和中继方案。
- (3) 根据初、终期规模，拟出通路组织和设备组成的初步方案。如采用非定型设备，与建设单位商订解决料源的办法。
- (4) 载波各机房平面布置的方案。
- (5) 载波电路割接开通的原则方案。

会议电话部分

- (1) 拟订局内外会议电话的通信系统及电路的汇接方式。
- (2) 局外会议室与载波室或会议电话设备室间中继方式。
- (3) 迁装设备和扩装设备的配置方案和非定型设备料源的解决办法。
- (4) 会议桌、椅、地毯的利用和配置方案。

1.3.3 征求对设计方案的意见

1. 在离开查勘地点前，必须将 1.3.2.2 所述各项初步方案，向建设单位负责人汇报，正式征求建设单位领导同志和各级负责同志对各个设计方案的意见，详细听取和记录其提出的新方案的意见，同意或否定所拟方案的理由。

2. 地基的使用（和水、电、气的供应等同）应取得有关机构的同意，请建设单位向有关单位取得同意的证明文件，如不能立即取得，在确定无问题的情况下，该项文件可由建设单位取得后函告。

3. 本工程与相关工程间的分工协作问题，经与建设单位协商取得一致意见后，可采用书面协议存查。

4. 有关本工程的范围、内容及与建设单位有关的设计分工问题，以及有关承担的责任问题，经设计单位及建设单位领导同意后，可采用书面协议备查。

5. 有关电路发展规划及其他工程任务性质的要求，应商请建设单位用正式文件通知设计单位。重大问题应取得批准任务书的单位的同意。

1.3.4 附 录

载波部分及会议电话部分查勘用表，

