中华人民共和国广播电影电视行业标准

卫星广播电视地球站建设标准

GYJ 44—91

目　　录

第一章　总　　则 …… (13)
第二章　地球站分类及工程技术要求 …… (13)
第三章　设备及主要仪器配备 …… (15)
第四章　地球站建设规定 …… (16)
第五章　人员编制及交通工具 …… (19)
第六章　主要经济技术指标 …… (20)

第一章　总则

第一条　为了在卫星广播电视地球站的建设中更好地贯彻党和国家的方针政策，严格控制建设规模，正确掌握建设标准，特制订《卫星广播电视地球站建设标准》（以下简称本标准）。

第二条　卫星广播电视地球站的建设要纳入广播电视事业发展规划，用于扩展广播电视节目覆盖，广播电视节目回传和交换。

第三条　本标准适用于6／4 GHz频段通信卫星系统。

第四条　按本标准所建地球站，通过卫星可传PAL制电视节目信号或模拟分量制电视节目信号；模拟广播节目信号或数字声广播节目信号；并可兼传电话、传真、数据信息。

第五条　设立地球站要切合实际，要充分利用卫星转发器，发挥其经济效益和社会效益。

第六条　地球站应采用定型产品，未经鉴定合格的设备不得在工程中使用。对引进的设备，必须采用成熟的先进设备。

第二章　地球站分类及工程技术要求

第一节　地球站分类

第七条　卫星广播电视地球站按其功能、规模、品质因素（G／T值）和等效全向辐射功率（$EIRP_e$）可划分为三类。地球站分类参数见表1。

地球站分类参数　　表1

项目 \ 站类型		Ⅰ类站	Ⅱ类站	Ⅲ类站
频段(GHz)		6/4	6/4	6/4
天线直径 D(m)		11～13(注1)	5～7	3.7～5
G/T(注2)dB(K^{-1})		≥31.7+20lg f/4(注3)	≥24.5+20lg f/4	≥21.9+20lg f/4
$EIRP_e$(dBW)		≥85(国际通信卫星) 75～84(国内或亚洲通信卫星)	72～75 (国内或亚洲通信卫星)	≥72(国内或亚洲通信卫星)
发天线数 (具有上、下链路功能)		1	1	1
Φ6m单收站(注4)		1	1	—
发电视节目套数		1	1	1
传声音路数(包括广播节目和电视伴音)	PAL制	2	1～2	1～2
	模拟分量制	4～8	—	—
	通道只传广播节目	30～32 (模拟或数字声)	—	—
传电话路数(注5)		1～3	1	1
传真路数(注5)		1	—	—
数据路数(注5)		1	—	—

注：(1) 需接收Ⅲ类站回传信号的站，天线直径可增大到Φ18m。

(2) G/T值规定为天线工作仰角≥10°，晴天微风条件下的测试值。

(3) f——为接收频率（GHz)。

(4) 用于监视本站发送质量。

(5) 根据需要配备。

第八条 中央地球站按Ⅰ类站建设；省、自治区、直辖市地球站按Ⅰ类站或Ⅱ类站建设；中央或省内仅用于广播电视节目回传的地球站按Ⅱ类或Ⅲ类站建设。

第二节 工程技术要求

第九条 各类地球站应达到国内通信卫星系统的一般进网要求，租用国际通信卫星转发器或亚洲通信卫星转发器的地球站应达到相应的进网要求。各类地球站经验证测试合格并经有关通信卫星组织正式批准入网后，才能投入使用。

第十条 地球站场址选择应符合国内卫星地球站电磁环境保护标准。

第十一条 卫星广播电视地球站与微波中继站在同一地区共用同一频段时，应进行干扰协调，并由后建者承担协调工作。因干扰造成的经济损失，由后建者承担。

第十二条 卫星广播电视地球站可用度应优于99.9%。

第十三条 地球站设备工作条件

一、室内设备应能在下列条件下连续工作，并满足所有性能指标：

(1) 环境温度: 0° ～+45℃;
(2) 相对湿度: 小于 90%（+25℃）;
(3) 海拔高度: 2000m（注）。

二、室外设备应能适应下列条件:

(1) 风速; 可工作风速≤20m／s
阵风≤27m／s
生存风速≤55.5m／s（任意位置）
≤66m／s（收藏位置）;
(2) 环境温度: −15℃+55℃（南方）
−40℃～+40℃（北方）;
(3) 相对湿度: 100%;
(4) 抗震: 0.3g（水平方向）
0.15g（垂直方向）。

注: 海拔高度超过 3000m，高功放等设备应作特殊处理。

第三章　设备及主要仪器配备

第一节　设备配备方式

第十四条　地球站上行设备（天线分系统除外）按用一备一方式工作，下行设备的低噪声放大器按用一备一方式工作，接收机按 N+1 方式工作（N 为接收节目套数）。传 TV／FM 节目典型设备配置的基本组成有: 天线分系统; 发送设备分系统; 接收设备分系统; 中频、视频设备分系统; 地面传输设备分系统（微波或光缆）; 电源设备分系统; 监控系统。

第十五条　地面引接电路（从节目播出中心至地球站节目传送）可采用微波、电缆或光缆，双向传送，主信道按用一备一方式工作。

第十六条　电视和多路广播要配监视、监听设备。

第十七条　移动站要配运载车。

第二节　主要仪器配备

第十八条　仪器配备以适应平时维护为目的，仪器的数量和质量要能满足对上行、下行链路的通路检查或模拟通路检查; 对视频、音频全部指标能进行测量，主要仪器配备见表 2。

主要仪器配备　　表 2

序号	名　　称	单位	数　量		
			Ⅰ类站	Ⅱ类站	Ⅲ类站
1	中频频谱分析仪 10～1500MHz	台	1	1	1
2	数字式频率计	台	1	—	—
3	视频分析仪	台	1	1	1
4	波形监示器	台	1	1	1
5	插入测试信号发生器	台	1	1	1
6	小功率计	台	1	1	1
7	模拟测试转发器	台	1	1	1
8	双线示波器	台	1	—	—
9	音频杂波测试仪　(注 1)	台	1	1	1
10	失真度测试仪　(注 1)	台	1	1	1
11	选频电平表　(注 1)	台	1	1	1
12	选频信号发生器　(注 1)	台	1	1	1
13	音频信号发生器　(注 1)	台	1	1	1
14	白噪声发生器　(注 2)	台	1	—	—
15	误码率测试仪　(注 2)	台	1	—	—
16	可变衰减器　(注 2)	台	1	—	—
17	音频相位仪　(注 3)	台	1	—	—

注:（1）为模拟声测试仪器
（2）为数字声测试仪器
（3）为立体声测试仪器

第四章　地球站建设规定

第一节　规模、布局和技术要求

第十九条　各类地球站用房使用面积及技术要求见表 3

用房使用面积及技术要求 表 3

	项目 / 房间名称	使用面积(m^2) Ⅰ类站	Ⅱ类站	Ⅲ类站	净空高度(m)	地面负荷(N/m^2)	地面材料	室温(℃)	湿度(%)	照明LX	备注
技术A区	高功放室	40	60	—	3.2	5000	水磨石	18—32	＜35	150～200	
	小信号室	60	—	—	3.2	4000	活动地板或水磨石	18—28	＜35	150～200	
	通信室	30	—	—	3.2	4000	活动地板或水磨石	18—28	＜35	150～200	电话、传真、数据信息设备
	低压配电室(含UPS)	40	30	—	3.2	5000	水磨石	18—30	＜35	100～150	
	蓄电池室	30	—	—	3.2	5000	瓷砖	＞12	—	100	
	仪器室	20	20	20	3.2	3500	水磨石	—	—	100	
	维修室	20	20	20	3.2	3500	水磨石	—	—	100	
	移动车车库		50	50	3.2	7000	水泥	＞12	—	100	Ⅲ类站净空高度为运载车加天线高度
	值班用房	15×4	20	20	3.2	—	塑料贴面	—	—	100	
	消防用房	10			3.2	—	水泥	—	—	75	
	厕所	15	15	15	3.2	—	瓷砖	—	—	30	
	使用面积小计	325	215	125							
技术B区	高压配电室	40	—	—	3.5	5000	水磨石	18—30	＜85	100～150	
	变压器室	20	—	—	4.0	7000	水泥	—	—	75	
	发电机房	60	—	—	4.0	7000	水泥	＞12	—	100	
	金工间	30	—	—	3.0	5000	水泥	—	—	100	
	油　库	20	—	—		—	水泥	—	—	30	
	值班用房	20	—	—	3.0	—	塑料贴面	—	—	100	
	厕　所	15	—	—	3.0	—	瓷砖	—	—	30	
	使用面积小计	205									

第二十条 Ⅰ类站总建筑面积（不包括家属宿舍）约 $1630m^2$，Ⅱ类站建筑面积约 $360m^2$，Ⅲ类站建筑面积约 $210m^2$。占地面积应是建筑面积的 3.5 倍左右。

第二十一条 Ⅰ类站应单独选址建设。条件许可时可与广播电视中心合建，合建时只设“技术A区”。

Ⅱ类站、Ⅲ类站宜附设在广播电视中心。

第二十二条 生活区可建设在地球站附近城镇。家属宿舍按当地标准建设。

续表 3

	项目 / 房间名称	使用面积(m^2) Ⅰ类站	Ⅱ类站	Ⅲ类站	净空高度(m)	地面负荷(N／m)	地面材料	室温℃	湿度(%)	照明(LX)	备注
辅助用房	站长办公室	20	—	—	3.0		塑料贴面	—	—	100	
	技术人员办公室	20× 4	—	—	3.0	—	塑料贴面	—	—	100	
	会议室	40	—	—	3.0	—	水磨石	—	—	100	
	盥洗间	20	—	—	3.0	—	水泥	—	—	30	
	厕所	15	—	—	3.0	—	瓷砖	—	—	30	
	使用面积小计	175									
行政管理区	行政人员办公室	20× 2	—	—	3.0	—	塑料贴面	—	—	100	
	厨房	30	—	—	3.0	—	水泥	—	—	100	
	食堂	40	—	—	3.0	—	水磨石	—	—	100	
	仓库	20	—	—	3.0	—	水泥	—	—	30	
	车库	25× 2	—	—	3.0	—	水泥	—	—	30	
	浴室	20	—	—	3.0	—	瓷砖	—	—	30	
	采暖锅炉房	30	—	—	3.0	—	水泥	—	—	30	
	泵房	10	—	—	3.5	—	水泥	—	—	15	
	门卫	20	—	—	—	—	水磨石	—	—	100	
	厕所	15	—	—	—	—	瓷砖	—	—	30	
	使用面积小计	275									
	总计	980	215	125							

第二节　建筑标准

第二十三条　地球站建筑物耐久年限应不少于 50 年。

第二十四条　地球站建筑的防火设计执行《广播电视工程建筑设计防火标准》GYJ 33–88。

第二十五条　对固定地球站场地要进行地质钻探，其天线基础、机房按《建筑抗震设计规范》GBJ 11–89 中的乙类建筑设计。

第二十六条　地球站发送天线是重要建筑物，天线基础要建在坚硬的地质构层上，特殊情况要采用人工地基，因地质不均匀沉降造成整块天线基础的最大倾斜不宜超过 0.05°。

第二十七条 地球站的建设应执行国家有关环境保护规定，对地球站天线前方高频辐射和高功放的高频泄漏应符合《电磁辐射防护规定》GB 8702-88。

第二十八条 单独建设的地球站要设围墙，围墙高度距外侧地面不低于 2.2m。

第二十九条 地球站建筑物室内外装修以中等水平为宜，机房应有防霉、防尘、防虫、防静电等措施。

第三节 供电

第三十条 地球站的交流电源宜用市电，并按一级负荷供电。

第三十一条 单独建设的地球站要建自备电站。设发电机两台，每台发电机容量为技术总负荷的 1.5 倍。

第三十二条 固定地球站主要技术设备应采用不间断电源（UPS）方式供电，当外电断电后，UPS 应能维持 15 分钟至半小时的工作。

第三十三条 车载站外出工作时，可就地接续外电，或自配一台能满足车载总负荷容量的小型发电机。

第四节 给排水及暖通

第三十四条 建站时应调查水源，水量和水质要求。要满足生活、工艺、消防用水的要求。如果现场远离市政供水管网，场内的给水及消防用水应自成体系。

第三十五条 地球站场区无市政下水道管网时，场内雨水、污水应处理后排泄，并应符合有关规定。

第三十六条 技术用房按表 3 的温湿度要求设置采暖通风设备，其它房间的采暖、通风按国家有关规定设置。

第五节 交通和通信

第三十七条 交通

对单独建设的地球站，需自建进站公路时，公路标准按《厂矿道路设计规范》GBJ 22-87 的 4 级单行公路标准修筑。站内主要道路路面宽度为 3.5m，非主要路面宽度为 1.2m，路面材料用水泥或沥青。

第三十八条 通信

单独建设的地球站，可设 20 门以下的交换机，并进入附近邮电局（所）的电话网。

第六节 防雷与接地

第三十九条 地球站的工作接地、保护接地、防雷接地合用一个接地系统，接地电阻应不超过 1Ω。

第四十条 防雷接地措施见《卫星广播电视地球站设计规范》GYJ 40-89。

第五章 人员编制及交通工具

第四十一条 Ⅰ类站按独立建制确定人员编制，Ⅱ类、Ⅲ类站只配技术人员。各类站人员编制见表 4。

Ⅰ类站配交通车一辆，轻便卡车一辆。

Ⅱ类站配交通车一辆。

人员编制分配表　　表 4

名称 \ 站类	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
站负责人	2	1	
工程师	3	2	1
值机人员(注 1)	10	6	2
机电工人	2		
管理员	1		
会计	1		
出纳	1		
厨师	1		
司机	1	1	1
水管工	1		
总　计	23	10	4

注：值机人员应具备中专以上知识水平。

第六章　主要经济技术指标

第四十三条　单独建设的地球站，土建工程工期应在一年内完成，主要设备（天线及收发信机、引接电路设备等）安装工程工期应小于四个月。

第四十四条　土建工程估算指标

一、“技术 A 区”建筑物每平方米造价不宜超过 1100 元；

二、“技术 B 区”建筑物每平方米造价不宜超过 600 元；

三、辅助及行政用房每平方米造价不宜超过 500 元。

四、家属宿舍采用当地估算指标。

第四十五条　地球站主要设备的购置应采用招标方式，择优选择，按厂方报价估算投资。

第四十六条　用电量

一、Ⅰ类站（单独建设）总用电量不宜超过 100kW；

二、Ⅱ类站总用电量不宜超过 60kW；

三、Ⅲ类站总用电量不宜超过 40kW。

附加说明：

本标准主编单位和主要起草人名单

主编单位：广播电影电视部设计院

主要起草人：章加兴、周　磊、李戈

卫星广播电视地球站建设标准

GYJ 44-91

条文说明

第一章　　总则

第一条　本标准是为工程立项决策和控制项目建设水平服务；是编制、评估卫星广播电视地球站工程项目可行性研究报告和编制、审批设计任务书的重要依据；也是有关部门审查工程项目初步设计和监督检查整个建设过程的尺度。

第二条　建设卫星广播电视地球站的目的主要是用于电视、广播节目覆盖，但在空余时间，可以通过卫星向中央站回传节目，大的省、自治区内一些重要城市可以建Ⅱ类或Ⅲ类地球站向省会回传节目。随着电缆电视的发展，各省、市之间通过卫星交换广播、电视节目，也是重要用途之一。

第二章　地球站分类及工程技术要求

第二节　工程技术要求

第九条　《国内通信卫星系统的一般进网要求》

第十条　《国内卫星地球站电磁环境保护标准》

第十一条　C 波段通信卫星系统和同频段微波系统在同一地区将会产生严重干扰。建站时，对这一地区的微波线路，就其频率、方位、距离、功率等进行调查，对可能产生干扰的应进行干扰协调工作。若互相之间产生干扰，其经济责任应由后建者承担。

第四章　地球站建设规定

第一节　规模、布局和技术要求

第十九条　第二十条　根据表 3 列出的各房间使用面积，取建筑面积的利用系数为 0.6，由此可计算出各类地球站的总建筑面积。

占地面积应尽量以节省土地和少占良田为原则，并应考虑下列因素：收、发天线之间间隔应大于 10m，天线与围墙距离宜大于 5m，技术 B 区有发电机房，与 A 区距离应大于 30m，还应考虑油库、锅炉房与技术区的距离，场内消防通道，运动场地等，所以，占地面积约为建筑面积的 3.5 倍。

第二十一条 Ⅱ类站、Ⅲ类站主要用于节目回传和节目交换，为节省投资，宜附设在广播电视中心。

第二十二条 本条规定主要接受过去建设发射台和微波站的经验，有些台、站由于离城区较远，生活条件艰苦，孩子上学困难，给管理上带来很大麻烦，把家属宿舍、行政用房、部分技术人员办公用房安置在地球站附近的城镇，是完全可以和必要的。

建设时，为防止工期过长，造成浪费，技术用房和生活用房应一次投资、同期建成。

第六章 主要经济技术指标

第四十四条 土建概算定额是参照1990年北京建发射台概算定额标准，主要包括下列项目：建筑、结构、给排水、消防、照明、电话、采暖、冷却、空调等。各地区可根据地区差价和当年的涨价因素进行调整。