

DIANSHITIANXIAN YU
DIANSHIJIESHOU
300WEN

电视天线与
电视接收
300问

邸元春 编著

大连理工大学出版社

109572

电视天线与电视接收 300 问

邱元春 编著



大连理工大学出版社

内 容 简 介

随着电视广播事业的迅速发展,我国彩色电视机的年产量已超过一千万台,各种各样电视接收天线高耸如林,随处可见。为了更好地接收电视广播,本书以问答形式简明阐述电视机的基本知识、选购方法、调整步骤、维修经验及使用常识。

电视接收与电视天线有着密切的关系,为此本书全面介绍各种电视接收天线的构造,详细说明制作方法,具体阐述安装步骤,供广大电视用户参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

电视天线与电视接收 300 问/邱元春编著. —大连:大连理工大学出版社,1997. 6

ISBN 7-5611-1261-0

I. 电… II. 邱… III. ①电视天线-基本知识-问答②视频信号-信号接收-基本知识-问答 N. TN948. 55-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 1188 号

电视天线与电视接收 300 问

邱元春 编著

大连理工大学出版社出版发行
(大连市凌水河 邮政编码 116024)

大连业发印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 21.25 字数: 420 千字
1997 年 6 月第 1 版 1997 年 6 月第 1 次印刷
印数: 1—5000 册

责任编辑: 刘新锋 责任校对: 周知白

封面设计: 孙宝福

ISBN 7-5611-1261-0

定价: 25.00 元

TN · 19

目 录

| | |
|---------------------------------|----|
| 1. 何谓电视频道? | 1 |
| 2. 我国电视频道是如何划分的? | 1 |
| 3. 我国电视台使用哪些频道? | 2 |
| 4. 电视接收天线有什么作用? | 4 |
| 5. 电视机对天线有哪些要求? | 4 |
| 6. 如何选择电视接收天线? | 4 |
| 7. 架设电视天线时应注意哪些问题? | 5 |
| 8. 电视天线有哪些主要参数? | 6 |
| 9. 什么是基本半波振子天线? 如何制作? | 8 |
| 10. 什么是折合式半波振子天线? 如何制作? | 13 |
| 11. 何谓宽频带振子天线? | 17 |
| 12. 何谓引向天线? 它是怎样工作的? | 19 |
| 13. 何谓两单元引向天线? 如何制作? | 21 |
| 14. 何谓三单元引向天线? 如何制作? | 23 |
| 15. 何谓四单元引向天线? 如何制作? | 24 |
| 16. 何谓五单元引向天线? 如何制作? | 25 |
| 17. 何谓六单元引向天线? 如何制作? | 26 |
| 18. 何谓七单元引向天线? 如何制作? | 26 |
| 19. 何谓八单元引向天线? 如何制作? | 28 |
| 20. 何谓九单元引向天线? 如何制作? | 29 |
| 21. 何谓十单元引向天线? 如何制作? | 30 |
| 22. 何谓双层多单元引向天线? 如何制作? | 31 |
| 23. 何谓四层多单元引向天线? 如何制作? | 32 |
| 24. 何谓双层双列多单元引向天线? 如何制作? | 33 |
| 25. 什么叫馈线? 它有什么作用? | 33 |
| 26. 馈线有哪些主要参数? | 35 |
| 27. 何谓同轴电缆? 同轴电缆的特性及参数如何? | 35 |
| 28. 何谓带状平行电缆? | 58 |
| 29. 何谓波导管? | 59 |
| 30. 如何自制及使用室内拉杆天线? | 63 |
| 31. 何谓环形室内天线? 如何自制? | 65 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 32. 蝶形室内天线的构造如何? | 66 |
| 33. 如何自制宽频带室内天线? | 66 |
| 34. 何谓高灵敏室内天线? 如何自制? | 66 |
| 35. 如何自制介质天线? | 67 |
| 36. 何谓机内天线? 它有何特点? | 68 |
| 37. 何谓 VHF 电视广播? | 68 |
| 38. 何谓 UHF 电视广播? | 69 |
| 39. 如何制作 VHF 机内天线? | 69 |
| 40. 如何制作 UHF 机内天线? | 69 |
| 41. 如何制作 V-U 机内天线? | 70 |
| 42. 何谓单频道天线? | 70 |
| 43. 何谓双频道天线? | 70 |
| 44. 如何制作双频道微带天线? | 70 |
| 45. 如何自制双频道复合振子电视天线? | 71 |
| 46. 如何制作双频道双折合振子电视天线? | 71 |
| 47. 如何制作双频道两单元电视天线? | 72 |
| 48. 如何制作双频道三单元电视天线? | 72 |
| 49. 如何制作双频道四单元电视天线? | 72 |
| 50. 如何制作双频道五单元电视天线? | 72 |
| 51. 如何制作双频道六单元电视天线? | 73 |
| 52. 何谓 TV-FM 共用天线? | 73 |
| 53. TV-FM 共用天线有何特点? | 73 |
| 54. 使用 TV-FM 共用天线应注意哪些问题? | 74 |
| 55. 如何制作两单元 TV-FM 共用天线? | 75 |
| 56. 如何制作三单元 TV-FM 共用天线? | 75 |
| 57. 如何制作四单元 TV-FM 共用天线? | 76 |
| 58. 如何制作五单元 TV-FM 共用天线? | 76 |
| 59. 如何制作六单元 TV-FM 共用天线? | 77 |
| 60. 如何制作七单元 TV-FM 共用天线? | 78 |
| 61. 如何制作八单元 TV-FM 共用天线? | 78 |
| 62. 如何制作 V 形 TV-FM 共用天线? | 79 |
| 63. 如何制作方形 TV-FM 共用天线? | 79 |
| 64. 何谓 VHF 天线? 有何特点? | 79 |
| 65. 如何制作 VHF X 形电视天线? | 79 |
| 66. 如何制作 VHF 两单元电视天线? | 80 |
| 67. 如何制作 VHF 三单元电视天线? | 80 |
| 68. 如何制作 VHF 四单元电视天线? | 82 |
| 69. 如何制作 VHF 五单元电视天线? | 83 |
| 70. 如何制作 VHF 六单元电视天线? | 85 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| 71. 如何制作 VHF 七单元电视天线? | 87 |
| 72. 如何制作 VHF 八单元电视天线? | 89 |
| 73. 如何制作 VHF 九单元电视天线? | 90 |
| 74. 如何制作 VHF 十单元电视天线? | 91 |
| 75. 如何制作 VHF 十一单元电视天线? | 92 |
| 76. 如何制作 VHF 十二单元电视天线? | 93 |
| 77. 如何制作 VHF 十三单元电视天线? | 94 |
| 78. 如何制作 VHF 鱼骨形电视天线? | 94 |
| 79. 如何制作 VHF 单菱形电视天线? | 95 |
| 80. 如何制作 VHF 双菱形电视天线? | 97 |
| 81. 如何制作 VHF 三线菱形电视天线? | 98 |
| 82. 如何制作 VHF 对数周期电视天线? | 98 |
| 83. 如何制作 VHF V 形电视天线? | 100 |
| 84. 如何制作 VHF 多振子 V 形电视天线? | 100 |
| 85. 如何制作 VHF 行波电视天线? | 102 |
| 86. 如何制作 VHF 框形电视天线? | 102 |
| 87. 如何制作 VHF 角形电视天线? | 105 |
| 88. 何谓 UHF 天线? 有何特点? | 105 |
| 89. 如何制作 UHF 扇形振子电视天线? | 106 |
| 90. 如何制作 UHF 两单元电视天线? | 106 |
| 91. 如何制作 UHF 三单元电视天线? | 106 |
| 92. 如何制作 UHF 四单元电视天线? | 107 |
| 93. 如何制作 UHF 五单元电视天线? | 107 |
| 94. 如何制作 UHF 六单元电视天线? | 108 |
| 95. 如何制作 UHF 七单元电视天线? | 109 |
| 96. 如何制作 UHF 八单元电视天线? | 109 |
| 97. 如何制作 UHF 九单元电视天线? | 111 |
| 98. 如何制作 UHF 十单元电视天线? | 112 |
| 99. 如何制作 UHF 十一单元电视天线? | 112 |
| 100. 如何制作 UHF 十二单元电视天线? | 113 |
| 101. 如何制作 UHF 十三单元电视天线? | 113 |
| 102. 如何制作 UHF 十四单元电视天线? | 113 |
| 103. 如何制作 UHF 十五单元电视天线? | 114 |
| 104. 如何制作 UHF 十六单元电视天线? | 115 |
| 105. 如何制作 UHF 十七单元电视天线? | 116 |
| 106. 如何制作 UHF 十八单元电视天线? | 118 |
| 107. 如何制作 UHF 十九单元电视天线? | 118 |
| 108. 如何制作 UHF 二十单元电视天线? | 119 |
| 109. 如何制作 UHF 二十五单元电视天线? | 120 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| 110. 如何制作 UHF 三十三单元电视天线? | 121 |
| 111. 如何制作 UHF 四十五单元电视天线? | 121 |
| 112. 如何制作 UHF 反射器电视天线? | 123 |
| 113. 如何制作 UHF 多环电视天线? | 124 |
| 114. 如何制作 UHF 对数周期电视天线? | 125 |
| 115. 如何制作 UHF 微带电视天线? | 126 |
| 116. 何谓 V-U 电视天线? | 130 |
| 117. 如何制作 V-U 三单元电视天线? | 130 |
| 118. 如何制作 V-U 七单元电视天线? | 130 |
| 119. 如何制作 V-U 八单元电视天线? | 132 |
| 120. 如何制作 V-U 九单元电视天线? | 133 |
| 121. 如何制作 V-U 十一单元电视天线? | 134 |
| 122. 如何制作 V-U 十二单元电视天线? | 135 |
| 123. 如何制作 V-U 十六单元电视天线? | 136 |
| 124. 如何制作 V-U 十七单元电视天线? | 136 |
| 125. 如何制作 V-U 十八单元电视天线? | 137 |
| 126. 如何制作 V-U 对数周期电视天线? | 138 |
| 127. 架设 V-U 电视天线应注意哪些问题? | 140 |
| 128. 何谓卫星电视接收天线? 它有何特点? | 140 |
| 129. 何谓同步卫星? | 140 |
| 130. 普通电视机能收看卫星电视节目吗? | 141 |
| 131. 卫星电视广播有何特点? | 141 |
| 132. 卫星电视广播系统由哪些部分组成? | 141 |
| 133. 卫星电视广播频段是如何划分的? | 144 |
| 134. 在我国能收到哪些卫星电视广播? | 147 |
| 135. 普通电视机需加装哪些装置才能收看卫星电视? | 154 |
| 136. 何谓 C 波段卫星电视广播? | 155 |
| 137. 全世界都有哪些 C 波段电视广播卫星? | 157 |
| 138. 接收卫星电视应如何解决电视制式问题? | 162 |
| 139. 常用卫星电视接收天线有几种形式? | 165 |
| 140. 如何制作 L 波段卫星电视接收天线? | 166 |
| 141. 如何制作 S 波段卫星电视接收天线? | 178 |
| 142. 如何制作 C 波段卫星电视接收天线? | 180 |
| 143. 如何制作 Ku 波段卫星电视接收天线? | 184 |
| 144. 如何安装使用卫星电视接收机? | 191 |
| 145. 如何选择卫星电视接收天线? | 200 |
| 146. 如何进行卫星电视天线的地基施工? | 201 |
| 147. 如何安装卫星电视天线? | 201 |
| 148. 如何确定卫星电视天线的方向? | 202 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| 149. 如何调整卫星电视天线? | 205 |
| 150. 如何进行卫星电视天线的极化调整? | 223 |
| 151. 对卫星电视接收天线有哪些要求? | 224 |
| 152. 各种卫星电视天线有何优缺点? | 225 |
| 153. 各种卫星电视天线的增益和效率如何? | 226 |
| 154. 抛物面天线的直径与增益之间有何关系? | 226 |
| 155. 各种平面天线的性能及优缺点如何? | 232 |
| 156. 何谓 Ku 波段卫星电视广播? | 232 |
| 157. 全世界都有哪些 Ku 波段电视广播卫星? | 234 |
| 158. 何谓卫星电视广播的极化方式? | 241 |
| 159. 卫星电视广播与地面电视广播有何区别? | 241 |
| 160. 卫星电视广播所使用的各波段名称是什么? | 242 |
| 161. 何谓全向电视天线? 它有何特点? | 242 |
| 162. 如何制作 J 型全向电视天线? | 242 |
| 163. 如何制作圆锥形全向电视天线? | 243 |
| 164. 如何制作旋转场全向电视天线? | 243 |
| 165. 如何制作对数周期全向电视天线? | 245 |
| 166. 如何制作多环全向电视天线? | 246 |
| 167. 如何制作盘锥形全向电视天线? | 246 |
| 168. 如何制作平面全向电视天线? | 247 |
| 169. 何谓闭路电视系统? | 247 |
| 170. 闭路电视系统由哪些部分组成? | 247 |
| 171. 何谓天线放大器? 有何技术特性? | 249 |
| 172. 如何制作 VHF 天线放大器? | 251 |
| 173. 如何制作 UHF 晶体管天线放大器? | 256 |
| 174. 如何制作 V-U 全频道天线放大器? | 258 |
| 175. 频道放大器有何作用? | 263 |
| 176. 系列混合器有何作用? | 264 |
| 177. 频道转换器有何作用? | 264 |
| 178. 调制器有何作用? | 265 |
| 179. 分配器有何作用? | 266 |
| 180. 分支器有何作用? | 267 |
| 181. 宽带放大器有何作用? | 267 |
| 182. 怎样安装家庭闭路电视? | 267 |
| 183. 农村怎样安装闭路电视? | 271 |
| 184. 宿舍怎样安装闭路电视? | 274 |
| 185. 学校怎样安装闭路电视? | 275 |
| 186. 何谓有源电视天线? 它有何特点? | 277 |
| 187. 如何制作 VHF 有源电视天线? | 277 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| 188. 如何制作 UHF 有源电视天线? | 278 |
| 189. 如何制作 V-U 有源电视天线? | 278 |
| 190. 何谓电视图像五级标准? | 279 |
| 191. 汽车点火系统辐射干扰是怎样产生的? | 279 |
| 192. 电车辐射干扰有何特点? 如何抑制? | 280 |
| 193. 广播电台谐波干扰是如何产生的? | 280 |
| 194. 何谓电视台同频干扰? 如何抑制? | 281 |
| 195. 何谓电视台邻频干扰? 如何抑制? | 281 |
| 196. 飞机反射干扰是怎样产生的? 如何抑制? | 282 |
| 197. 雷达干扰是怎样产生的? 如何抑制? | 283 |
| 198. 重影是怎样产生的? 如何消除? | 284 |
| 199. 照明设备干扰是怎样产生的? 如何抑制? | 284 |
| 200. 图像质量及接收场强之间有何关系? | 285 |
| 201. 各种电视天线的增益为多少分贝? | 285 |
| 202. 什么叫分贝? 它与倍数如何换算? | 287 |
| 203. 什么叫功率增益、电压增益和电流增益? | 290 |
| 204. 彩色电视机分为几类? | 291 |
| 205. 彩色电视机与黑白电视机有何异同? | 291 |
| 206. 什么是亮度? 如何调整? | 291 |
| 207. 什么是对比度? 如何调整? | 291 |
| 208. 什么是色饱和度? 如何调整? | 292 |
| 209. 什么是音量和音调? 如何调整? | 292 |
| 210. 什么是行同步? 如何调整? | 292 |
| 211. 什么叫场同步? 如何调整? | 292 |
| 212. 什么是频道预选器? 如何调整? | 292 |
| 213. 何谓遥控器? 如何使用? | 293 |
| 214. 如何判断电视机的灵敏度? | 294 |
| 215. 如何判断电视机的伴音质量? | 294 |
| 216. 如何检查电视机的光栅质量? | 294 |
| 217. 什么叫幅型? 如何检查幅型失常? | 294 |
| 218. 电视机与录像机应如何连接? | 294 |
| 219. 如何观看录像节目和录制电视节目? | 294 |
| 220. 如何收看与录像内容不同频道的电视节目? | 295 |
| 221. 如何根据自己的彩色电视机来选购录像机? | 295 |
| 222. 何谓高清晰度电视? | 295 |
| 223. 何谓立体声双伴音电视? | 295 |
| 224. 何谓多画面电视? | 295 |
| 225. 何谓立体电视? | 296 |
| 226. 什么叫立式直角平面彩电? 有何特点? | 296 |

-
227. 选购彩色电视机应注意哪些问题? 296
228. 怎样确认原装彩色电视机? 297
229. 使用彩色电视机应注意哪些问题? 297
230. 如何调整彩色电视机? 298
231. 为什么电视机只能接收本地电视节目? 300
232. 为什么夏天有时能收到外国的电视节目? 300
233. 为什么彩色电视机有时会出现人脸变色现象? 300
234. 能否利用电视机来收听调频广播? 301
235. 彩色电视机的主要指标有哪些? 301
236. 普通彩色电视机与彩色电视监视器有何异同? 304
237. 彩色显像管损坏后能修复吗? 304
238. 如何判断彩色显像管的老化程度? 304
239. 彩色显像管能自爆吗? 304
240. 国产彩色电视机能用多少年? 305
241. 怎样在房间里布置彩色电视机? 305
242. 在多远距离观看彩色电视机最合适? 305
243. 怎样计算彩色电视机耗电量及电费? 305
244. 怎样用录音机录制电视伴音? 306
245. 彩色电视机上的拉杆天线为什么有麻电感? 306
246. 从国外带回的彩色电视机使用时应注意什么问题? 306
247. 常见的进口彩色电视机有哪些厂家与型号? 306
248. 彩色电视机为什么不能接地线? 307
249. 冬季使用彩色电视机应注意哪些问题? 307
250. 彩色电视机为什么不宜自己另接耳机? 307
251. 为什么手摸彩色电视机荧光屏, 会听到劈啪声? 307
252. 彩色电视机出现色斑怎么办? 307
253. 彩色电视机噪波点太大怎么办? 307
254. 彩色电视机内积有灰尘怎么办? 308
255. 如何处理电视机最简单的故障? 308
256. 电视机电解电容器坏了怎么办? 308
257. 如何检查电视机的天线插头? 308
258. 如何检查电视机的扬声器? 308
259. 如何掌握检修电视机的基本方法? 308
260. 彩色电视机送修前后应注意哪些问题? 317
261. 何谓逐行扫描? 它有何特点? 317
262. 何谓隔行扫描? 它有何特点? 317
263. 何谓全电视信号? 317
264. 我国电视机的行频为多少? 317
265. 我国电视机的场频为多少? 317

| | |
|---|-----|
| 266. 我国电视机的图像中频为多少? | 318 |
| 267. 我国电视机的伴音中频为多少? | 318 |
| 268. 我国电视机的第二伴音中频为多少? | 318 |
| 269. 我国电视广播的频率范围包括多少频道? | 318 |
| 270. 我国电视图像及伴音各采用什么调制方式? | 318 |
| 271. 为什么电视机要采用超外差式? 它有何优点? | 318 |
| 272. 何谓内载波方式? | 318 |
| 273. 为什么伴音采用内载波方式? | 318 |
| 274. 电视机高频头包括哪些部分? | 318 |
| 275. 高放有什么作用? | 318 |
| 276. 本机振荡器有什么作用? | 319 |
| 277. 混频器有什么作用? | 319 |
| 278. 图像中频放大器有什么作用? | 319 |
| 279. 图像检波器有什么作用? | 319 |
| 280. 预视放有什么作用? | 319 |
| 281. 视频放大器有什么作用? | 319 |
| 282. 伴音通道包括哪些电路? | 319 |
| 283. 伴音中放有什么作用? | 319 |
| 284. 限幅器有什么作用? | 319 |
| 285. 鉴频器有什么作用? | 319 |
| 286. 伴音低放有什么作用? | 320 |
| 287. 何谓 ANC 电路? 它有什么作用? | 320 |
| 288. 何谓 AGC 电路? 它有什么作用? | 320 |
| 289. 同步分离电路有什么作用? | 320 |
| 290. 场扫描电路包括哪些部分? | 320 |
| 291. 场振荡器有什么作用? | 320 |
| 292. 场推动级有什么作用? | 320 |
| 293. 场输出级有什么作用? | 320 |
| 294. 行扫描电路包括哪些部分? | 320 |
| 295. 行振荡电路有什么作用? | 320 |
| 296. 行推动级有什么作用? | 321 |
| 297. 行输出级有什么作用? | 321 |
| 298. 电视机图像通道由哪些电路组成? | 321 |
| 299. 为什么从外国带回来的电视机有的会遇到没有彩色的现象? | 321 |
| 300. 为什么从外国带回来的电视机有的会遇到收不着低频道电视台信号的情况? | 321 |

1. 何谓电视频道?

【答】:所谓电视频道是指电视台所使用的频率范围,不同制式其频带宽度不同,主要取决于视频带宽和伴音信号所占有的频带宽度。我国电视标准规定:每个电视频道的带宽为 8MHz,相当于收音机中每个电台所占有的通频带。与此同时,与收音机中的长波、中波及短波相似,电视广播又划分成甚高频段(VHF)、特高频段(UHF)及超高频段(SHF)。

我国规定在甚高频段划分为 1~12 频道,在特高频段划分为 13~68 频道。凡能接收 VHF 及 UHF 的电视机,称为全频道电视机。超高频段用于卫星电视广播,目前美国、日本等国家已开始使用 SHF 电视广播。

2. 我国电视频道是如何划分的?

【答】:我国电视频道的划分见表 1。

表 1 中国电视频道

| 电视频道 | 频率范围 (MHz) | 中心频率 (MHz) | 图像载频 (MHz) | 伴音载频 (MHz) |
|------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 48.5~56.5 | 52.5 | 49.75 | 56.25 |
| 2 | 56.5~64.5 | 60.5 | 57.75 | 64.25 |
| 3 | 64.5~72.5 | 68.5 | 65.75 | 72.25 |
| 4 | 76~84 | 80 | 77.25 | 83.75 |
| 5 | 84~92 | 88 | 85.25 | 91.75 |
| 6 | 167~175 | 171 | 168.25 | 174.75 |
| 7 | 175~183 | 179 | 176.25 | 182.75 |
| 8 | 183~191 | 187 | 184.25 | 190.75 |
| 9 | 191~199 | 195 | 192.25 | 198.75 |
| 10 | 199~207 | 203 | 200.25 | 206.75 |
| 11 | 207~215 | 211 | 208.25 | 214.75 |
| 12 | 215~223 | 219 | 216.25 | 222.75 |
| 13 | 470~478 | 474 | 471.25 | 477.75 |
| 14 | 478~486 | 482 | 479.25 | 485.75 |
| 15 | 486~494 | 490 | 487.25 | 493.75 |
| 16 | 494~502 | 498 | 495.25 | 501.75 |
| 17 | 502~510 | 506 | 503.25 | 509.75 |
| 18 | 510~518 | 514 | 511.25 | 517.75 |
| 19 | 518~526 | 522 | 519.25 | 525.75 |
| 20 | 526~534 | 530 | 527.25 | 533.75 |
| 21 | 534~542 | 538 | 535.25 | 541.75 |
| 22 | 542~550 | 546 | 543.25 | 549.75 |
| 23 | 550~558 | 554 | 551.25 | 557.75 |
| 24 | 558~566 | 562 | 559.25 | 565.75 |
| 25 | 604~612 | 608 | 605.25 | 611.75 |
| 26 | 612~620 | 616 | 613.25 | 619.75 |
| 27 | 620~628 | 624 | 621.25 | 627.75 |
| 28 | 628~636 | 632 | 629.25 | 635.75 |
| 29 | 636~644 | 640 | 637.25 | 643.75 |
| 30 | 644~652 | 648 | 645.25 | 651.75 |

(续表)

| 电视 频道 | 频率范围 (MHz) | 中心频率 (MHz) | 图像载频 (MHz) | 伴音载频 (MHz) |
|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 31 | 652~660 | 656 | 653.25 | 659.75 |
| 32 | 660~668 | 664 | 661.25 | 667.75 |
| 33 | 668~676 | 672 | 669.25 | 675.75 |
| 34 | 676~684 | 680 | 677.25 | 683.75 |
| 35 | 684~692 | 688 | 685.25 | 691.75 |
| 36 | 692~700 | 696 | 693.25 | 699.75 |
| 37 | 700~708 | 704 | 701.25 | 707.75 |
| 38 | 708~716 | 712 | 709.25 | 715.75 |
| 39 | 716~724 | 720 | 717.25 | 723.75 |
| 40 | 724~732 | 728 | 725.25 | 731.75 |
| 41 | 732~740 | 736 | 733.25 | 739.75 |
| 42 | 740~748 | 744 | 741.25 | 747.75 |
| 43 | 748~756 | 752 | 749.25 | 755.75 |
| 44 | 756~764 | 760 | 757.25 | 763.75 |
| 45 | 764~772 | 768 | 765.25 | 771.75 |
| 46 | 772~780 | 776 | 773.25 | 779.75 |
| 47 | 780~788 | 784 | 781.25 | 787.75 |
| 48 | 788~796 | 792 | 789.25 | 795.75 |
| 49 | 796~804 | 800 | 77.25 | 803.75 |
| 50 | 804~812 | 808 | 805.25 | 811.75 |
| 51 | 812~820 | 816 | 813.25 | 819.75 |
| 52 | 820~828 | 824 | 821.25 | 827.75 |
| 53 | 828~836 | 832 | 829.25 | 835.75 |
| 54 | 836~844 | 840 | 837.25 | 843.75 |
| 55 | 844~852 | 848 | 845.25 | 851.75 |
| 56 | 852~860 | 856 | 853.25 | 859.75 |
| 57 | 860~868 | 864 | 861.25 | 867.75 |
| 58 | 868~876 | 872 | 869.25 | 875.75 |
| 59 | 876~884 | 880 | 877.25 | 883.75 |
| 60 | 884~892 | 888 | 885.25 | 891.75 |
| 61 | 892~900 | 896 | 893.25 | 899.75 |
| 62 | 900~908 | 904 | 901.25 | 907.75 |
| 63 | 908~916 | 912 | 909.25 | 915.75 |
| 64 | 916~924 | 920 | 925.25 | 923.75 |
| 65 | 924~932 | 928 | 925.25 | 931.75 |
| 66 | 932~940 | 936 | 933.25 | 939.75 |
| 67 | 940~948 | 944 | 941.25 | 947.75 |
| 68 | 948~956 | 952 | 949.25 | 955.75 |

3. 我国电视台使用哪些频道?

【答】:我国各地电视台使用的频道见表 2。

表 2 各地电视台使用频道

| 省市区 | 电视台 | 频道 | 省市区 | 电视台 | 频道 | 省市区 | 电视台 | 频道 |
|-----|-----|-------|---------|-------|---------|----------|------|-----|
| 直辖市 | 北京 | 2,6,8 | 湖北省 | 宜昌 | 4 | 陕西省 | 汉中 | 2 |
| | 天津 | 5,12 | | 樊城 | 4 | | 西安 | 4,8 |
| 河北省 | 上海 | 5,8 | 黄石 | 4,8 | 甘肃省 | 延铜 | 2 | |
| | 重庆 | 2 | 十堰 | 1 | | 宝鸡 | 2 | |
| | 唐承 | 张家 | 4 | 湖南省 | 黄冈 | 5 | 天水 | 2 |
| | | 邢家 | 4 | | 咸宁 | 8 | | 州门 |
| | | 秦皇 | 6 | 沙德 | 1 | 甘肃省 | 兰州 | 7 |
| | | 家庄 | 7 | | 衡阳 | | | |
| 保定 | 1 | 岳阳 | 2 | 水州 | 4,8 | | | |
| 邯郸 | 4 | 南 | 1 | | | 门 | 6 | |
| 沧州 | 4 | | | | | | | |
| | 德州 | 3 | | | | | | |
| 河南省 | 洛阳 | 5 | 广东省 | 韶关 | 5 | 青海省 | 西宁 | 4 |
| | 南店 | 1 | | 湛江 | 4,6 | | | |
| | 驻信 | 2 | | 汕海 | 4 | 云南省 | 昭通 | 9 |
| | 商开 | 1 | | 珠海 | 8 | | | |
| 郑 | 5 | 深广 | 6 | 昆明 | 8 | | | |
| | 5 | | 2,8 | | | 楚雄 | 5 | |
| | 2 | | | 威旧 | 4 | | | |
| 山东省 | 济南 | 2 | 四川省 | | | 成都 | 2 | 安徽省 |
| | 青烟 | 4 | | 宜宾 | 5 | 芜马 | 2 | |
| | 烟台 | 1 | | 都 | 12 | | | 安山 |
| | | 10 | | 六水 | 4,9 | 庆阳 | 1 | |
| 山西省 | 阳泉 | 4 | 贵州省 | 遵义 | 2 | | | 阜铜 |
| | 运临 | 5 | | 都六 | 5 | 合 | 5 | |
| | 太 | 2 | | 匀枝 | 2 | | | 湖北 |
| | 大 | 5,7 | | 城城 | 12 | 山 | 6 | |
| | 长 | 5 | | 阳义 | 4,9 | | | 庆 |
| | 治 | 5 | | 顺 | 2 | 陵 | 4 | |
| 江苏省 | 泰州 | 12 | 吉林省 | 长春 | 2,7 | | | 安徽省 |
| | 镇江 | 1 | | 吉林 | 4 | 铜 | 5 | |
| | 常州 | 5 | | 延吉 | 1 | | | 合 |
| | 无锡 | 9 | | 四平 | 1 | 内蒙古 | 呼和浩特 | |
| | 南通 | 2,13 | | 辽源 | 6 | | | 包头 |
| | 连云港 | 4 | | 通化 | 5 | 海 | 5 | |
| | 2 | 城 | 12 | 辽 | 1 | | | |
| | 1 | | | | | | | |
| 浙江省 | 杭州 | 6 | 黑龙江省 | 哈尔滨 | 1,8 | 新疆维吾尔自治区 | 乌鲁木齐 | 5,8 |
| | 金华 | 2 | | 齐齐哈尔 | 2 | | | |
| 辽宁省 | 大连 | 4,8 | | 安达 | 4,10 | 江西省 | 南昌 | 4 |
| | 沈阳 | 16,28 | | 牡丹江 | 4 | | | |
| | 抚顺 | 5,10 | 宜春 | 4 | 吉安 | 4 | | |
| | 鞍山 | 2,4 | 西岗 | 4 | | | 安 | 4 |
| | 丹东 | 9 | 鹤岗 | 2 | 宁夏回族自治区 | 银川 | | |
| | 营口 | 5,10 | 双山 | 5 | | | 石嘴山 | 4,2 |
| 阜新 | 5 | 佳木斯 | 4 | 西藏自治区 | 拉萨 | 6,8 | | |
| 锦州 | 4 | | | | | | 福建省 | 福州 |
| 辽阳 | 1 | | | 厦 | 4 | | | |
| | 4 | | | | | 泉州 | 2 | |
| | 1 | | | | | | | |
| | | | 广西壮族自治区 | 柳州 | 4 | | | |
| | | | | 南宁 | 8 | | | |

4. 电视接收天线有什么作用?

【答】:天线是电视接收所必不可少的,它具有下述作用:

- (1)天线的主要功能是接收电波,它是联系自由空间与接收机的重要设备。
- (2)天线还具有阻抗匹配作用,它使天线所接收到的信号功率最大程度地传输至接收机。
- (3)天线又是一个空间滤波装置,它能提高对信号频率的选择作用。
- (4)天线还是个极化器件,它可以有选择地接收一定极化方式电视信号。

5. 电视机对天线有哪些要求?

【答】:为了保证良好的电视接收,要求电视接收天线具备下述条件:

(1)足够的天线增益。天线增益反映了天线接收信号的能力,当电视接收天线的增益不足时,不仅图像对比度弱,而且伴音音量也受到影响,严重时,甚至会使扫描系统失去同步。

(2)良好的频率特性。为了获得清晰的电视图像和良好的伴音,要求电视接收天线的频带宽度不低于 8MHz。众所周知,电视图像的垂直清晰度由扫描行数所决定,水平清晰度由整个电视系统的通频带所决定。因此,当天线的频率特性不好时,必将引起水平清晰度下降。接收彩色电视时,接收天线频带过窄还将使彩色副载波受到抑制,使电视机无法重现彩色的画面。

(3)较好的方向性。接收天线的方向性与电视接收质量的关系很大。在大多数情况下,电视接收天线必须朝向电视台。在有干扰和重影的情况下,选择天线的正确指向尤为重要。

此外,接收天线、馈线和电视接收机三者之间必须保持阻抗匹配和正确连接。还应满足一般天线的共同要求:足够的机械强度;较小的天线尺寸;较轻的重量;制造装置简便;造价低廉。

6. 如何选择电视接收天线?

【答】:为了保证良好的图像质量,必须具有足够的场强,场强值的大小通常可按强、中、弱、微四级标准来衡量。

当接收地点的场强值在 50mV/m 以上时为强信号地区。在电视台附近的地区几乎都具有这么大的场强,即使使用最简单的室内天线也能收到相当强的电视信号。但信号太强容易产生过荷失真,使图像失去细节,并缺少中间色调。而且在强信号地区使用室内天线,人体的影响较大,甚至人在室内走动也会改变图像的对比度。这种情况在距电视台 1km 以内是经常发生的。

场强在 5mV/m~50mV/m 之间为中信号地区,大部分市内接收都处于这一范围。在中信号地区,电视信号的场强与许多因素有关,因此,天线的选择应考虑各种因素的影响。这些因素包括:电视机灵敏度、周围干扰电平、天线的有效高度、电视台发射功率、接收距离和环境等。

在电视机灵敏度为 300 μ V,电视台的发射功率为 10kW 的情况下,距电视台 10km~

20km 以内可使用 20m 高的折合振子室外天线。在 10km~15km 的范围内可使用上述高度的二单元八木天线,在 15km~20km 距离内使用等高度的三单元八木天线。距电视台 20km~25km,可采用接收天线高度为 20m 的四单元八木天线。如果接收距离在 25km~40km,可使用 20m 高的五单元八木天线。

场强值在 0.5mV/m ~ 5mV/m 之间为弱信号区,一般市郊附近的电视接收常处于这种状态。由于信号较弱,需要使用七单元八木天线或双层五单元八木天线,并选择较高的架设地点。

场强值在 0.5mV/m 以下为微信号区,处在可视距离以外的大部分地区都属于这种情况。由于距离很远,电视信号的传播情况和场强的变化规律比较复杂,因此应通过实验选择天线场地和天线的高度。

在微场强区需要使用增益系数很大的双层双列多单元八木天线或菱形天线。在条件允许的情况下,也可采用独立的图像接收天线和伴音接收天线,并用单独的图像接收机和伴音接收机进行接收。

一般黑白电视机所用的接收天线也适用于彩色电视机。但是,为了获得鲜艳清晰的彩色,不宜使用低劣的天线。

彩色电视接收机最好不使用室内天线。由于室内常常存在反射波及干涉波等影响,使天线系统的频率特性明显变坏,造成不应有的加重和去加重效应,从而导致彩色重放质量下降。

天线系统出现明显的相移,对彩色电视接收是特别有害的。虽然我国彩色电视采用的 PAL 制并不像美国及日本等国家所使用的 NTSC 制那样对相位比较敏感,但是仍然需要尽量减少相移。为此,天线及馈电系统应力求达到良好的匹配。

彩色电视机不宜使用频带过窄的高增益电视天线,否则将使处在高频端的彩色副载波受到损害,从而导致彩色饱和度不足,严重时无法再现彩色画面。

7. 架设电视天线时应注意哪些问题?

【答】: 架设电视天线时应注意下述问题:

(1)尽可能提高天线架设高度,并保证天线准确地指向电视台,从而获得良好的信噪比。

在环境复杂和偏远接收地区,在楼房耸立的城市,由于空间电场分布错综复杂,正确的天线高度和方向必须在实践中根据具体情况加以选定。

(2)天线应远离噪音源和高压线。当干扰特别严重时,可采用锐定向电视接收天线或抗干扰天线。遇有雷达和其他通讯设备干扰时,应注意调整天线的方向。在调整无效的情况下,可使用抗干扰滤波器。

(3)天线与电视台之间应避免高大建筑物的遮挡。处于楼房又背向电视台的用户,应把接收天线架设在面向电视台的正面或安装在平台上。

为了避免建筑物对电磁波的反射,电视接收天线的侧面和后面不应有高大的反射体,尤其要回避带有金属屋顶的楼房。电视天线距离建筑物的最小距离不能小于 1 个波长。

(4)距离电视台不很远时,可以使用室内天线,对天线和馈线的匹配可以放宽要求,甚至不进行匹配。然而,这时室内物体的反射作用特别明显,为此,需要适当选择天线的位置

和方向。为了减少上述不利影响,可采取对称馈线。

室内天线最好放在朝向电视台的窗户附近,能明显改善图像对比度和伴音音量。

(5)力求缩短馈线长度,尽量避免馈线拐弯,不仅能减少信号损失,而且能降低天线造价。

(6)天线馈线引进室内时,需避开市电供电线。若使用带状平行电缆,隔半米应扭转一次,借以降低干扰电平。

带状平行电缆引入线必须远离金属天线杆和砖、瓦、墙壁,以防止这些物体对电磁波能量的吸收和旁路。通常,上述馈线与大型金属物体的最短距离应不小于 $1/2$ 波长。

采用同轴电缆作馈线时,芯线与金属屏蔽层的绝缘应完全可靠,尤其在接头处更须认真检查,并应注意防水。

(7)天线与馈电系统必须匹配和对称一致,使用带状平行电缆作馈线的尤其要注意匹配。带状平行电缆失配可用下述简易方法检查。

在接收电视时,将闭合的短路铜环从电视机的输入端起,沿着馈线向前移动。如果在某一位置出现信号增强,而在另一位置出现信号减弱,则表明馈电系统失配,应加以改善。附加匹配线段是利用 2m 长的带状平行电缆制成的,其中包裹一层闭合的 1cm 宽的薄铜片,适当调节和移动薄铜片的位置,即可获得最好的图像质量。

(8)天线杆应有足够的机械强度,并保证馈线连接牢固可靠。当采用金属拉线加固天线时,应使用绝缘子,不然,天线的电特性将受影响。必须保证天线在有风的情况下也不摆动,否则电视图像将难以稳定。

(9)有些电视机没有电源变压器,若天线插孔带电,天线与电视机输入回路之间应加装隔离电容器。此外,为了安全,在调整天线方位时,应将电视机的电源线从插口中拔出。

8. 电视天线有哪些主要参数?

【答】:众所周知,电视发射天线与电视接收天线之间具有可逆的互易性,因此对于同一天线来说,无论用于接收或用于发射,其天线参数都将保持不变。为了便于阐述,下面以发射天线为例来说明天线的主要参数:

(1)输入阻抗。天线馈电点的高频电压 U_A 与高频电流 I_A 的比值称为天线输入阻抗 R_{in}

$$R_{in} = \frac{U_A}{I_A} \quad \text{或} \quad R_{in} = R + jX$$

式中 R 为输入阻抗的有功分量,即电阻部分。 X 为输入阻抗的无功分量,即电抗部分。

(2)方向图。天线的方向图说明天线辐射能量在空间的分布。

对于接收天线而言,方向图形表征它所感应的电动势与接收方向的对应关系。

方向图是以接收场强的最大值为 1,其他方向用最大值的百分数来表示。它可以用直角坐标来绘制,也可用极坐标来表征。最常用的是水平方向图,有时也用垂直方向图。

(3)波瓣宽度。波瓣宽度又称波束宽度,它表征天线方向性的强弱。显然,波瓣宽度越小,天线的方向性就越好,因此,在这种情况下,天线具有较高的增益,并能更有效地削弱从非接收方向传来的各种干扰。