

钦州市人民政府办公室关于印发钦州市 5G 通信基础设施专项规划(2023—2025 年)的通知

钦政办〔2023〕43 号

各县、区人民政府，各开发区、管理区管委，市直各委、办、局：

经市人民政府同意，现将《钦州市 5G 通信基础设施专项规划（2023—2025 年）》印发给你们，请认真组织实施。

2023 年 12 月 29 日

（本文有删减）

钦州市 5G 通信基础设施专项规划

(2023—2025 年)

第一章 总则

第一条 规划范围

本次规划范围为钦州市行政管辖范围所有区域，包括灵山县、浦北县、钦南区、钦北区以及自贸区钦州港片区，总面积 10897 平方公里。

其中钦州市中心城区、自贸区钦州港片区和平陆运河沿线的总体规划、控制性详细规划所确定的规划范围为本次规划的重点区域。

第二条 规划对象

本规划通信基础设施分为无线和有线两部分。

无线部分主要为移动通信基站，分为宏站、微站、室分，其中宏站又分为地面站、楼面站。

有线部分主要为通信机房、通信管道、通信光缆、光交箱、通信杆路，其中通信机房又分为核心机房、汇聚机房、综合接入机房。

第三条 规划年限

规划年限为 2023—2025 年。

第四条 规划场景类型

根据无线传播特性，结合钦州市地貌特点和城市发展规划，

将规划区归类为以下 4 种场景类型：密集市区、一般市区、郊区、农村。

密集市区是指城市的中央商务区。区域内中高层建筑物较多，楼宇分布较为密集，建筑物平均高度明显高于周围。区域内人口密度极高，话务量大，高端用户所占的比例高，对数据业务有较高需求。由于楼宇分布密集，无线传播环境复杂，导致穿透损耗很大，容易形成无线信号弱覆盖甚至是无覆盖区域。

一般市区同样属于城市区域，有较密集的楼宇分布，但以中低层建筑为主。区域内人口较密集，有一定的数据业务需求，对网络质量要求较高。

郊区为城市的边缘，区域内以低层建筑为主，建筑不密集。对于郊区，网络以覆盖为主，兼顾容量的热点需求。各个县区中心城区周边的乡镇及其他乡镇的中心区域、工业园等均适用于郊区的场景。

农村区域人口、房屋分布较为稀疏，区域内多有山体、林地、耕地等。对于农村区域，无线网络以覆盖为主，移动通信基站覆盖半径较大。乡镇的边缘区域、行政村、自然村、林地、耕地等均适用于农村场景。

第五条 规划目标

规划期末（2025 年）无线、宽带网络对区域内有效覆盖面积覆盖率应达 100%；城市主干道路的通信管道覆盖率应达 100%；城区、乡镇、行政村实现多家运营商宽带覆盖率达 100%，新建机房及管道共建共享率目标达到 80%。

通过合理规划、统一建设，实现通信基础设施的共建共享，降低工程造价，减少工程协调成本，提高投资效率。

通过合理规划，使通信基础设施适应各区域的特点和功能布局。最终提供安全可靠、开放灵活、可扩展、可重复利用和充分适应新技术发展的宽带数字通信系统，高质量地满足区域快速发展的通信需求，提高城市竞争力，支撑全市经济社会持续发展。

满足建设资源节约型、环境友好型社会的要求，通过统一规划，促进通信基础设施共建共享，节约土地、能源和原材料的消耗，保护自然环境和景观，减少重复建设，提高通信基础设施利用率。

第六条 规划原则

政府引导，企业运作；依托现状，构建 5G；深化应用，服务社会；统筹规划，分步实施；统一规范，有效监管；保障安全，促进发展。

第七条 规划路线

本规划采用城市差异化覆盖的技术路线，将城市规划因子引入传统的无线规划模型中。在进行移动通信基站站址规划时，充分对城市规划进行分析，明确地块的用途，结合实际无线网络情况，制定不同地块的覆盖需求及重点。同时在评估规划结果时，改变单纯从网络关键指标分析的形式，引入城市要素因子，全面地对网络进行评估。

第八条 全市通信基础设施发展目标

根据《工业和信息化部关于推动 5G 加快发展的通知》（工

信部通信〔2020〕49号）要求，全力推进5G网络建设、应用推广、技术发展和安全保障，充分发挥5G新型基础设施的规模效应和带动作用，并结合全市信息通信业、5G基础设施的发展目标，采取强有力措施，着力解决5G基础设施建设的突出问题，努力实现突破性进展，推动全市5G基础设施建设水平取得大幅提升，提升全市5G信息化水平。

表 1-1 规划期钦州市通信基础设施发展目标表

指标类别	指标名称	单位	2022 年 现状	2023 年 目标	2024 年 目标	2025 年 目标
物理站址	累计建成基站（含宏站、微站、室分）	万个	0.84	1.28	1.82	2.34
结构类	城区主干道路管道覆盖率	%	99	100	100	100
	每综合接入机房覆盖距离	公里	2.99	2.61	2.48	2.35
	每光交接箱覆盖距离	米	752	695	654	614
	城区光宽带网络覆盖率	%	98	100	100	100
服务水平	城区光纤入户率	%	94	95	95	96
	城市固定宽带接入能力	Mbps	1130	1160	1210	1270
	农村固定宽带接入能力	Mbps	113	116	122	127

第二章 通信基础设施现状分析

第九条 通信机房现状

截至2022年底，全市4家通信运营商共有通信重要机房（一类）21个，核心层机房（二类）304个，汇聚机房（三类）159

个，综合业务接入机房（四类）2个。

表 2-1 钦州市规划区现状通信机房资源统计表

县区	一类	二类	三类	四类
灵山县	5	79	52	0
浦北县	4	61	28	0
钦南区	6	104	56	0
钦北区	6	60	23	2
总计	21	304	159	2

第十条 通信管道网现状

截至 2022 年底，全市共有 428 段通信管道，总计 565.43 管程公里，整体情况如下：

表 2-2 钦州市规划区通信管道资源现状表

县区	灵山县	浦北县	钦南区	钦北区	总计
管道段落数	65	45	211	107	428
管道总长度（管程公里）	104.29	61.47	299.22	100.45	565.43

第十一条 通信光交结点现状

截至 2022 年底，全市共有通信光交箱 1733 个，整体情况如下：

表 2-3 钦州市规划区通信光交箱资源情况表

县区	灵山县	浦北县	钦南区	钦北区	合计
光交节点（个）	528	242	612	351	1733

第十二条 通信杆路现状

通信杆路主要分布于郊外，沿国道公路、省道公路、县道公路及农村公路建设。用于基站接入、集团客户接入、家庭用户接入的光缆布放。现有杆路绝大部分为运营商自建，基本上无共建杆路，后续新建通信杆路应以共建共享为主，整体情况如下：

表 2-4 钦州市规划区通信杆路资源情况表

县区	灵山县	浦北县	钦南区	钦北区	合计
杆路段落数	381	310	182	112	985
杆程公里数	3627.01	2969.32	1788.51	1111.15	9495.99

第十三条 通信基站现状

截至 2022 年底，全市 5G 宏站物理站点数为 2042 个，整体情况如下：

表 2-5 钦州市规划区现网 5G 宏站统计表（单位：个）

县区	市区	县城	乡镇	农村	总计
灵山县	0	135	95	323	553
浦北县	0	85	73	244	402
钦南区	427	0	42	188	657
钦北区	174	0	67	189	430
总计	601	220	277	944	2042

目前全市 5G 室分物理站点数为 360 个，室分建设数量如下：

表 2-6 钦州市规划区 5G 室分统计表

县区	党政机关	公共场所	交通枢纽	商场超市	宾馆酒店	商务办公	校园	医院	娱乐场所	住宅小区	总计
灵山县	5	0	0	6	2	4	4	9	0	11	41
浦北县	3	0	0	4	2	3	3	3	0	9	27
钦南区	13	2	2	13	11	37	32	15	3	55	183
钦北区	14	8	2	6	8	8	4	4	2	53	109
总计	35	10	4	29	23	52	43	31	5	128	360

第三章 规划思路及原则

第十四条 总体规划思路

按照市国土空间总体规划，聚焦双千兆宽带城市品牌，结合产业布局和发展趋势，市、县区联合，分级形成 5G 基站体系。

第十五条 通信机房规划思路

1. 通信机房规划坚持共建共享的建设原则，同时满足网络安全性要求，在规划过程中综合考虑各家运营商对于机房位置及机房面积的需求。

2. 以光纤接入技术作为通信机房规划基点，综合地块用地性质及用户分布考虑机房覆盖范围和机房面积。

3. 通信机房规划选址应能满足各方对网络资源和电力资源的需求，同时避开高压走廊。

4. 通信机房遵循不同区域采用不同策略进行规划：

（1）对于新建区域，以运营商需求为依据，对机房资源进行合理规划，机房点位、占地、空间等需求均优先考虑多家运营商合设。

（2）对于已建成区域，根据运营商对于区域内机房的需求进行统筹规划；若机房空间无法满足业务发展需求，优先考虑对原有机房扩建（如加盖多层、扩租扩建等），其次考虑择址建设，建设思路参考新建区域。

5. 规划期内按照控制性详细规划，对规划区域内的通信机房进行规划，重点围绕汇聚机房、综合业务接入机房（OLT 设备、BBU 设备集中设置的大型收敛型接入机房）。

6. 由于 5G 对机房的供电需求影响较大，新建机房以“直供电”的方式引入市电，原有机房以“转供电”方式的，后期以“转改直”方式引入。

第十六条 通信机房规划原则

1. 机房选址可按以下优先级进行选择（优先级由高到低）：行政机关事业单位建筑、国企建筑、公共绿地、城市公园、市政设施建筑、交通设施建筑、工业仓储建筑、商业办公建筑、新建居住建筑、现状居住建筑。机房建设应坚持共建共享的原则，规划面积应充分考虑多家运营商的需求。

2. 在管道资源丰富、光缆线路比较多的交叉处建设汇聚层机房，接入层网络环路大部分都能连到该节点，可以充分利用现有的管道和光缆，不需对现有的管道和光缆网络进行大规模调整，但要满足机房接入双路由及以上管道建设要求。

3. 局、站址应有安全的环境，不应选择在生产及储备易燃、易爆材料的建筑物和堆积场附近。

4. 局、站址宜选在地形平坦、地质良好的地段，应避免断层、河道和有可能塌方、滑坡的土坡边缘，在不利地段应采取可靠措施。

5. 局、站址不应选择在易受洪水淹灌的地区，如无法避开时，可选在基地高程高于洪水水位 0.5 米以上的地方。

6. 局、站址应有较安静的环境，不宜选在城市广场、闹市地带、影剧院、汽车停车场或火车站以及发生较大震动和较强噪声的工业企业附近。

7. 局、站址应有较好的卫生环境，不宜选择在生产过程中散发有害气体、较多烟幕、粉尘、有害物质的工业企业附近。

8. 局、站址选择时应考虑邻近的高压电站、高压输电线铁塔、交流电气化铁道、广播电视、雷达、无线电发射台及磁悬浮列车输变电系统等干扰源的影响。

9. 局、站址选择时应满足通信安全保密、国防、人防、消防等要求。

10. 局、站址选择时应有可靠的电力供应。

11. 局、站选址应满足方便进入、便于维护的原则。

12. 本规划的机房点位仅为理论位置，实际勘察设计的机房位置可能会由于施工困难、选点困难、公共用地已划拨等情况变更，即因客观因素导致规划的机房位置产生偏差的，实际建设位置与原规划位置的偏差距离应该保持在机房覆盖距离的 10%到 15%以内。

第十七条 通信机房设置标准

参考《城市通信工程规划规范》，以集约节约用地、多家共建共享为原则，各类机房均按不少于 4 家运营商共用考虑，并考虑一定的冗余。除核心机房需预留独立用地建设机楼外，其他各类机房均应优先附设在地块建筑物内，规划综合多家运营商机房面积需求后确定如下机房设置标准：

表 3-1 通信机房设置标准

机房类型	收敛范围 (平方 千米)	用地情况	机房建筑 面积(平方米)	局前管道	预留电源 容量(kw)
核心机房	30—40	必须独立用地	4800—5600	总 数 74 孔 (不少于 3 个出局方向)	设置专用 10/0.4kv 变电所
汇聚机房	8—10	与其他基础设施共享用地，共享顺序：行政办公用地、环卫、交通、科研等公共建筑用地	240—320	总 数 32 孔 (不少于 3 个出局方向)	250
综合业务 接 机 房 (二级汇 聚机房)	城区 3— 5, 乡镇 10 公里以内	与其他基础设施共享用地，共享顺序：行政办公用地、环卫、交通、科研等公共建筑用地	120—160	总 数 32 孔 (不少于 2 个出局方向)	150

第十八条 核心通信机楼规划

综合通信机楼按不低于 4 家运营企业考虑，同址机房内需要按列或按片划分开，形成各家独立的装机区域。预留一定比例面积作为维护机房及营业厅等，有需求时可预留部分面积作为辅助机房。核心机房建设项目，通常是属于城市重大项目，因为投资比较大，涉及土地配套等因素，应另行确定。

第十九条 管道规划思路

规划期内应结合城中村拆迁、改造，道路改扩建，以此为契机，完善管道网络的覆盖及连通性。

1. 通信管道规划坚持共建共享的建设原则，统一规划、共同使用、统一管理，在规划过程中统筹考虑近期和中远期各家运营商及其他信息化应用对于管道容量的需求。

2. 以运营商需求为基础，综合考虑道路周边市政用地情况、土地使用性质、市政道路等级、通信机房分布等因素，适当超前建设通信管道，科学合理配置管孔容量，提升管道的利用效能。

3. 本期规划应重点围绕城区密集区、管道资源稀缺区域，结合机房布局和城市规划进行层次化道路管道网布局。

4. 密切跟进道路建设进度，推进管道网络敷设，避免二次开挖造成的浪费。

5. 通信管道遵循不同区域采用不同策略进行规划：

（1）对于新建区域，以运营商需求为依据，以管孔容量模型为参考，根据不同道路类型规划管孔容量。

（2）已建成区域，对于未有管道资源覆盖的老城区、城中村，结合业务需求及缆线入地需求规划管孔容量；对于已有管道资源覆盖的区域，按照新建区域的方法测算管孔容量，核实校对与现网管道容量的差距，若需求容量大于现网容量，规划考虑按照需求容量建设管道，工程实施时应结合扩容工程的难易程度，决定是否实施扩容；已建设区域管道工程实施年份结合市政道路规划及旧城区改造时间综合考虑。

6. 规划期内结合控规规划图,对规划区域内的主干、次干、支路管道进行规划。

第二十条 管道规划原则

通信管道建设应贯彻“统筹规划、分步实施”的原则,从统筹规划入手,兼顾近期与中远期,合理控制管道建设规模及单位造价,提高投资的经济效益。

1. 通信管网以城市市政规划为依据,以快速道、主干道构建管道骨架,由快速道、主干道向次干道辐射,再由次干道向支路传递,最终形成连通度、管道容量合理的管道网络。

2. 通信管道规划要充分考虑通信机房局所设置、用户分布、地块连通度等因素,结合光缆化的发展,制定管道网的总体规划。规划中重点考虑主干及次主干道路建设。

3. 局部的管道建设应符合总体规划的要求,应尽可能结合市政建设,依据业务需求及投资规模,分步骤安排管道的建设,对于重点区域的管道建设应适当超前。

4. 通信管道容量配置应以沿途覆盖用户性质及用户数量为测算依据,考虑各种信息业务的长远需求,并适当留有余量。

5. 充分利用现有设施,合理控制管道建设规模及单位造价,提高投资的经济效益。

6. 管道规划应充分考虑技术发展带来的影响,特别是当前接入网正面临从传统的铜缆接入网向光纤接入网的演进,管道建设应结合技术的发展、新材料和新工艺的引入,适当控制管道建设的规模,降低工程投资。

7. 通信管道规划应考虑运营商施工、维护的便捷性以及光

缆网络的安全性，应采用同沟不同孔进行管道容量的规划。

8. 对于已建管道，不能满足规划需求的，结合工程实施难易程度可采取扩建或加排管孔方式进行建设。

第二十一条 光缆规划思路

光缆规划应从“全程全网”的方向进行规划。本期结合按照控制性详细规划，分析地块规模、用户分布以及运营商的需求，规划出覆盖规划区域的目标光缆网络。

本期规划将提出目标光缆网的结构和组网方式，各层光缆规划应从拓扑结构、光缆容量、物理路由、敷设方式等几方面内容考虑。规划期内重点规划接入层主干（含）以上光缆方案，接入层配线光缆、引入光缆与具体建筑物分布、实际业务发展有密切关系，本期规划暂不考虑。整体思路如下：

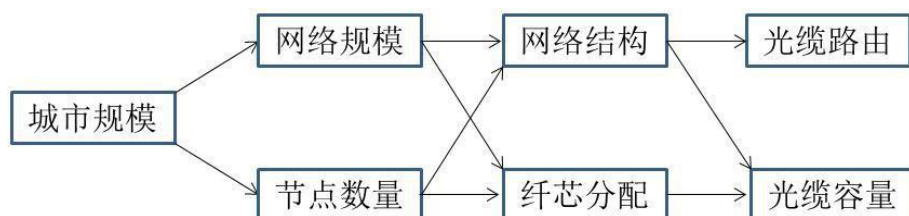


图 3-1 光缆网规划思路

第二十二条 光缆规划原则

1. 前瞻性。

本地光缆网不仅考虑业务需求，还应根据不同网络层次、业务发展及覆盖区域，确定光缆网的中期容量和覆盖规模，避免重复建设，节约管道资源。

2. 独立性。

本地光缆网的发展在考虑业务需求的同时，还应该结合自

身网络的特点独立地发展。由于市场、技术变化的不确定性，导致业务网对光缆网需求长期处于动态不确定的状态，因此对光缆网的结构、容量影响很大，光缆网的独立性要基于业务、技术发展，又超越业务、技术发展，通过对网络目标、业务的宏观判断、预测，结合光缆网自身特点，统筹全业务运营下的光纤需求趋势，规划各层面的光缆路由、节点，进行网络预覆盖的计划。

3. 统一规划、分步实施。

统一规划：光缆网络是各业务网的基础，需统筹考虑技术、网络、光缆网现状、机房、管道等情况，统一规划，满足各业务网需求。

分步实施：光缆网建设应以规划的光缆网结构、容量为基础，根据业务需求、市政规划、战略投资、网络安全优化等分步实施。由于基站、宽带、电视、商企客户接入、光进铜退等引起的接入主干环以上光缆网建设，必须严格按规划光缆结构、容量建设。

4. 分层分区规划。

光缆网应充分考虑地方经济发展水平、用户密度、业务发展策略等因素，统筹考虑各层面和移动、固网宽带、商企客户等接入需要，分层分区进行网络规划。

光缆网应按垂直分层、水平分区的原则进行。逐步完善核心、汇聚、接入层的清晰层次架构。水平分区原则上应依据地理状况、商业楼宇、办公楼、住宅小区、村镇等，将覆盖区域细分为多个综合业务接入区进行统筹规划，并逐步实现基于街区的网格化管理。

第二十三条 光交箱规划思路

1. 光交箱的安装位置应接近用户分布中心，方便主干光缆和配线光缆、接入光缆的敷设。

2. 光交箱可采用落地式、壁挂式或架空方式安装，应优选公共绿地或靠近其他公共弱电设施等稳健地带安装，落地式光交箱应争取与市政管道工程同步施工。与附近人（手）孔之间管孔数应为 3—6 孔等效 $\Phi 110$ 标准孔为宜。

3. 光交箱容量应根据不同使用场景、按终期的最大需求选择相应的设备，考虑到建设和将来扩容等困难，在城区主干光交容量应不小于 576 芯，配线光交容量应不小于 144 芯，乡镇或农村应因地制宜地选用 144 芯、288 芯或 576 芯容量。不同光交箱参考尺寸如下：

（1）144 芯光交尺寸：1030mm×550mm×320mm（长×宽×深），占地面积约 0.22 平方米。

（2）288 芯光交尺寸：1450mm×750mm×320mm（长×宽×深），占地面积约 0.29 平方米。

（3）576 芯光交尺寸：1550mm×750mm×620mm（长×宽×深），占地面积约 0.56 平方米。

（4）1152 芯光交尺寸：1550mm×1500mm×620mm（长×宽×深），占地面积约 2.5 平方米。

4. 有条件的地区可以将光缆交接功能纳入汇聚机房或者小区接入机房内，具备光缆交接功能的机房可相应增大建筑面积。

第二十四条 光交箱设置原则

新建光交优先选取在开放的路边小区、单位、绿地等进行

建设，或尝试在建设有地下综合管廊的区域内设置光交，以及替代地埋式机房等新方式。如需在路口建设光交的，应设在分叉路口和业务较为集中的地方，道路路口应预设计过路顶管，同时每隔 500 米左右应设计过路顶管，方便后期业务点接入至光交。在规划光交位置时，应以深度覆盖为目标，达到客户接入距离短、响应快、质量优。光交箱布局以所在区域的用户密度合理地设置。光交箱设置常会受到市政建设、城市发展的影响而出现搬迁，从安全风险过于集中和城市景观的考虑，单个光交接箱的容量和规格尺寸不宜过大。

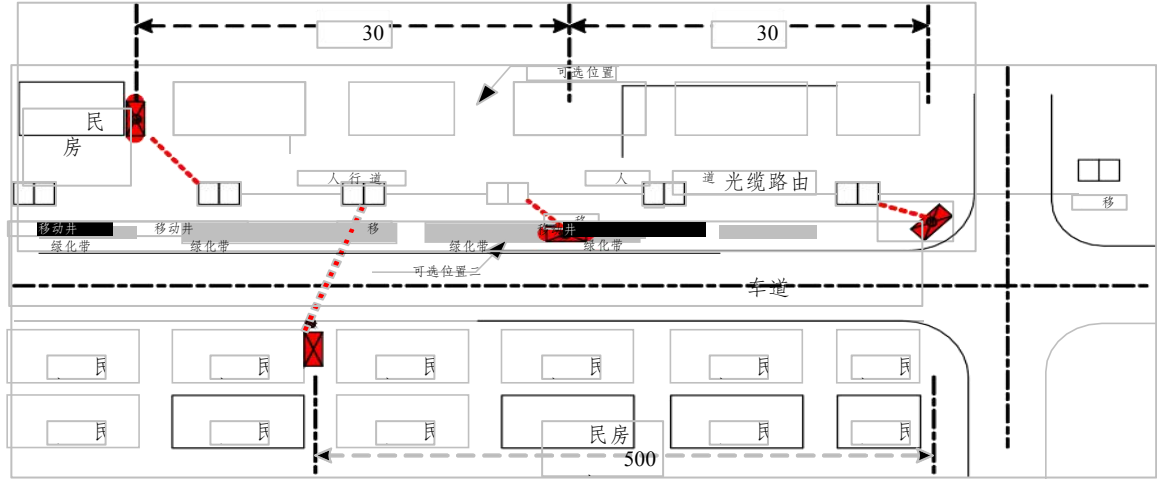


图 3-2 城市主干道路新立光交示意图

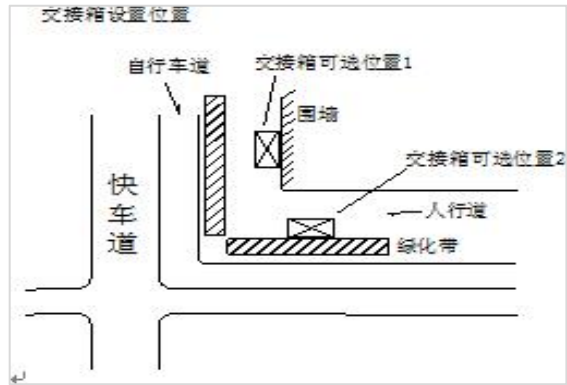


图 3-3 交接箱的设置位置图
(十字路口)

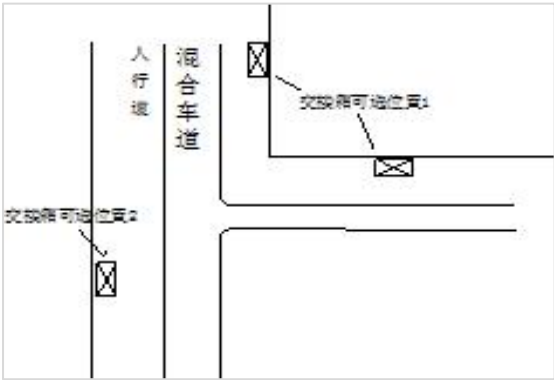


图 3-4 交接箱的设置位置图
(丁字路口或小区)

第二十五条 杆路规划思路

架空线路在现代化城市中已被地下管道网所代替，但在广阔农村本地网通信线路，还是依靠架空杆路来支撑通信线路。虽然架空光（电）缆受外力破坏因素大，不够安全，也不美观，但由于架设简便，可重复附挂少量的通信线路，建设周期短，光缆开口方便，维护便捷，费用相对较低等原因，在敷设地下光（电）缆困难的地方仍然广泛采用。对于道路规划未定、投资或器材有限制、又急需通信线路临时性开通的区域也可采用架空杆路。

第二十六条 杆路规划原则

新建架空杆路应考虑不同运营商的需求，既要遵循城市发展规划的要求，又要适应用户业务需要，保证使用安全，统筹规划，共建共享。

1. 杆路路由及其走向必须符合城市建设规划要求，顺应街道形状自然取直、拉平。

2. 通信杆路与电力杆一般应分别设立在街道的两侧，避免彼此间往返穿插，确保安全可靠，符合传输要求，便于施工及维护。

3. 新建架空杆路应考虑足够的防抗台风措施，以及考虑杆路因故障倒杆后不能影响到路面上正常行驶的车辆和行人。

4. 杆路应尽量减少跨越仓库、厂房、民房，不得在显目的地方穿越广场、风景区及城市预留空地。

5. 杆路的任何部分不得妨碍交通信号灯、标志以及公共建筑物的视线。

6. 杆路在城市中应避免用长杆档或飞线过河，尽量在桥梁上支架或采用介入光缆线路从桥上通过。

7. 工程线路路由上已建有通信杆路并有空余位置可以满足光（电）缆的加挂要求时，原则上不另新建杆路，原杆路上已无空余位置或建筑强度不能满足再增加光（电）缆负载时，也应尽量通过技术改造来满足再增挂光（电）缆的要求。

8. 通信杆路规划应符合《通信线路工程设计规范》（GB51158-2015）、《通信线路工程设计规范》（YD5102-2010）、《通信线路工程验收规范》（YD5121-2010）、《架空光（电）缆通信杆路工程设计规范》（YD5148-2007）等相关规范。

第二十七条 基站位置选址原则

1. 移动通信基站选址应符合城乡规划要求，移动通信基站宜采用小型化、隐蔽化的建设方案，应符合城市景观及市容、市貌要求，并与建筑物和周边环境相协调。

2. 移动通信基站选址需综合考虑管线资源分布，便于传输管线资源进出；尽量选址在交通便利区域，便于日常维护。

3. 站址选择必须满足安全要求，确保网络设备运行的安全，不应选择在易燃、易爆的仓库和材料堆积场所，以及在生产过程中散发有毒气体、多烟雾、粉尘、有害物质或者容易发生火灾、爆炸危险的工业企业附近设置。

4. 基站不宜在大功率无线电发射台、大功率电视发射台、

大功率雷达站和具有电焊设备、X 光设备或生产强脉冲干扰的热合机、高频炉的企业或医疗单位附近设置。

5. 鉴于 5G 基站所使用的频段与 3000—5000MHz 频段卫星地球站、700MHz 频段广播电视等无线电台（站）存在同频或邻频关系，极易发生电磁干扰，在 5G 基站设置使用前，应按照国家有关 5G 基站协调管理办法要求开展有效协调，尽量避开相关无线电台（站）。

6. 网络基站布局尽量符合蜂窝网的结构，充分考虑覆盖面等方面。

7. 城区站址选择应考虑无线小区话务量分布，站址应设置在需覆盖区域的中心，以保证话务较均衡地分配到基站的各个扇区。

8. 所选站址应能满足规划中确定的建站目的。

9. 站址选在非电信专用房屋时，应根据基站设备重量、尺寸及设备排列方式等对楼面荷载进行核算并采取必要的加固措施。

10. 站址宜选在有适当高度的高层建筑、高塔和可靠电源可利用的地点（一般无线天线塔高为 35 米及以下），如果建筑物的高度不能满足基站天线高度要求时，应在屋顶设塔或地面立塔，优先选择在路边空地、广场和公共绿地内，同时还需要考虑 GPS 天线的安装位置。

11. 明确基站建设目的，基站附近没有影响周围基站基本覆盖目标的建筑物，在水平方向上，应保证 150 米内，拟定天线指向各 30 度方向无建筑物的阻挡，GPS 天线必须安装在较

空旷位置，上方 90 度范围内应无建筑物遮挡。同时，GPS 天线安装位置应高于其附近金属物一定距离，以避免干扰。

12. 郊区基站应避免选在雷击区，如出于覆盖目的在雷击区建设的基站，应符合《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》（GB50689-2011）的要求，做好防雷接地保护措施。

13. 远离高压线路等危险物，市区基站距离高压线路等危险物不得低于 30 米；郊区、县城基站距离高压线路等危险物不得低于 50 米。同时均应该满足倒塔距离（即含避雷针塔高+5 米）。

14. 避开军用光缆、输油管道、燃气管道等市政管廊，满足管道水平方向与垂直方向的防护隔离要求。

15. 基站站址应选择在不易受洪水淹灌的位置。处于河道附近的选址应该满足《中华人民共和国河道管理条例》相关规定，安全间距不小于堤防工程保护宽度的下限。

16. 当基站需要设置在飞机场附近时，需考虑机场周边及延长线上导航台、定向台干扰问题，其天线高度应符合机场净空高度要求，详细参考《航空无线电导航台站电磁环境要求》（GB6364-86）的 2.7 和 3.6 章节内容，并且需经相关部门批准。

17. 当基站需要设置在铁路附近时，原则上应该满足倒塔距离（即含避雷针塔高+5 米），在现场条件不具备且无其他备选站址的情况下，经铁路管理机构、城市规划管理机构及设计单位确认，可低于倒塔距离建设，但需采用必要的安全防护措施，最小距离要求应该满足《铁路安全管理条例》第二十七条铁路线路安全保护区范围规定。

18. 基站与加油加气站的安全距离与加油加气站类型有关，详细参考《汽车加油加气站设计与施工规范》第 4.0.4 到 4.0.10 节中关于架高通信线与加油加气站的距离规定，原则上其安全距离满足倒塔距离（即含避雷针塔高+5 米）。

19. 基站选址宜避开电磁辐射敏感建筑物，在无法避开时，基站的发射天线水平方向 30 米范围内，不应有高于发射天线的电磁辐射敏感建筑物，如学校、幼儿园等；基站选址应尽量考虑公用设施，以减少居民对基站建设的投诉。

20. 当基站需要设置在属于国家所有的纪念建筑物、古建筑、古文化遗址、古墓葬、石窟寺等附近时，需按照《中华人民共和国文物保护法实施条例》第二章第十三条，在文物保护单位的建设控制地带外建设。

第二十八条 宏站设置引导

1. 节约用地原则，楼面站优先，优先利用周边行政办公、国有企事业单位等稳定建筑物楼顶设置基站。

2. 土地未出让区：将通信基础设施纳入土地出让条件，以基站点位为中心 50 米内规划设计建筑物的，应遵照《广西壮族自治区建筑物通信基础设施建设规范》同步设计移动通信基站基础设施。

3. 已出让或建成区点位周边有足够公共绿地的，应设置在公共绿地。

4. 已出让或建成区点位周边无足够公共绿地的，需建设方自购或租用房屋建设楼面站，选址原则如下：

(1) 楼面站站址选择排序, 优先级由高到低顺序为: 利用原有塔桅、行政机关事业单位建筑、国企建筑、市政共用设施建筑、交通设施建筑、工业仓储建筑、商业办公建筑、酒店宾馆、新建居住建筑、现状居住建筑。

(2) 地面站站址选择顺序, 优先级由高到低顺序为: 沿城市道路绿化带、道路红线内的绿化分隔岛、城市公园广场、道路沿线的路灯和监控杆、其他用地内的开敞空间。

(3) 基站允许的偏移距离: 本规划的基站站点仅为站点理论位置, 实际勘察设计的基站位置可能会由于选点困难、业主要求和施工困难等情况变更, 其实际建设位置与原规划位置的距离偏差应该保持在与原规划站间距的 10%—15% 以内, 即规划基站站点的偏移距离不应大于基站覆盖半径的 $1/4$; 变更需事先征得通信基础设施建设方的同意, 并上报规划建设主管部门。

(4) 对于在 5G 计划覆盖区域的非公共资源用地 (如私人住宅、小区等) 规划建设的基站, 需由基站建设方与业主协商基站建设相关事宜。

第二十九条 微站设置引导

优先利用现有路灯、公安监控杆、交通监控杆、广告牌等社会杆塔; 如果不满足需要考虑改造或新建, 新建杆塔需符合“多杆合一”原则, 在保证安全的前提下, 1 处灯杆布置不小于两家运营商, 并采用对称布置, 尽量减少其对城市街道景观的影响, 实际建设根据现有路灯杆塔承载情况作调整。

在实际建设过程中, 道路微站和地块内微站分别按如下选

择排序选址：

1. 道路微站站址选择排序，优先级由高到低顺序为：城区主干道、次干道、快速路、支路、商业街、步行街、居民小区道路、县道、省道、国道、老城区巷道。

2. 地块内微站站址选择排序，优先级由高到低顺序为：城中村、高层小区、工业园区、市民广场、游乐场、体育场、车站码头广场、市区公园、旅游景区。

第三十条 基站高度取定原则

无线网络的设计过程中，必须考虑不同基站之间覆盖范围的一致性，这样既能留有 1 个调整相互覆盖范围以均衡负荷的空间，又能够有利于频率规划等其他方面。在同样一片区域中，通过控制站高的一致性而达到覆盖范围的相对均衡是非常有必要的。

在站高的取定上有以下 3 个原则：

1. 与周围站高的一致性原则：新建站点的站高需要尽量保持在与其它基站在同一个水平线的高度。

2. 总体来说，市规划城区站高应该保持在 25 米以下（特殊情况允许 35 米及以上），规划乡镇的高度可以在 35 米左右。

3. 严格控制超高站（站高大于 50 米或高于周边建筑物 15 米）、超低站（站高低于 15 米）、阻挡站（扇区正对方向 50 米内有明显障碍物）。

第三十一条 基站布局标准

根据目前 5G 技术研究分析和各运营商的 5G 商用网络数据，本规划宏站的站间距选取，应满足 4.9GHz 频段的覆盖要求。

表 3-2 基站间距测算表

运营商	工作频段		密集市区	一般市区/县城	郊区/乡镇	农村
移动 5G/广电 5G	700MHz	站间距 (米)	600~650	700~750	1000~1200	1500~3000
		偏移 比例	10%~15%	10%~15%	10%~15%	10%~15%
		偏移距 离 (米)	60~97.5	70~112.5	100~180	150~450
移动 5G	2.6GHz	站间距 (米)	350~450	550~650	800~1200	1400~1900
		偏移 比例	10%~15%	10%~15%	10%~15%	10%~15%
		偏移距 离 (米)	35~67.5	55~97.5	80~180	140~285
移动 5G/广电 5G	4.9GHz	站间距 (米)	150~200	200~350	450~650	750~1000
		偏移 比例	10%~15%	10%~15%	10%~15%	10%~15%
		偏移距 离 (米)	15~30	20~53	45~98	75~150
电信 5G/联 通 5G	800MHz/900MHz	站间距 (米)	550~600	650~700	900~1200	1500~3000
		偏移 比例	10%~15%	10%~15%	10%~15%	10%~15%
		偏移距 离 (米)	50~90	65~105	90~180	150~450
电信 5G/联 通 5G	2.1GHz	站间距 (米)	400~500	600~700	800~1200	1400~2000
		偏移 比例	10%~15%	10%~15%	10%~15%	10%~15%
		偏移距 离 (米)	40~75	60~105	80~180	140~285
电信 5G/联 通 5G	3.5GHz	站间距 (米)	250~350	350~450	600~900	900~1300
		偏移比 例	10%~15%	10%~15%	10%~15%	10%~15%
		偏移距 离 (米)	25~52.5	35~67.5	60~135	90~195

第三十二条 基站塔桅规划原则

5G 塔桅建设应优先考虑存量站址,积极统筹社会资源利用的同时兼顾拓展业务的需求,节省建设成本,主要建设原则如下:

1. 结合网络覆盖需求及资源清查结果,结合塔桅建设难易程度,主动对接电信企业,引导和制定分阶段实施计划。

2. 对共享改造难度大或无法共享改造的站点,应与电信企业提前沟通,采取可用资源高低结合多样化手段综合解决或新建方式满足覆盖需求。

3. 采取新建方式时,要优先考虑利用社会资源,变“社会塔”为“通信塔”。微站及综合解决方案根据实际情况优先考虑利用社会资源。

4. 对确需新建塔桅,按下列规定进行选型设计:

(1) 标准塔型的选择应依据天线挂高、天线数量等因素,合理确定塔型、平台形式、平台数量及平台间距,达到设计方案最优化。

(2) 铁塔选型应在满足客户当期需求的前提下,适当考虑业务发展的需求。

(3) 对于楼面塔桅的建设,需要对原楼面结构进行评估或鉴定,在满足建筑结构安全要求的前提下再进行建设。

(4) 塔桅选取应符合当地基本风压及国家相关规范的要求。

5. 在上述原则指导下制定流程,在制定满足 5G 需求的塔桅建设方案中,应严格落实充分利用现有存量铁塔,需新建铁塔时应优先利用社会资源的原则,具体建设流程如下:

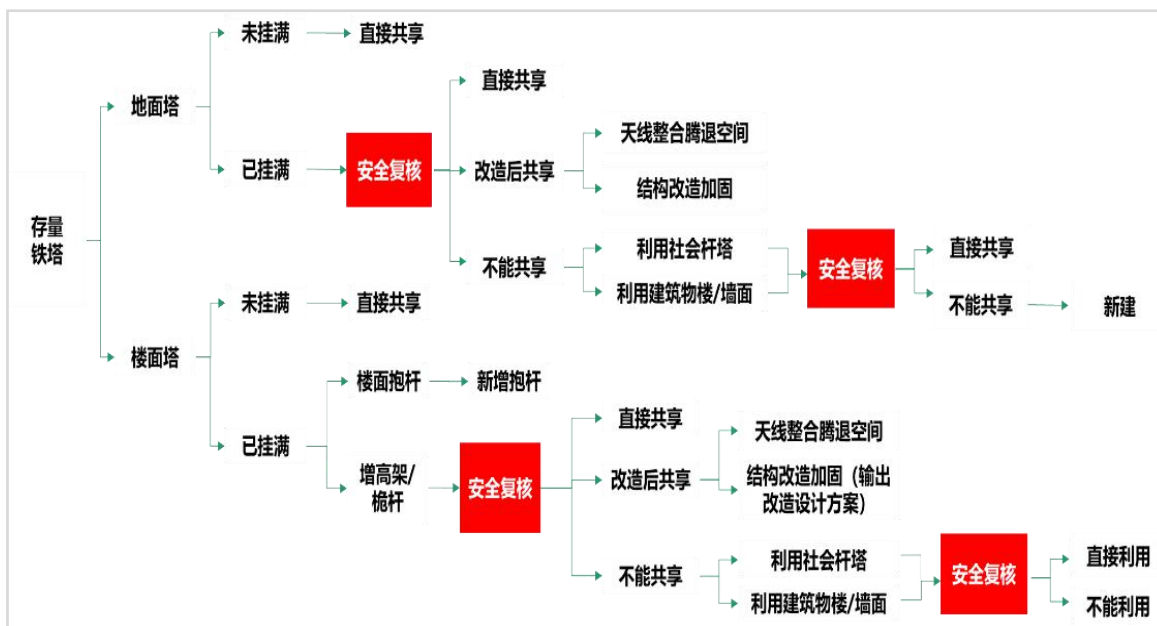


图 3-5 铁塔建设流程图

其中应重点关注：

（1）共享改造前应对现有铁塔与图纸的一致性抽样验证；设计资料不全或一致性验证不符的均应由检测单位对铁塔进行全面的测绘和检测。

（2）存量铁塔在已挂满的情况下必须根据承载需求进行安全复核，对于天线位置安装紧张、共享压力大的塔桅，首先要从塔体结构安全考虑，优先进行结构受力分析，有安全富余的，可继续加挂；无安全富余的，可通过降低铁塔的荷载、改造加固、考虑合路天线等方案满足天线挂载。

（3）需要利用社会资源时必须对杆塔、建筑物承载力进行安全复核。

6. 综合考虑基站建设需求及周边场地建筑风貌进行分析，应尽量利用道路后方绿地，避免占用人行道（特殊情况下可以占用人行道，但禁止占用盲道），并提前做好管线保护措施。

表 3-3 各类典型场景的塔桅选型

塔桅分类	典型场景	推荐塔型
地面塔	郊区、县城、乡镇农村、铁路沿线等对景观要求较低、易于征地的区域。对于有一定景观需求的区域，外部相关单位无反对的情况下，也可采用。	三管塔
	城区、居民小区、高校、商业区、景区、郊区、工业园区、铁路沿线等有一定景观需求且无法建设三管塔的区域。	单管塔
	城市广场、体育场馆、公园、景区等有很高景观需求的区域。	灯杆景观塔
	重点市政道路两侧等有景观需求、且天线挂高要求低的区域。	简易路灯杆塔
	公园、景区等有特殊景观需求区域。	景观塔、仿生树
	网络优化，快速覆盖区域；局部热点，扩容补盲区域；居民阻扰，疑难站点区域；城区改造，拆迁施工区域；管线密布，不可开挖区域；应急通信，信号保障区域；市政规划，临时覆盖区域。	塔房一体化
楼面塔	密集市区、县城等对景观化要求低、对天线挂高要求低的区域。	楼面抱杆
	密集市区、县城等有一定景观需求的区域。	美化天线

第三十三条 基站用地标准原则

通信基站中，宏站的地面站应考虑用地需求，宏站的楼面站、地面灯杆微站暂不考虑用地需求。

地面站的用地主要包括机房用地和铁塔用地。根据行业标准，多家运营商共享时，普通基站机房用地按 15 至 20 平方米预留，一体化机柜用地按 4 至 6 平方米预留；铁塔用地根据塔型而不同，不同类型铁塔用地如下表所示。

表 3-4 铁塔占地面积一览表

类型	占地面积（平方米）
角钢塔	7×7
三管塔	4×5
单管塔、景观塔	4×4

根据典型建设场景测算，本规划中，一体化机柜+景观塔场景占地面积约为 20 至 22 平方米（4 家共享）；普通机房+景观塔场景占地面积约为 31 至 36 平方米（4 家共享）。

第三十四条 多功能智能杆的定义

多功能智能杆（又称智慧杆、智能杆）是集智能照明、视频采集、移动通信、交通管理、环境监测、气象监测、无线电监测、应急求助、信息交互等诸多功能于一体的复合型公共基础设施，是未来构建新型智慧城市全面感知网络的重要载体。

多功能智能杆作为新型智慧城市全面感知网络体系重要的载体，集智慧照明、Wi-Fi、5G 基站、视频监控、城市环境监测、广播、充电桩等功能于一身。多功能智能杆突破了传统杆塔的功能边界，融入智能网关、边缘计算等功能模块，在物理整合基础上，实现数据集成和智慧管理，充分拉动人工智能、车联网、物联网等战略性新兴产业发展。

多功能智能杆要充分考虑与城市风貌景观相融合，保证多功能智能杆整体样式及风格与原路灯协调一致、不突兀，另外杆体、传输管线、电力管线和运营管理平台需统筹整网，实现信息基础设施共建、共治、共享。

第三十五条 多功能智能杆的建设原则

利用多功能智能杆的一体化集成设计，加载不同的信息化设备及配件，实现信息设备之间的互联互通，可有效利用资源，减少重复投资。将多功能智能杆建设成为可以被广泛应用的信息基础设施是一种必要且可行的选择。

1. 多功能智能杆主要的建设理念为“端口预留，模块叠加，

系统集成”：

(1) 端口预留：杆体基础、通信管道及电力设计为杆体预计挂载的设备进行预留设计，保证杆体基础承载、传输管线及电力容量满足要求。

(2) 模块叠加：将多功能智能杆需求挂载的智能设备进行整合设计，各个模块相协调。

(3) 系统集成：多功能智能杆各个模块将共用同一套系统进行管理，可以检测各个模块的运行状态，另外各个模块可以相互交互。多功能智能杆典型应用场景应用功能参考，如下：

表 3-5 多功能智能杆典型应用场景

应用场 景	应用功能参考																	
	智能照明	视频采集	移动通信	公共WLAN	交通标志	交通信号灯	交通流监测	交通执法	公共广播	环境监测	气象监测	无线电监测	一键呼叫	信息发布屏（交通）	信息发布屏（广告）	多媒体交互	电动汽车充电	路侧单元
高速公路	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
快速路	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
主干路	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
次干路	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
支路	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
商业步行街	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
居民区	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
工业园区	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
景区	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○
水库	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
河道	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
注：●宜配置；○可选配置。																		

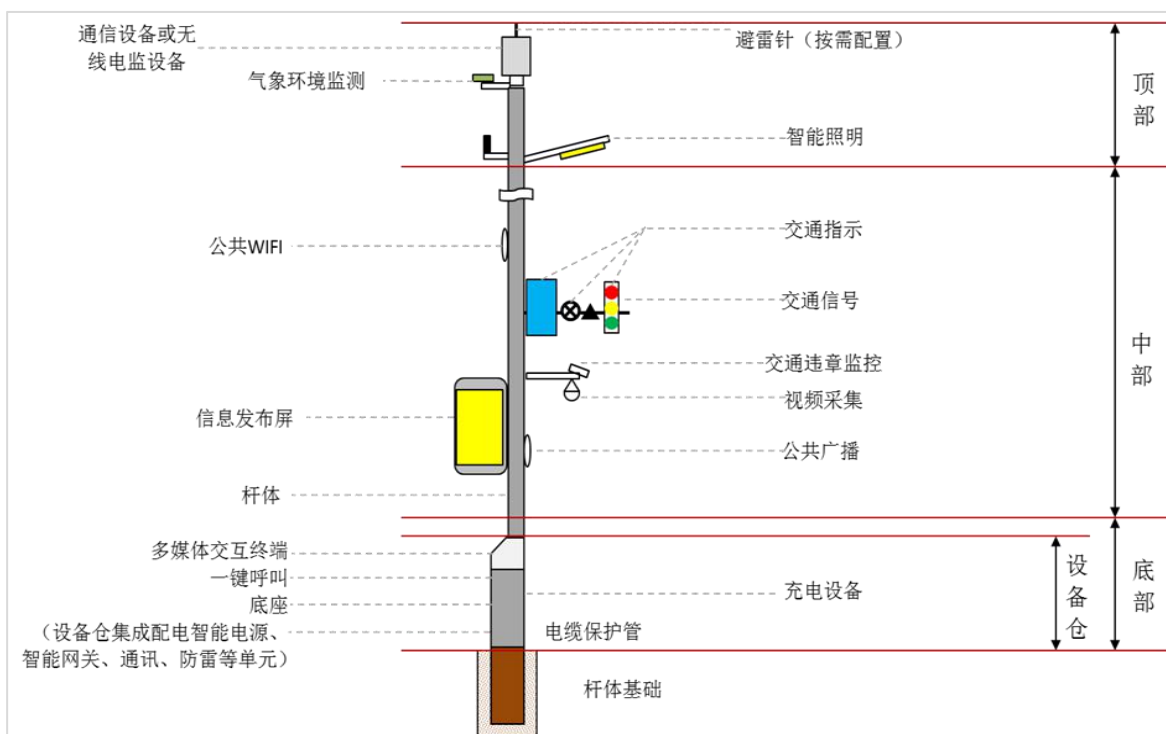


图 3-6 多功能智能杆硬件结构示意图

2. 多功能智能杆的杆体选用及设计原则如下：

（1）应优先考虑集成现有路灯杆、监控杆、通信杆、交通杆等城市杆件设施功能。

（2）应综合评估挂载设备的工作环境、安装空间、承重、整体安全性、稳定性等因素，满足所挂载设备的正常工作需求。

（3）外观设计应尽可能与周围环境、景观、文化保持协调。

（4）应适应大规模批量制造生产要求。

（5）应符合《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）规定，使用年限为 20—25 年，安全等级符合二级标准。

（6）应能适应所建设地区环境极端温度条件并正常工作。

（7）外部环境不高于 50 摄氏度情况下，杆体散热设计应保证舱内工作温度不高于 75 摄氏度。

(8)应符合国家相关抗震设计防度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。

(9)杆体、设备仓、杆顶及预留孔应考虑防水防尘设计。设备仓防护等级不低于 IP55。

(10)设备仓应对强电、弱电分仓，满足相关安全规范、电磁兼容及防护设计标准。

(11)对于地面以上 1.5 米以下经常触碰的杆体应采用阻燃绝缘措施进行绝缘防护。

第四章 投资估算

第三十六条 投资估算及汇总

2023—2025 年全市目标规划预估总投资为 157300.97 万元，具体规划投资及占比如下表所示：

表 4-1 钦州市规划期 5G 基础设施建设项目投资估算汇总

序号	分类	2023 年	2024 年	2025 年	项目投资占比 (%)
1	宏站投资(万元)	28503.90	39175.49	43243.72	70.52%
2	室分投资(万元)	6824.78	3734.07	3074.67	8.67%
3	传输资源投资(万元)	32744.34			20.82%
合计		157300.97			100%

第五章 规划成果

第三十七条 汇聚机房、综合业务接入机房规划成果

根据全市汇聚机房、综合接入机房全覆盖需求以及钦州市规划区域机房现状，本次规划拟新增通信机房共 379 个；其中二类机房 68 个，三类（汇聚）机房 163 个，四类（综合业务接入）机房 148 个。

表 5-1 钦州市规划区域通信机房建设规划

区县	一类重点机房数		二类重点机房数		三类重点机房数		四类重点机房数	
	数量 (个)	面积 (平方米)	数量 (个)	面积 (平方米)	数量 (个)	面积 (平方米)	数量 (个)	面积 (平方米)
灵山县	0	0	11	392	48	2400	41	1230
浦北县	0	0	7	226	49	2450	27	810
钦南区	0	0	21	1760	49	2405	40	1200
钦北区	0	0	29	580	17	850	40	1200
合计	0	0	68	2958	163	8105	148	4440

第三十八条 通信管道规划成果

本次规划新建通信管道 909.32 管程公里。

表 5-2 钦州市规划区域管道建设规划表

县区	通信管道规划建设（公里）			合计
	2023 年目标	2024 年目标	2025 年目标	
灵山县	42.78	1.3	9	53.08
浦北县	21.83	19.9	0	41.73
钦南区	679.11	53.33	20.46	752.9
钦北区	48.56	7.1	5.95	61.61
总计	792.28	81.63	35.41	909.32

第三十九条 通信光交箱规划成果

本规划新建光交箱 1637 个(新规划区域每平方公里规划 5—10 个光交箱)。

表 5-3 钦州市规划区光交箱规划统计表

县区	光交规划建设(个)			合计
	2023 年目标	2024 年目标	2025 年目标	
灵山县	136	3	0	139
浦北县	80	23	0	103
钦南区	1148	34	0	1182
钦北区	208	5	0	213
总计	1572	65	0	1637

第四十条 宏站规划方案

本期规划建设 5G 宏站 13469 个（物理站址），其中共址新建 7164 个，新址新建 6305 个，按行政区域划分统计如下：

表 5-4 钦州市规划建设 5G 宏站统计表

县区	2023 年目标		2024 年目标		2025 年目标		合计
	共址新建	新址新建	共址新建	新址新建	共址新建	新址新建	
灵山县	246	317	965	496	861	443	3328
浦北县	556	235	785	330	443	320	2669
钦南区	816	752	562	970	443	1440	4983
钦北区	636	214	480	366	371	422	2489
合计	2254	1518	2792	2162	2118	2625	13469

第四十一条 室分规划方案

本期规划建设 5G 室分 1452 个（物理站址），其中 2023

年规划建设 564 个，2024 年规划建设 487 个，2025 年规划建设 401 个，站点统计如下表所示：

表 5-5 钦州市规划建设 5G 室分统计表

5G 室分	2023 年目标	2024 年目标	2025 年目标	合计
物理站合计	564	487	401	1452

第四十二条 通信杆路建设规模

本期规划新建通信杆路 3457.79 杆程公里。

表 5-6 钦州市域杆路规划统计表

县区	合计	
	段落	长度（公里）
灵山县	148	755.37
浦北县	184	1250.09
钦南区	147	805.97
钦北区	107	646.36
合计	586	3457.79

第六章 重点区域布局规划

第四十三条 中心城区

1. 城市商业中心：白石湖周边并向北延伸联接老城区中心的集中区域，以商务办公、商业金融、休闲娱乐、餐饮等功能为主。城市文化体育中心：位于市行政信息中心南侧，依托八大场馆建设，打造集科技博览、科普教育、文化娱乐、体育竞赛等功能为一体的市级文化、体育中心。

2. 市中心城区以商贸服务和文化娱乐功能为主，分担部分市级公共配套设施。

本期规划在中心城区建设 5G 宏站共计 1372 个（物理站址），2023 年规划建设 335 个，2024 年规划建设 680 个，2025 年规划建设 357 个。

表 6-1 市中心城区规划建设 5G 宏站统计表

市中心城区规划站点	2023 年	2024 年	2025 年	合计
物理站合计	335	680	357	1372

第四十四条 自贸区钦州港片区

本期规划在自贸区钦州港片区建设 5G 宏站 1417 个（物理站址），2023 年规划建设 423 个，2024 年规划建设 413 个，2025 年规划建设 581 个。

表 6-2 自贸区钦州港片区规划建设 5G 宏站统计表

自贸区钦州港片区规划站点	2023 年	2024 年	2025 年	合计
物理站合计	423	413	581	1417

第四十五条 平陆运河沿线

本期规划在平陆运河沿线建设 5G 宏站 468 个（物理站址），2023 年规划建设 78 个，2024 年规划建设 151 个，2025 年规划建设 239 个。

表 6-3 钦州市平陆运河沿线规划建设 5G 宏站统计表

平陆运河沿线规划站点	2023 年	2024 年	2025 年	合计
物理站合计	78	151	239	468

第七章 环境保护规划

第四十六条 电磁辐射限值

电磁辐射，是指能量以电磁波形式由信号发射源发射到空间的现象。关于电磁辐射对人体健康是否有害的问题，世界卫生组织于 1996 年启动课题研究，包括中国在内有 60 多个国家参与该项研究，历经 11 年，2006 年得出结论：过量的电磁辐射才会对人体产生危害，移动通信产生的电磁辐射频率一般为 900—2100MHz，儿童白血病及癌症、神经性疾病等与电磁辐射没有因果关系。

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定，在 30—3000MHz 频率范围内，对公众的电磁辐射防护标准为电磁辐射源在接受点产生的功率密度小于 0.4W/m^2 （ $40\mu\text{W/cm}^2$ ）。而欧洲大部分国家现在都是 $200\mu\text{W/cm}^2$ ，我国标准较世界多个发达国家（美国、日本、澳大利亚、欧盟等）更为严格。《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定，在 3000—150000MHz 频率范围内，对公众的电磁辐射防护标准为电磁辐射源在接受点产生的功率密度小于 $f/7500\text{W/m}^2$ （ $40\sim 200\mu\text{W/cm}^2$ ）。

目前我国分配的移动通信频段均在上述范围内，以 5G Cband 200W 的发射功率为例，在半径为 10 米的球面空间范围内的电磁辐射强度是 $200\text{W}/(4\times 3.14\times 10\times 10)\text{m}^2=0.159\text{W/m}^2$ （ $15.9\mu\text{W/cm}^2$ ），远远低于国标限值。

第四十七条 基站环境影响登记

根据国家要求，移动通信基站建设已实行环境影响登记表

备案制，基站建设运营后应按计划进行电磁辐射检测工作，电磁辐射执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），即电场强度（E）12V/m 标准。

通信运营企业要与宣传部门、生态环境部门一同做好有关基站电磁辐射投诉的宣传解释工作，引导群众正确认识和对待通信基站辐射问题，消除群众认知误区；充分利用各类媒体资源，正确引导舆论导向，增强公众对通信基站电磁辐射的科学认识，营造支持 5G 网络基础设施建设的良好氛围。

第四十八条 消防安全

新建机房、新租机房的基站应具有相应的消防设备，遵守“预防为主、防消结合”的方针，维护消防安全，保护消防设施，健全防火安全责任制，做到职责到位，任务明确。原有机房的基站如果消防设备不合格或者缺少，应相应增加。对通信机房内的消防设备进行定时检查是否齐备，是否可以正常使用，确保通信机房的安全。

第四十九条 “三废”防治

通信机房内的电池组主要采用免维护密封铅酸蓄电池或梯次磷酸铁锂电池，使用时不散发硫酸雾，无“废气”产生；也基本杜绝了漏液现象，机房地面不需要水洗，不产生“废水”；梯次电池按照先梯次利用后回收利用的原则，电池无法进行梯次利用时，则需要进行拆解回收，做资源化处理，废弃铅酸蓄电池的固体废物处理，要按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）的有关要求进行操作。

在白蚁危害严重的地段敷设光缆，有必要喷洒白蚁防治制

剂的，对附近土壤有一定毒性，应采用新型环保白蚁防治制剂，力争将对土壤的毒性影响控制在最小程度。

第五十条 绿色通信

通信机房、通信基站的设备在满足技术和服务指标的前提下，优先选用高度集成化、低功耗、采用节能技术的设备；在满足设备正常运行、维护要求的基础上，优先选用自然散热产品，减少风扇的使用；宜选用能够根据业务负荷自行关闭、开启移动通信基站载频等部件的设备，在网络负荷较低时关闭部分载频等部件。以科技进步、技术创新为根本，联合设备制造商、终端制造商等，研发节能减排新技术、新工艺、新设备、新材料，推进老旧设备和高能耗设备的改造、退网，进一步提高网络运行效率，降低能耗。

第八章 支撑保障体系建设

第五十一条 加强组织保障

建立决策科学、运行有效、职责明确的领导体制和工作机制，制定和实施全市通信基础设施建设行动计划，督促和推动通信基础设施重点工程建设，协调解决通信基础设施建设和运营中的问题。组建通信基础设施建设专家咨询委员会，在制定发展规划、重点工程项目方案评审和通信基础设施建设成果鉴定等方面发挥作用。

建立通信基础设施建设联动机制，充分调动各县区各有关部门的积极性。加强对信息化发展思路、模式、法制、机制的

研究，促进市与县区之间、部门与部门之间、政府与企业之间的协同配合，提高决策水平。

第五十二条 政策扶持

贯彻落实国家、自治区推进信息化与通信基础设施建设的政策法规，制定出台具有钦州区域特色的通信基础设施建设管理、信息化和工业化融合、通信市场监管和知识产权保护等相关配套政策法规，健全全市通信基础设施发展的行政管理规范。

各级规划部门要将 5G 基础设施建设规划纳入城乡发展规划，实现与国民经济和社会发展规划等其他规划的有效衔接与同步实施，保障信息通信基础设施建设用地。将自治区、市与各通信企业签订的战略合作框架协议及所涉及的通信楼、光缆、基站等建设项目纳入城乡发展规划、土地利用规划等统筹安排。建立健全通信设施与大型公用设施建设统一规划、同步建设制度。

完善通信基础设施建设用地和通信传输光缆、线路的保护制度，避免市政改造造成已有基础设施（如管线、基站、机房等）的浪费，规范市政建设对信息通信基础设施破损等的赔偿。在城市建设规划中充分考虑信息通信基础设施重建，对被拆设施（站点、传输等）给予政策支持，保障新站建设顺利实施，确保拆一还一，保障用户通信质量。

坚持“服务、规范、调整、提高”的工作方针，制定落实通信基础设施市场竞争制度。按照用户自由选择、企业公平接入、资源共建共享的原则，进一步规范通信基础设施建设，完善通信管线和用户接入资源的共享机制。积极推进三网融合和

优化整合，发挥各种网络资源的比较优势，避免重复建设。加强新技术、新业务创新引导，对新技术和新业务带来的影响进行科学评估与研究。

第五十三条 优化行业发展环境

各县区、各有关部门要进一步加强协调配合，不断优化通信基础设施建设与发展的社会环境。

规划、建设部门要将通信配套设施纳入小区建设规划审查范围，将通信配套设施纳入新建项目竣工验收范围，加快审核通信楼、基站站址和通信光缆等通信基础设施规划设计方案。自然资源部门对符合用地预审和土地征收等条件的通信基础设施建设项目，要尽快办理用地手续。交通、铁路部门要及时审批在公路、铁路、客运站等控制区内埋设管线、架设光电缆及通信基站等设施的申请。

生态环境部门要做好有关基站电磁辐射投诉的宣传解释工作，积极协调上级生态环境部门加快基站电磁辐射环境影响评价审批工作进度，进一步推进规划环评试行工作，为基站建设选址提供支撑。无线电管理部门要在国家政策框架下依法简化程序，及时审批基站建设所需的无线电频率资源。公安部门要依法严厉惩处各类干扰破坏通信基础设施建设的行为。

供电企业要切实保障通信基础设施建设工程项目的电力供应，对通信电力工程建设给予最大限度支持，对用电性质相同、共建共享的通信企业共用电源，应视为非转供电并给予支持，对基站用电、接电加快审批，针对 5G 工程出台用电审批“绿色通道”，并为 5G 基站用电提供便利条件和优惠政策。

各建筑设计单位、开发企业要按照《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》、《广西壮族自治区建筑物通信基础设施建设规范》进行设计施工和建设，满足各通信运营企业无线业务、宽带业务、驻地网等接入要求，将通信基础设施建设要求纳入各类项目建设的规划设计条件、批前、批后的规划公示内容中，与建筑物同步规划、设计、施工和验收。根据《广西壮族自治区电信设施建设与保护条例》第二十一条，城市、镇规划区内新建住宅小区、商务楼宇，建设单位应当按照有关标准将配套的电信设施纳入建设项目的施工图设计文件，并与建筑工程同步建设、同步验收，电信设施建设所需经费应当纳入建设项目概算。配套的电信设施应当采用光纤到户的方式建设。电信设施工程的地下通信管道、配线管网、设备间等，应当与建筑工程同步建设。建设单位应当组织对配套的电信设施进行验收。电信设施未经验收或者验收不合格的，不得接入公用电信网。农村新建住宅区和住宅建筑配套的电信设施优先采用光纤到户的方式建设。

建设单位在铁路、公路、政府投资的公共基础设施以及城市道路拓宽改造工程的项目规划、勘察设计前，应书面征求通信企业投资建设需求，通信企业要积极配合，做到同步实施、协调发展。

各通信企业应超前规划、共建共享通信基站，避免单独、分散、滞后建站。各级人民政府要帮助企业解决影响基站选址、管线敷设等问题，有关部门要率先开放机关、国有企事业单位、高校园区、公共场所、公共设施（绿地、灯杆等）、车站等所

属建筑物，支持通信光缆、基站以及室内分布系统等信息通信基础设施建设。

第五十四条 营造良好舆论氛围

通信基础设施宣传工作是优化通信基础设施建设发展环境的重要内容。各级各部门要将通信基础设施宣传工作列入重要工作内容，深入宣传贯彻党中央、国务院和自治区、市有关信息化和通信基础设施建设发展的方针政策，及时准确反映全市信息化和通信基础设施建设工作情况。要准确把握新形势下信息化和通信基础设施建设宣传工作的特点和规律，不断创新信息化和通信基础设施建设宣传工作的方式和方法。要加强舆论引导，加大信息通信基础设施相关知识的宣传普及力度，积极推进通信知识进农村、学校、企业、社区，消除公众对基站、广播电视发射塔电磁辐射的片面认识，推动全社会对通信基础设施建设工作关注、支持和参与，努力营造全社会共同支持信息通信基础设施建设的良好氛围。

第五十五条 加强通信安全体系建设

按照“积极防御，综合防范”的方针，推进通信基础设施建设安全保障体系建设。各相关部门和通信企业要加强通信基础设施建设安全制度和技术体系建设。制定通信安全管理办法和建设标准，细化实现通信安全总体目标中必须落实的各项安全要求。加大通信基础设施重要节点的安全防护力度。5G基础设施与人防工程疏散基地建设，应同步设计、同步建设，预留穿线管孔，以免在人防工程建设后再敷设，造成对人防工程的破坏，降低人防工程防护能力。

各级政府要高度重视通信基站、铁塔等基础设施安全保护工作，对危及通信基站铁塔基础设施安全的违法建筑、违章施工等进行专项整治。要建立健全通信基础设施安全应急响应及处置机制。开展信息和通信基础设施安全教育，依靠、发动社会各方面力量，建立完善通信基础设施安全防护体系，确保全市通信网络安全畅通，确保国家和人民生命财产安全，维护政治、经济和社会稳定。

公安部门要加大对盗窃、破坏通信基站铁塔等违法行为的打击力度，以暴力、威胁、围堵、破坏手段阻碍依法从事通信基础设施建设、运行的人员，由公安部门依法进行处理。

任何单位或个人不得随意拆迁移动通信基站及配套设施，若因市政建设、规划调整确需拆迁的，需经相关产权单位同意，实行先建后拆，并给予拆迁补偿。

第五十六条 推动 5G 基站低碳节能

推动基站主设备低碳节能技术应用推广。推进硬件节能技术应用，采用高制程芯片、利用氮化镓功放等提升设备整体能效。逐步引入液体冷却、自然冷源等新型散热技术。加强智能符号静默、通道静默等软件节能技术在 5G 网络中的应用。推广集中化无线接入网架构，进一步节省基站机房、电源、空调等配套需求。到 2025 年，5G 基站能效提升 20% 以上。

提升基站配套设施能效水平。推广室外型小型智能化电源系统在基站的应用。结合市电情况优化备电蓄电池配置，加强应用差异化备电，推广市电削峰填谷、电力需求实时响应等节

能措施。加大空调节能管控技术应用，提升空调运行状态精准调节能力。

推动基站节能监测及效果评估。引导企业建设完善基站能耗监测管理平台，对基站设备和基站总能耗情况进行实时监测、统计和分析。完善基站设备能效评估体系，探索制定主设备、供电设备等不同层级基站设备能效评估方法，适时组织第三方机构积极开展基站能效评估测试。

第五十七条 支持 5G 基站应用散热节能产品

引导产业链供应链协同制造。支持设备供应企业加强节能减排技术研发，实现源头节能，为开展设备层减排奠定基础。推动产业链供应链上下游深度合作，协同开展绿色产品设计、生产和使用。探索建立信息通信设备及终端产品能效标准体系和开展能效等级评估，引导设备供应企业提供绿色低碳产品和解决方案。

建立完善绿色采购制度。支持企业在采购中加大对网络设备、IT 设备、电源设备及空调等设施的用能效率、绿色制造工艺、使用寿命绿色采购等要求，引导设备供应企业加大绿色技术产品的研发与供给，降低全生命周期平均碳排放水平。鼓励企业在采购中强化环境管理体系认证要求，引导设备供应企业提升环境管理意识和能力。引导行业开展绿色低碳技术产品评测，鼓励企业依据评测优先采购，引导供应链绿色生产，支撑网络绿色低碳运营。

第九章 附则

本规划确定的通信基础设施建设位置为规划点位，可根据项目建设的实际情况，经论证后在地块周边进行调整，其相关内容及控制要求详见布局原则和设置引导。

附件：名词解释

附件

名词解释

1. 两化融合：是信息化和工业化高层次的深度结合，是指以信息化带动工业化、以工业化促进信息化，走新型工业化道路；两化融合的核心就是信息化支撑，追求可持续发展模式。

2. 三网融合：是指广播电视网、电信网与互联网的融合，其中互联网是核心。从实现方式上看，三网融合一种是指相同的服务和内容既可在广电网又可在电信网上被提供；另一种是广播电视网与电信网配合，从而实现业务融合，例如前者负责视频广播，后者承载互动功能。

3. 智慧城市：Smart City，智慧城市是把新一代信息技术充分运用在城市各行各业基于知识社会下一代创新（创新2.0）的城市信息化高级形态，实现信息化、工业化与城镇化深度融合，有助于缓解“大城市病”，提高城镇化质量，实现精细化和动态管理，并提升城市管理成效和改善市民生活质量。

4. 节能减排：包括节能和减排两个方面。节能，就是节约能耗，也称“节能降耗”，包括电、煤、油、水等；减排，就是减少污染物排放。

5. 信息安全：信息安全是指信息网络的硬件、软件及其系统中的数据受到保护，不受偶然的或者恶意的原因而遭到破坏、更改、泄露，系统连续可靠正常地运行，信息服务不

中断。

6. 第五代移动通信技术（5G）：是最新一代蜂窝移动通信技术，也是继 4G（LTE-A、WiMax）、3G（UMTS、LTE）和 2G（GSM）系统之后的延伸。5G 的性能目标是高数据速率、减少延迟、节省能源、降低成本、提高系统容量和大规模设备连接。

7. 物联网：是指通过信息传感设备，按照约定的协议，把任何物品与互联网连接起来，进行信息交换和通讯，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。它是在互联网基础上延伸和扩展的网络。

8. 云计算：实际上就是互联网的扩展应用。云计算的基本原理是，通过使计算分布在大量的分布式计算机上，而非本地计算机或远程服务器中，企业数据中心的运行将更与互联网相似。这使得企业能够将资源切换到需要的应用上，根据需求访问计算机和存储系统。

9. FTTx: Fiber-to-the-x，宽带光纤接入指用户网络接口与相关的业务节点接口之间，全程以光纤作为传输媒质，或者以光纤作为主干传输媒质、以金属线或者无线作为用户末端传输媒质的一种接入承载方式。宽带光纤接入包括 FTTH、FTTO、FTTB/C、FTTCab 等典型应用类型，通称为 FTTx。

10. PON: PON (Passive Optical Network: 无源光纤网络) 指 ODN (Optical Distribution Network: 光配线网) 不含有任何电子器件及电子电源，ODN 全部由光分路器 (Splitter: 分支器) 等无源器件组成，不需要贵重的有源电子设备。

11. GPON: Gigabit-CapablePON, 千兆无源光网络, GPON 技术是基于 ITU-TG.984.x 标准的最新一代宽带无源光综合接入标准, 基于 GPON 技术的设备基本结构与已有的 PON 类似, 也是由局端的 OLT (光线路终端), 用户端的 ONT/ONU (光网络终端或称作光网络单元), 连接前两种设备由单模光纤 (SMfiber) 和无源分光器 (Splitter) 组成的 ODN (光分配网络) 以及网管系统组成。

12. EPON: EthernetPassiveOpticalNetwork, 以太网无源光网络, 是一种新型的光纤接入网技术, 它采用点到多点结构、无源光纤传输, 在以太网之上提供多种业务。它在物理层采用了 PON 技术, 在链路层使用以太网协议, 利用 PON 的拓扑结构实现以太网的接入。

13. 携号转网: 一家移动通信运营商的用户, 无需改变自己的手机号码, 就能转而成为另一家运营商的用户, 并享受其提供的各种服务。例如, 持有 133 号码的手机用户, 转入中国移动网, 享受中国移动提供的电信运营服务。

14. PEST 分析: PEST 为一种企业所处宏观环境分析模型, 所谓 PEST 即 Political (政治)、Economic (经济)、Social (社会) and Technological (科技)。

15. 汇聚区: 以汇聚节点为中心, 依据城区地理状况、城区规划等, 从网络组网的合理性和管理维护的方便性出发, 划分汇聚区域, 汇聚区域内保持一定的网络独立性, 并与上层核心网络或其他汇聚区域进行统一连接。

16. 综合业务接入区: 综合业务接入区是指以服务公众

用户宽带、商企客户、移动基站等综合业务接入的区域。在单个综合业务接入区内，可设置若干个或多个综合业务接入机房和接入主干光交。

17. 核心节点机房：本地网内各类业务核心设备所在机房，包括移动网交换局、PSTN 汇接局、软交换 TG 局、城域网 IP 核心节点、传输核心节点、骨干网等设备所在机房。

18. 汇聚节点机房：本地网内各类业务汇聚设备所在机房，包括传输汇聚节点、PSTN 端局、IP 网汇聚节点或业务控制层（BRAS/SR）等设备。新建汇聚机房使用面积不小于 60 平方米。

19. 综合接入机房：综合业务区内小范围业务收敛设备所在机房，包括集中设置 BBU、OLT、传输边缘汇聚等设备，是区域内传输汇聚节点的延伸，也是汇聚节点和末端接入点之间的衔接节点。现有的 POP 点（上海）、HUB 点（广东）、二级汇聚节点、乡镇支局、模块局等均归为综合业务接入点范畴。新增综合业务接入机房使用面积在 30—40 平方米。

20. 末端接入点：各种业务的末端接入节点，用于移动基站（包含独立宏站、室分、RRU 拉远等）、商务楼宇、宽带小区、AG 等业务设备的接入，灵活地通过各种技术接入到综合业务接入点。

21. 主干光节点：指将多条配线光缆汇聚后形成主干光缆上联至中继节点，下连 5—15 个配线光节点，再由配线光节点下连若干个用户光节点，负责网格范围内半径 200—500 米以内的用户接入。

22. 主干光缆：是节点机房与主干光节点或节点机房之间的光缆。

23. 宏站：又称宏基站，通信运营商的无线信号发射基站，覆盖距离大，用于蜂窝式移动电话通讯。因为小区的覆盖面积较大，所以在覆盖区域内往往存在两种特殊的微小区域。宏基站内主要由电源柜、电池、传输机柜、**BTS** 机柜、空调等设备组成。

24. 微站：又称微基站，主要应用场景在人口密集区、覆盖大基站无法触及的末梢通信，它可以达到小范围即微蜂窝小区内提供高密度话务量的目的。微基站以其高度灵活性、易部署、可管可控的特点，作为万物互联的底层网络支持，必将会成为 **5G** 时代全覆盖的重要解决方案。

25. 室分：室内分布系统，针对室内用户群、用于改善建筑物内移动通信环境的一种成功的方案；是利用室内天线分布系统将移动基站的信号均匀分布在室内每个角落，从而保证室内区域拥有理想的信号覆盖。

26. 移动通信基站：移动通信基站是无线电台站的一种形式，是指在一定的无线电覆盖区中，通过移动通信交换中心，与移动电话终端之间进行信息传递的无线电收发信电台。简单的来说，基站用来保证我们在移动的过程中手机可以随时随地保持着有信号，可以保证通话以及收发信息等需求。

27. 无线电台（站）：无线电台（站），是指按照无线电业务范围及使用频率，设置一台或多台无线电发射设备、无线电接收设备或含有无线电发射设备与无线电接收设备的

组合设备,长期或临时在固定地点或指定区域内工作的简称。通常分为卫星通信接收站、单收卫星广播电视节目地球站、微波站和射电天文台等。其中需要干扰保护的电台(站),被称为“重点无线电台(站)”。

28. 边缘速率:边缘速率指的是当用户处于系统边缘时,用户可能会遇到的最差传输速率,也就是数据传输速率的下限。又因为一般取传输速率最差的 5%的用户作为衡量边缘速率的标准,边缘速率又称为 5%速率。