

汇聚机房建设经验总结及问题分析

The Experience Summary and Problem Analysis of Constructing Convergence Node

朱常波^{1,2},张红²,陈颖霞¹,尹祖新²,顾荣生²(1. 中讯邮电咨询设计院有限公司,北京 100048;2. 中国联通网络技术研究院,北京 100048)

Zhu Changbo^{1,2},Zhang Hong²,Chen Yingxia¹,Yin Zuxin²,Gu Rongsheng²(1. China Information Technology Designing & Consulting Institute Co.,Ltd.,Beijing 100048,China;2. China Unicom Network Technology Research Institute,Beijing 100048,China)

摘要:

汇聚机房是本地基础网络架构的关键节点,是影响本地网网络稳定、业务安全最重要的因素。首先提出了基础网络架构对汇聚机房的建设要求,然后分析了各地市汇聚机房建设方式、常见的汇聚机房类型和造价,并对各种类型汇聚机房在建设过程中的主要问题进行了详细分析,总结了各种类型机房的优缺点,最后提出了汇聚机房选址建设的建议,为各本地网汇聚机房建设提供了指导。

关键词:

基础架构;汇聚机房;机房选址
doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2017.11.005
中图分类号:TN915
文献标识码:A
文章编号:1007-3043(2017)11-0022-04

Abstract:

Convergence node is the key node of the local basic network architecture and it also has a great influence on the network stability and business security of the local network. It firstly proposes the basic network architecture's demand for the construction of the convergence node. And then it analyzes the constructing mode of convergence node in various places and the type and building cost of the convergence node. It also analyzes the major problems existing in the process of the construction and application of the various convergence node and summarized the advantages and disadvantages of various kinds convergence node. It finally gives some suggestions for the site selection of the convergence node and provides guidance for constructing convergence node of the local network.

Keywords:

Basic architecture; Convergence node; Selection of the node address

引用格式:朱常波,张红,陈颖霞,等. 汇聚机房建设经验总结及问题分析[J]. 邮电设计技术,2017(11):22-25.

0 前言

2013年初,中国联通战略性地提出了本地基础网络架构布局规划,旨在分层分区的建设基础传输网络,提升网络的健壮性、稳定性,其总体思路可简单概括为“划分汇聚区、综合业务接入区,以稳定的汇聚节点、综合业务接入点为基础,建设垂直分层、水平分区的面向综合业务的基础光缆网”。本地基础网络架构是中国联通在基础网络建设上的重大战略决策,也是中国联通各项业务健康发展的基石。

通过2014—2016 3年的建设,全国新增汇聚机房数量超过1 300个,建成率、自有率得到了大幅提升,多数省分基础架构节点实现了稳定,但仍有部分省分汇聚机房缺口较大,离目标网仍有一定差距。本文通过分析近3年建设的汇聚机房,总结机房建设经验,分析机房建设过程中遇到的问题,提出了汇聚机房建设建议,为基础架构推进较慢的省分提供机房建设参考。

1 基础网络架构对汇聚机房的建设要求

汇聚机房是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

收稿日期:2017-10-11

务控制层(BRAS/SR)等设备。

汇聚机房应按全业务的发展需要统筹规划,汇聚节点应合理布局,分期建设。汇聚节点位置的选择应根据城市发展进行统筹规划,并结合汇聚区进行选择;一个汇聚区内,当机房在稳定性、面积、供电、安全、出局管道容量等条件较好时,可设置一个汇聚机房;机房条件较差时可设置两个汇聚机房互为分担。汇聚节点机房应为自有产权或有长期租约(不少于15年)。

汇聚机房面积需求测算应综合考虑所在汇聚区业务量、接入主干组网模式、设备组网模式对机房装机面积的影响,充分考虑空间预留(预留面积应考虑中远期扩容所需面积和设备更替所需面积),以满足长期发展需求。新建汇聚机房使用面积建议不小于 60 m^2 、建筑面积不小于 75 m^2 计算(对应得房率80%),蓄电池组不小于2组800 Ah,开关电源满配容量不小于600 A,外市电引入功率不小于70 kVA。考虑5G承载及DC部署需求,省会城市新建汇聚机房条件可适当放大,密集城区新建汇聚机房面积可提高至 100 m^2 。

2 汇聚机房类型及造价分析

中国联通2016年启动本地传输网络评测工作,2017年在全国31个省内全面铺开。本文选取了建设规模较大的19个省,对其新增的1 029个汇聚机房的建设方式及机房类型的评测结果进行了分析。

2.1 汇聚机房建设方式及机房类型

新增汇聚机房的建设方式中,约81%的机房采取购置方式、13%的机房采取自建方式;新增机房中,自有产权比例达到94%,各本地网新增汇聚机房建设方式基本合理。

新增汇聚机房类型主要有住宅小区、临街商铺、办公楼、背街商铺、地下室、写字楼等几种,其中以住宅小区和临街商铺两种类型机房较多。

2.2 汇聚机房造价分析

不同城市汇聚机房建设造价差异较大,其中省会城市建设成本较一般本地网高出较多;同时近几年各地房价上涨较多,汇聚机房购买成本也逐年增加。因此,各本地网汇聚机房目标规划完成后,应加快汇聚机房建设,避免购置成本增加过多。

不同类型的机房,其建设造价也存在较大差异。通过对采用购置方式建设的800多个汇聚机房的购置成本进行分析,可以看出,临街商铺类机房购置成本

最高,住宅小区类机房购置成本最低,两者相差1倍多,如图1所示。

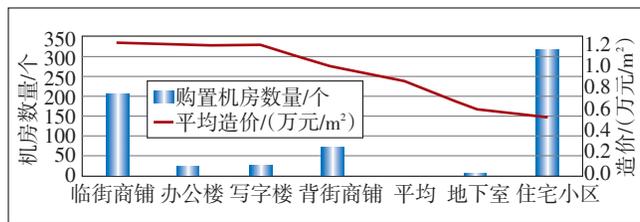


图1 汇聚机房建设成本分析

3 各种类型机房的建设问题分析

根据上述分析,常见汇聚机房类型主要有住宅小区、临街商铺、背街商铺、办公楼、写字楼、地下室等,本文对各类机房选取过程中的优劣势进行梳理分析。

3.1 住宅小区

住宅小区类机房的主要优势为价格低,并且一般周边人口密集、业务发展好,选取该类机房可以方便辐射周边业务,因此各本地网选取该类机房数量也最多,但住宅小区类机房建设过程中遇到的问题也最多。

a) 扰民问题。由于机房的噪声较大,同时楼内其他业主对辐射的担心,选取住宅小区作为汇聚机房容易产生业主纠纷、小区用户抵触,对后期使用可能产生不良影响,存在光缆敷设进局困难、新增设备搬入机房困难等问题,甚至出现汇聚机房无法使用的问题。在住宅区选取机房时,建议加强噪声处理,如进行吊顶隔音处理,同时做好机房隐蔽工作,可选取小区边缘、靠近小区围墙、小区公共场所或小区附属设施所在地等位置,尽量避免选择在居民楼里。

b) 过户及物业问题。对于新建住宅楼,开发商交房慢,机房两证办理一般时间较长,影响机房建设进度。对于二手房,业主一般不愿意开具增值税发票,同时过户手续繁琐;由于购置汇聚机房内部审批流程较长、谈判过程复杂,若同期内房价涨幅较大,业主可能反悔或要求补偿等问题。

c) 进出局光缆管道路由问题。对于成熟的小区,很难新建管道入局,光缆布放路由选择较难,尤其是双路由出局就更加困难。另外槽道进房间一般只有一个方向,存在机房引上光缆单路由隐患问题。因此建议选择在小区围墙附近、光缆等路由好引入的区域,同时选取底层的位置,便于管道接入和日常维护。

d) 机房引电问题。机房引电一直是汇聚机房建

设过程中的难题,对住宅小区机房尤其困难。很多小区外市电管理未交给供电局,很难新报装变压器,只能共用小区变压器,采用小区物业用电,这也给使用带来了较多问题:无法直供电、只能转供电、电费单价高;且只有一路市电引入,市电不稳定,断电次数多;市电只能引入220V电源,380V三相外电引入困难;市电容量不足时,难以扩容。同时对于住宅小区,发电也不方便,存在居民小区抵制发电,特别是晚上,无法安装油机等。

e) 机房承重问题。机房承重改造涉及到在原有承重墙上施工,改变房屋结构,容易遭受物业阻拦,同时承重钢梁需打入墙体内部但住宅小区墙体较薄会存在打到隔壁邻居家的情况。因此选择住宅小区时,应选用一楼、无地下室,无需考虑承重问题。

f) 机房使用效率问题。由于为住宅小区,户型不便于机房整体规划布局,实际机房可用面积受户型影响较大,存在机房卫生间、厨房空间浪费问题。

g) 法律风险。由于住宅小区房子使用性质为住宅,而汇聚机房为商用,若被用户告发,面临一定的法律风险。

3.2 临街商铺

选取临街商铺作为汇聚机房是本地网内较好的选择,但相对来说其价格昂贵,建设成本较高。其主要优点如下。

a) 扰民问题相对较少。相比于住宅小区,临街商铺一般纠纷少、周边居民投诉问题较少,发电方便不受居民阻扰,空调室外机不扰民,后期机房光缆及装修施工不易受周边居民/业主阻挠,同时进出方便、协调问题少。

b) 进出局光缆路由选择方便。临街商铺一般靠近城区主干道路,管道进出方便,进出局光缆路由条件丰富,传输接入方便,便于维护。

c) 可与营业厅统一建设。可选择上下2层,楼上用于汇聚机房,楼下用于营业厅使用及蓄电池安装,尽可能降低建设成本;一层的商铺进深较深的,可临街区域作为营业厅,后面区域作为机房。

d) 机房使用效率高。多数临街商铺户型开阔,便于走线架及设备摆放,空间可完全利用,用作汇聚机房非常合适。

e) 临街商铺房屋使用性质为商用,可避免相关法律风险。临街商铺建设过程中也存在引电问题、过户问题,若外市电仍由小区或物业管理,外市电引入面

临与住宅小区类似的问题。过户问题中,相比于住宅小区,临街商铺价格变动一般较小,因此因涨价要求赔偿或过户难等问题相对较少。建设过程中还应注意其他商户引起的水、电灾害隐患等;同时若楼上为住宅楼,需注意楼上渗水的可能性。

3.3 办公楼

办公楼也是常用汇聚机房类型,其建设成本与临街商铺较为接近,其优点与临街商铺较为接近,主要如下:

a) 用户纠纷少,出入不受业主影响,方便后期维护。

b) 可与营业厅进行统筹考虑,或与办公区合设,降低建设成本,同时便于故障处理及日常。

c) 离主干道路管道近,光缆进出局方便,业务接入便利。

d) 办公楼房屋层高比普通楼房高、利于设备散热,适合用于通信机房;且房屋利用率高。

与住宅小区、临街商铺类似,办公楼汇聚机房建设过程中也经常遇到引电问题。

3.4 背街商铺

选取背街商铺用于汇聚机房,其优点与临街商铺基本类似,主要包括扰民问题少、进出路由选择便利、维护方便、机房结构合理使用效率高、无法律风险等,但其价格较临街商铺减少较多,建设成本更低。机房引电问题与临街商铺类似。

3.5 地下室

通过梳理分析,存在少数本地网选取地下室作为汇聚机房,其建设成本较低,基本与住宅小区相当。其优点主要如下:

a) 小区地下室,对居民无影响,协调问题较少,方便进出,便于施工、后期维护等。

b) 直接与开发商进行交易,过户问题相对较少。

c) 位于地下室,无需考虑机房承重问题。

但在建设过程中仍存在机房引电问题,另外还存在以下突出问题:

a) 地下室防水、防潮较差,防水问题较突出。

b) 机房进出局双路由建设困难。

需注意,地势低洼、地下水位较高、易淹没地区不宜在地下选择机房。

3.6 写字楼

写字楼建设成本与办公楼、临街商铺基本相当,与临街商铺类似,一般地理位置好,不存在用户纠纷

问题,空调室外机不扰民,管线接入便利,进出维护方便。选取写字楼作为汇聚机房时,还存在如下突出特点。

- a) 周边业务集中、业务需求较多,潜在大客户需求较多,发展潜力大。
- b) 机房公摊较大,大多数业务只租不卖。
- c) 一般楼层较高,不利于抢修。
- d) 楼房承重大部分不满足条件,需槽钢加固。

3.7 各类机房选取的优缺点总结

通过上述分析,从建设成本、扰民问题、过户及物业问题、出局管线路由选择、机房引电、机房承重、机房使用效率、法律风险等几个方面进行对比总结,各类机房的优缺点如下表1所示。

表1 各类汇聚机房优缺点总结

对比项目	住宅小区	临街商铺	办公楼	背街商铺	地下室	写字楼
建设成本	低	高	高	中	低	高
扰民问题	多	少	无	少	少	无
过户及物业问题	多	少	无	少	少	无
出局管线路由选择	难	易	易	易	难	易
机房引电问题	多	多	多	多	多	多
机房承重问题	与楼层相关				无	多
机房使用效率	低	高	高	高	高	高
法律风险	有	无	无	无	无	无

从表1可以看出,住宅小区类机房问题最多,对后期建设维护影响最大,临街商铺、背街商铺、办公楼等机房问题较少,比较适合用于汇聚机房。

4 汇聚机房建设建议

通过对各类机房建设过程中遇到的问题分析,为加快汇聚机房建设,推动本地基础网络架构尽快落地,特提出以下建设建议。

a) 简化汇聚机房购置项目审批流程、付款方式,缩短建设周期。现阶段多数分公司内部审批流程太长,极大影响了汇聚机房建设,如因房价上涨,造成部分已立项机房无法完成购置;由于购买资金迟迟不能到位,导致房主等不及将房子卖给其他买家,只能换址等。建议对于一定额度以内的汇聚机房建设,可下放机房购置合同审批权限至地(市)分公司;或通过第三方机构代为进行项目操作,简化付款流程等。

b) 新建机房类型优选临街商铺、背街商铺或办公楼。为避免后期居民干扰风险、法律风险及维护便利,机房类型应优先考虑商铺或办公楼,尽量避免选

择住宅小区,可重点考虑非繁华区域的临街商铺,密集城区及繁华区域可重点考虑背街商铺,尽可能降低建设成本。

c) 与区县购置办公楼、营业厅进行统筹考虑,利用办公楼部分区域改造为汇聚机房,提高投资使用效率,降低建设阶段的干扰风险。

d) 加强与政府沟通,争取政府支持。利用公共土地场所(如公交车站、停车场、大型立交等)储备机房,利用政府批地自建机房,在新的开发区、新城区预留规划机房位置。

e) 机房选址时应考虑后期建设的出局管道光缆路由问题、外市电引入问题。

f) 机房简单装修、市电引接等由一体化施工单位承接实施,尽可能降低工程建设难度。

汇聚机房建设难度大,各分公司应充分调动资源,发动多方资源参与机房寻址工作,并推进选址、购置建设、装修、启用等环节的规范化管理,尽快完成汇聚机房建设,实现本地基础网络架构稳定。

5 结束语

汇聚机房是本地基础网络架构的基础,各省市公司应加快汇聚机房建设,提升汇聚机房自有率,实现本地基础网络架构稳定,为即将到来的5G承载打下坚实基础。

参考文献:

- [1] 中国联通. 中国联通2014-2016网络发展规划指导意见[Z]. 北京:中国联通,2014.
- [2] 王义涛. 本地传输网基础架构研究[J]. 邮电设计技术,2015(3).
- [3] 任伟英. 浅谈包头市本地网基础网络架构的建设[J]. 内蒙古科技与经济,2016(12).
- [4] 覃宁. 本地传送网汇聚层机房选取策略和要求[J]. 邮电设计技术,2015(3).
- [5] 陆庆杭. 传输汇聚机房选址经验探讨[J]. 城市建设理论研究:电子版,2013(14).
- [6] 张利奇,莫勇明,杜刚亭. 本地传输网汇聚机房的规划研究[J]. 中国新通信,2016,18(9):80-81.

作者简介:

朱常波,中讯邮电咨询设计院有限公司,中国联通网络技术研究院副总经理,博士,高级经济师,主要从事总师技术支撑及科研管理工作;张红,高级工程师,主要从事传输网规划、设计、研究等工作;陈颖霞,高级工程师,主要从事传输网规划、设计、研究等工作;尹祖新,高级工程师,主要从事传输网规划、设计、研究等工作;顾荣生,教授级高级工程师,主要从事传输网规划、设计、研究等工作。