

全国数据中心应用发展指引 (2018)

工业和信息化部信息通信发展司 编

中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

全国数据中心应用发展指引 (2018)

工业和信息化部信息通信发展司 编

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

全国数据中心应用发展指引. 2018 / 工业和信息化部
信息通信发展司编. — 北京 : 人民邮电出版社,
2019.3

ISBN 978-7-115-50828-7

I. ①全… II. ①工… III. ①数据管理—研究报告—
中国 IV. ①TP274

中国版本图书馆CIP数据核字 (2019) 第026043号

内 容 提 要

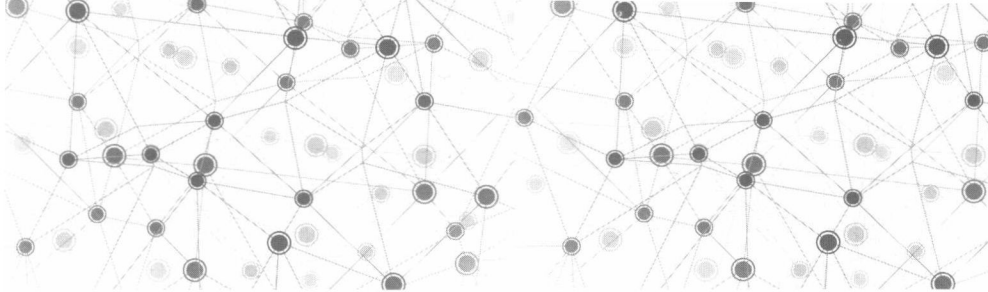
本书主要是引导各区域数据中心供需对接, 提升应用水平, 方便用户从全国数据中心资源中合理选择。本书主要包括各区域可提供的供需情况、相关应用需求的转移和承接。用户可结合业务需求, 参照本指引提供的数据、方法, 科学合理地选择数据中心资源。

本书的主要读者对象包括数据中心部门管理者、数据中心管理人员、数据中心监管部门人员、数据中心建设规划人员, 以及在数据中心建设管理前沿领域从事研究的专家及学者等。

-
- ◆ 编 工业和信息化部信息通信发展司
责任编辑 王建军
责任印制 彭志环
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
 - ◆ 开本: 880×1230 1/32
印张: 1.75 2019年3月第1版
字数: 12千字 2019年3月河北第1次印刷
-

定价: 68.00 元

读者服务热线: (010)81055488 印装质量热线: (010)81055316
反盗版热线: (010)81055315

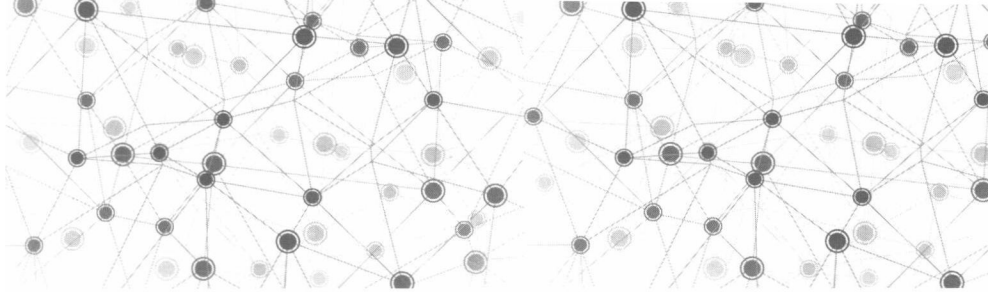


摘 要

近年来，随着移动互联网、云计算、大数据的蓬勃发展，数据中心作为重要的基础设施，总体发展迅速。从全国总体情况来看，¹截至 2017 年年底，我国在用数据中心达 1844 个，机架数超过 166 万架，规划在建数据中心共计 463 个，机架规模达到 107 万架。从分区域情况来看，国内 28 个省（自治区、直辖市）均建有大型或超大型数据中心。北京市、上海市、广州市、深圳市等一线城市的数据中心最集中，但资源相对紧张，租用价格较高，部分应用需求可逐步向外转移；上述城市周边地区的数据中心资源相对充足，价格较低，具备承接外溢需求的能力；中、西部地区数据中心资源更丰富，价格优势明显，具备承接北京市、上海市、广州市、深圳市等地区对时延要求不高的业务的条件。

1 相关统计数据来自 2017 年年底各地区的报送数据（其中不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾地区的数据中心）。

为引导各区域数据中心供需对接，提升应用水平，方便用户从全国数据中心资源中合理选择，特编制本指引。各区域可根据本指引提供的供需情况，主动做好相关应用需求的转移和承接。用户可根据业务需求，并结合本指引提供的重点考虑因素及相关选择方法和参考数据，科学合理地选择数据中心资源。



目 录

一、全国数据中心建设发展情况.....	1
二、分区域数据中心应用发展指引.....	7
三、用户选择数据中心指引.....	15
附录 A.....	21
附录 B.....	25
附录 C.....	47

一、全国数据中心建设发展情况

近年来，我国数据中心规模快速增长。截至 2017 年年底，我国在用数据中心共计 1844 个，平均上架率为 52.8%；规划在建数据中心共计 463 个。具体情况如下。

1. 在总体规模方面，我国数据中心数量和规模平稳增长

截至 2017 年年底，我国在用数据中心的机架总规模达到了 166 万架，与 2016 年年底相比，增长了 33.4%。超大型数据中心²

2 超大型数据中心是指规模大于等于 10000 个标准机架，以功率 2.5 千瓦为一个标准机架。

共计 36 个, 机架规模达到 28.3 万架; 大型数据中心³ 共计 166 个, 机架规模达到 54.5 万架。与 2016 年年底相比, 大型、超大型数据中心的规模增速达到 68%。我国规划在建数据中心总体规模达到 107 万架, 与 2016 年相比有所减小, 其中规划在建的超大型数据中心共计 51 个, 机架规模约为 51.4 万架, 大型数据中心共计 115 个, 机架规模达到 38 万架。

2. 在地域分布方面, 总体布局渐趋合理

自 2013 年工业和信息化部联合四部委发布《关于数据中心建设布局的指导意见》, 2018 年工业和信息化部信息通信发展司印发《全国数据中心应用发展指引》(2017) 以来, 我国数据中心布局渐趋完善, 新建数据中心, 尤其是大型、超大型数据中心逐渐向西部以及北京市、上海市、广州市、深圳市周边城市转移。截至 2017 年年底, 内蒙古自治区、河北省、贵州省、宁夏回族自治区等能源充足、气候条件适宜地区的数据中心在用机架数的全国占比超过 30%; 北京市、上海市、广东省三个数据中心聚集区的数据中心在用机架数的全国占比为 37% 左右, 降低超过 5 个百分点。

我国在用及规划在建的大型、超大型数据中心具体分布情况见表 1-1。

3 大型数据中心是指规模大于等于 3000 个标准机架小于 10000 个标准机架。

表 1-1 我国在用和规划在建的大型、超大型数据中心分布

省（自治区、直辖市）	在用个数	规划个数
安徽省	1	3
北京市	14	4
福建省	2	3
甘肃省	2	1
广东省	33	10
贵州省	10	8
海南省	1	1
河北省	14	23
河南省	3	4
黑龙江省	4	2
湖北省	3	4
湖南省	2	3
吉林省	2	3
江苏省	13	17
江西省	1	3
辽宁省	4	0
内蒙古自治区	15	7
宁夏回族自治区	3	4
青海省	1	1
山东省	3	8
山西省	6	10
陕西省	4	4
上海市	25	12
四川省	8	5

(续表)

省(自治区、直辖市)	在用个数	规划个数
天津市	4	2
新疆维吾尔自治区	4	2
云南省	0	3
浙江省	16	15
重庆市	4	4
合计	202	166

3. 在利用率方面,数据中心总体利用率在提升

截至2017年年底,国内数据中心总体平均上架率为52.8%。其中,超大型数据中心的上架率为34.4%,大型数据中心的上架率为54.9%,中小型数据中心的上架率为57.8%,与2016年年底相比均有所提高。除北京市、上海市、广州市、深圳市之外,河南省、浙江省、江西省、四川省、天津市等省(市)数据中心的上架率也达到60%以上,除个别省外,西部各省的上架率都达到30%以上。

4. 在网络质量方面,大型规模以上的数据中心接入网络层级较高

近年来,我国网络架构不断优化,国家级骨干直联点由3个增长到13个,中西部地区网络流量和互通效率明显改善,中西部地区数据中心的网络能力明显提升。从接入网络层级看,截

至 2017 年年底,全国在用数据中心近一半直连骨干网,其中大型、超大型数据中心比例达到 78%,中小型数据中心这一比例为 44%,规划在建数据中心有 57% 直连骨干网。从接入带宽来看,全国在用数据中心出口带宽平均为 311Gbit/s,折合平均每个机架带宽约 495Mbit/s,规划在建数据中心平均每机架带宽约 550Mbit/s。

5. 在能效方面,总体能效水平逐步提升

截至 2017 年年底,全国超大型数据中心平均 PUE 为 1.63,大型数据中心平均 PUE 为 1.54,2013 年后投产的大型、超大型数据中心平均 PUE 低于 1.50,最优水平达到 1.2 左右。全国规划在建数据中心平均设计 PUE 为 1.5 左右,超大型、大型数据中心平均设计 PUE 分别为 1.41 和 1.48。

综合上述五个方面,全国在用、规划在建的数据中心概况见表 1-2。

表 1-2 我国在用、规划在建的数据中心概况

规模分类		在用	在建
数据中心 个数(个)	超大型	36	51
	大型	166	115
	中小型	1642	297
	总数	1844	463

(续表)

规模分类		在用	在建
标准机架 规模 (万架)	超大型	28.3	51.4
	大型	54.5	38.0
	中小型	83.2	18.0
	总数	166	107.4
上架率 (%)	超大型	34.4	—
	大型	54.9	
	中小型	57.8	
	平均	52.8	
直连骨干网 比例 (%)	平均	49.7	57
能效水平 PUE (平均)	超大型	1.63	1.41
	大型	1.54	1.48

二、分区域数据中心应用发展指引

从全国分区域情况来看，北京市、上海市、广州市、深圳市等一线城市的数据中心资源增速放缓，周边地区新建的数据中心快速增长，网络质量、建设等级和运维水平较高，提供了大量的可用资源，并逐步承接一线城市的部分应用需求，可有效缓解一线城市数据中心资源紧张的局面。西部地区数据中心网络、运维不断完善，业务定位逐步清晰，冷存储业务、离线计算业务开始上线，数据中心利用率正在不断提高，与东部数据中心协同发展。

(一) 北京市及周边地区

随着张家口市、廊坊市、乌兰察布市等地区新建数据中心的落地投产,并逐渐承接部分大型互联网公司的应用需求,有效缓解了北京市数据中心资源紧缺的局面,数据中心租赁价格也相应有所降低。

总体来看,2018年北京地区的数据中心资源紧张,相关应用可根据不同需求类型转移至北京周边及中西部地区。截至2017年年底,北京在用数据中心机架规模为15.3万架,规划在建数据中心规模为3.9万架。根据测算,2018年北京地区可用数据中心规模将达到17.2万架左右,需求规模将超过22万架,供应存在一定缺口。与此同时,河北省、内蒙古自治区、天津市等距离北京较近的地区,预计2018年可用数据中心规模将达到36万机架,具体数据见表2-1。上述地区数据中心网络质量较好,大部分直连或经一次跳转到达北京骨干节点,半数以上为多线网络接入,基本按照较高可用等级建设,在规模和能力上具备承接北京外溢需求的条件。

表 2-1 北京市及周边地区数据中心规模统计及预测

地区	2017 年在用 机架数 (万)	2017 年在建 机架数 (万)	2018 年测算可 用机架数 (万)	2019 年预计可用 机架数 (万)
北京市	15.3	3.9	17.2	19.2
河北省	10.8	16.8	17.5	24.2

(续表)

地区	2017 年在用 机架数 (万)	2017 年在建 机架数 (万)	2018 年测算可 用机架数 (万)	2019 年预计可用 机架数 (万)
天津市	7.8	2.1	8.6	9.4
内蒙古 自治区	9.1	3.4	10.5	11.9
合计	43.0	26.2	53.8	64.7

(二) 上海市及周边地区

上海市作为国际金融中心,除了互联网、政务等需求,还存在大量金融行业的应用需求,对时延、安全性、可靠性要求较高的业务仍主要部署在上海本地。作为一线城市,上海市各种资源紧张,目前以腾笼换鸟为主要方式,该方式对原有的工业厂房进行了改造利用,充分发挥了原有建筑和电力资源等配套的价值,减少资源浪费。同时,上海市也出台了相关政策,未来将建设规模适度、绿色集约的数据中心,优化产业布局。

总体来看,2018 年上海地区的数据中心供应紧张,相关的应用需求可逐步转移至周边及西部地区。截至 2017 年年底,上海市在用数据中心机架规模为 24.1 万架,规划在建数据中心规模约 6.8 万架。根据测算,2018 年上海市可用数据中心规模将达到 27.5 万架左右,需求规模可能超过 36 万架,存在一定的供应缺口。与此同时,江苏省、浙江省等距离上海较近的地区,测算 2018

年数据中心供给规模将达到约 25 万机架，具体数据见表 2-2。上述地区数据中心网络质量较好，基本直连上海市、杭州市或南京市骨干节点，半数为多线网络接入，基本按照较高可用等级建设，在规模和能力上具备承接上海市外溢需求的条件。

表 2-2 上海市及周边地区数据中心规模统计及预测

地区	2017 年在用 机架数（万）	2017 年在建 机架数（万）	2018 年测算可 用机架数（万）	2019 年预计可 用机架数（万）
上海市	24.1	6.8	27.5	30.9
浙江省	7.1	5.6	9.9	12.1
江苏省	10.5	10.4	14.7	18.8
合计	41.7	22.8	52.1	61.8

（三）广州市、深圳市及周边地区

广东省数据中心应用逐渐分散，广州市、深圳市等热点城市受土地、电力资源限制，数据中心供应紧缺，东莞市、佛山市、汕头市等周边地区新建数据中心快速增长，并逐步承接相关应用需求。

总体来看，2018 年广州市、深圳市地区的数据中心存在一定供应缺口，相关应用需求可转移至广东省内的其他地区，对实时性要求相对较低的应用需求可转移至周边各省。截至 2017 年年底，广州市、深圳市在用数据中心机架规模 13.7 万架，规划在建数据中心约 1.4 万架。根据测算，2018 年可用数据中心规模将达

到 14.4 万架,预计需求规模可能超过 19 万架,存在一定的供应缺口。与此同时,广东省其他地区、福建省等周边地区预计 2018 年数据中心供给规模将达到 15.6 万机架,具体数据见表 2-3。上述地区数据中心网络质量较好,大部分直连骨干节点,且按照较高可用等级建设,在规模和能力上具备承接广州市、深圳市外溢需求的条件。

表 2-3 广州市、深圳市及周边地区数据中心规模统计及预测

地区	2017 年在用 机架数 (万)	2017 年在 建机架数 (万)	2018 年测 算可用机架 数 (万)	2019 年预计 可用机架数 (万)
广州市及深圳市	13.7	1.4	14.4	15.1
除广州市、深圳 市外广东省内的 其他地区	9.0	3.4	10.7	12.4
福建省	3.9	2.6	4.9	5.9
合计	26.6	7.4	30.0	33.4

(四) 中部地区

中部地区在用数据中心数量相对较少,建设应用起步较晚,以中小型数据中心为主,随着产业发展,规划在建数据中心快速增长,但受网络、应用需求等因素的影响,投产速度较慢、体量较小。

截至 2017 年年底,山西省、安徽省、江西省、河南省、湖北省、湖南省等中部地区,数据中心在用规模近 16 万机架,规划在建