甘肃省工业和信息化厅文件

甘工信发〔2021〕265号

甘肃省工业和信息化厅关于印发《甘肃省数据中心建设指引》的通知

各市州工信局、兰州新区经发局：

为深入贯彻落实《新型数据中心发展三年行动计划（2021—2023年）》《关于加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系的指导意见》，推动全省数据中心一体化集聚发展，现将《甘肃省数据中心建设指引》印发给你们，请结合实际，认真

贯彻落实。

省工信厅

2021年11月23日

甘肃省数据中心建设指引

甘肃省工业和信息化厅

2021 年 11 月

前　　言

全球新一轮科技革命和产业变革正在孕育兴起，信息化正进入全面渗透、跨界融合、加速创新、引领发展的新阶段，推动世界经济加速向以网络信息技术产业为重要内容的经济活动转变，数字经济不断为经济复苏和社会进步注入新的活力。党的十九大作出建设网络强国、数字中国、智慧社会的重大决策部署。习近平同志指出，要坚持创新驱动发展，加强在数字经济、人工智能、纳米技术、量子计算机等前沿领域合作，推动大数据、云计算、智慧城市建设，连接成21世纪的“数字丝绸之路”。

为加强甘肃省数据中心建设顶层设计和统筹谋划，落实《推动共建丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的愿景与行动》、《关于加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系的指导意见》、《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》、《新型数据中心发展三年行动计划（2021—2023年）》、《甘肃省参与“一带一路”建设实施方案》等文件要求，统筹部署全省数据中心，提升数据中心互联互通能力，建成物理分散、逻辑集中、动态调配的大型绿色低碳数据中心集群，推动全省数据中心一体化集聚发展，控制全省数据中心建设和新增能耗，特制定《甘肃省数据中心建设指引》（以下简称指引）。

本指引编制由甘肃省工业和信息化厅指导，由兰州新区经济发展局（统计局）落实，由中国信息通信研究院云计算与大数据研究所具体承担。解释权归甘肃省工业和信息化厅所有。

目　　录

前言 ……（4）

1　背景……（9）

1.1　目前形势……（9）

1.1.1　我国数据中心产业发展背景……（9）

1.1.2　我国数据中心产业发展现状……（10）

1.2　甘肃省数据中心产业发展情况……（10）

1.2.1　数据中心总量情况……（10）

1.2.2　数据中心结构情况……（11）

1.2.3　数据中心质量情况……（14）

1.3　存在问题……（18）

1.3.1　数据中心缺乏统筹规划，产业集聚效应不明显
……（18）

1.3.2　数据中心产业定位不清晰，品牌效应不突出……（18）

1.3.3　甘肃省数据中心建设标准不统一，水平参差不齐
……（18）

2　总体要求……（18）

2.1　指导思想……（18）

2.2　基本原则……（19）

3　总体规划与建设思路……（19）
3.1　总体布局规划……（19）
3.2　建设思路……（21）
3.2.1　兰州数据中心核心区……（21）
3.2.2　庆阳数据中心集聚区……（22）
3.2.3　酒泉数据中心集聚区……（23）
3.2.4　金昌数据中心集聚区……（24）
3.2.5　张掖数据中心集聚区……（25）
3.2.6　武威数据中心集聚区……（25）
3.2.7　天水数据中心集聚区……（26）
3.2.8　白银数据中心集聚区……（26）
3.2.9　陇南数据中心集聚区……（27）
3.3　功能定位……（27）
3.4　发展目标……（28）
4　主要任务……（29）
4.1　规范甘肃省数据中心建设标准……（29）
4.2　构建国家一体化大数据中心枢纽节点……（29）
4.3　打造丝绸之路信息港云计算大数据中心产业集群……（30）
4.4　完善一体化算力布局，建设“东数西算”产业基地……（31）
5　保障措施……（32）
5.1　加强统筹协调……（32）
5.2　统筹调配数据中心能耗指标……（32）

5.3　加大土地、用电及产业扶持力度……（33）
5.4　建立试点示范机制……（33）
5.5　加大招商引资力度……（34）
5.6　加强管理服务水平提升……（34）
附录 A1　术语和定义……（35）
附录 A2　缩略语……（39）
附录 A3　PUE、WUE 及算力算效测试方法 ……（40）
附录 A4　数据中心建设规范……（45）
A4.1　选址 ……（45）
A4.2　建筑 ……（46）
A4.3　电气系统 ……（47）
A4.4　制冷系统 ……（47）
A4.5　电磁屏蔽 ……（48）
A4.6　布线 ……（49）
A4.7　安防与消防 ……（49）
A4.8　给水排水 ……（50）
A4.9　运维与管理 ……（51）
A4.10　效率与能力 ……（51）

1 背 景

1.1 目前形势

1.1.1 我国数据中心产业发展背景

当前，数字经济已经成为各国 GDP 增长的核心动力，充分释放数字经济、驱动经济增长的潜能成为各国经济发展的首要任务。数字经济发展聚焦于强化技术创新能力，深化融合创新应用，弥合数字鸿沟，将有力推动消费需求加速释放，促进新兴业态培育壮大，引领传统产业转型升级。数字经济发展已经成为我国落实国家重大战略的关键力量，对实施供给侧改革、创新驱动发展战略具有重要意义。据中国信息通信研究院测算，2020 年，我国数字经济规模达到 39.2 万亿元，较 2019 年增加 3.3 万亿元，占 GDP 比重为 38.6%，占比同比提升 2.4 个百分点。2020 年，我国数字经济依然保持 9.7%的高位增长，远高于同期 GDP 名义增速约 6.7 个百分点。

在人工智能、云计算、大数据、区块链、物联网等信息技术快速发展的背景下，数据中心作为科技创新技术应用的实体，已成为各行各业信息化发展的关键基础设施，为数字经济发展提供了有力支撑，为我国经济转型升级发挥了重大作用。

国家高度重视数据中心产业发展。2020 年 3 月 4 日，中共中央政治局常务委员会召开会议，明确提出“加快 5G、数据中心等新型基础设施建设进度”，将数据中心纳入“新基建”范畴。

2020年4月20日，国家发改委明确新型基础设施的范围，数据中心作为算力基础设施，成为信息基础设施的重要组成部分。2020年两会上，政府工作报告明确指出要“加强新型基础设施建设，发展新一代信息网络，拓展5G应用，建设数据中心”。

1.1.2 我国数据中心产业发展现状

我国数据中心规模和机架数量快速增长。根据中国信息通信研究院测算，截至2020年底，我国在用数据中心机架总规模超过400万架，同比增长约28%。我国规划在建数据中心机架总规模达到510万架，同比增长约40%。

我国数据中心市场规模保持高速增长。受新基建、网络强国、数字经济等国家政策影响以及新一代信息技术发展的驱动，我国数据中心业务收入保持高速增长。根据中国信息通信研究院测算，2020年我国数据中心行业市场收入达到1168亿元左右，近三年复合增长率约32%，预计未来仍将保持快速增长势头。

1.2 甘肃省数据中心产业发展情况

1.2.1 数据中心总量情况

(1) 数据中心数量

截至2020年底[①]，全省在用数据中心为66个，机架总规模达到11.05万架；在建数据中心有6个，机架规模约为6503架。

(2) 数据中心类型

① 相关数据的统计口径为甘肃省内100标准机架以上的数据中心，以2.5kW为一个标准机架。

从数据中心数量上看，截至 2020 年底，在用数据中心方面，全省大型以上数据中心为 9 个，中小型数据中心为 57 个；全省在建数据中心为 6 个，均为中小型。从机架规模上看，在用数据中心方面，大型以上数据中心的机架规模为 6.73 万机架，中小型数据中心的机架规模为 4.32 万机架。

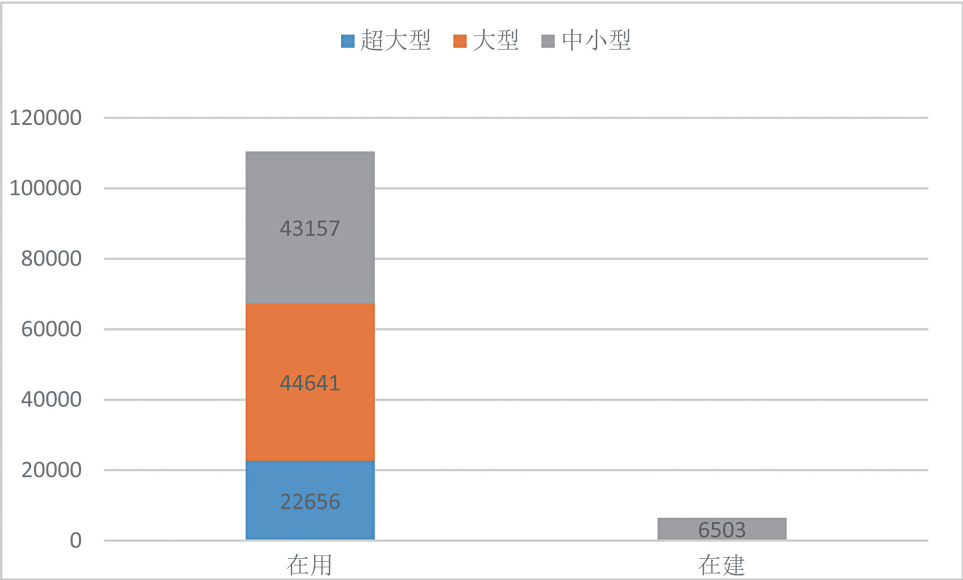

图 1　甘肃省各类型数据中心机架规模（架）

详细情况如下表所示：

类型	在用		在建	
	数量（个）	机架规模（架）	数量（个）	机架规模（架）
超大型	1	22656	—	—
大型	8	44641	—	—
中小型	57	43157	6	6503
合计	66	110454	6	6503

1.2.2　数据中心结构情况

（1）数据中心应用类别

截至2020年底，用于自用业务的数据中心37个，其中兰州市9个，庆阳市5个，酒泉市、陇南市各4个，定西市3个，白银市、临夏回族自治州、平凉市、天水市、张掖市各2个，嘉峪关市、武威市各1个。同时用于自用和租赁业务的数据中心25个，其中兰州市10个，庆阳市3个，其余各市各1个；纯租赁的数据中心4个，其中庆阳市2个，金昌市、酒泉市各1个。

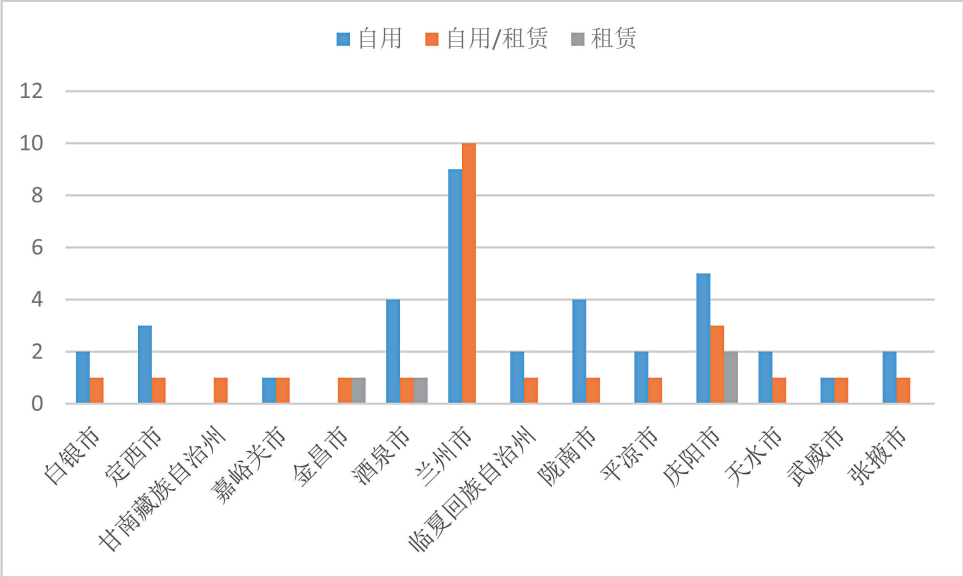

图2　甘肃省各市（州）数据中心应用类别情况（个）

详细情况如下表所示：

类型	数量（个）	数量百分比（%）
自用	37	56.06
自用/租赁	25	37.88
租赁	4	6.06
合计	66	100

（2）数据中心分布

全省兰州市、酒泉市和庆阳市为发展数据中心项目较为集中

的区域。在用数据中心中，兰州市在用数据中心的机架规模占在用数据中心机架总规模的 69.40%，其次为酒泉市占比为 5.62%，金昌市占比为 5.36%，庆阳市占比为 4.35%，其余各地区数据中心的机架规模占比相对较小。在建数据中心中，天水市在建数据中心的机架规模占在建数据中心机架总规模的 34.57%，其次为张掖市占比为 32.11%，其余各地区数据中心的机架规模占比相对较小。

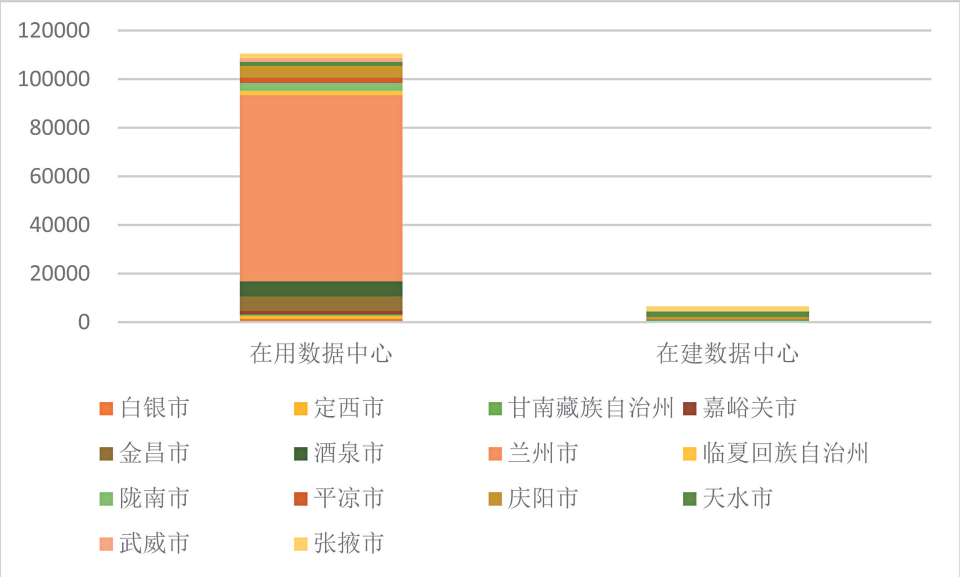

图 3　甘肃省数据中心机架规模的区域分布情况（架）

具体情况，详见下表：

行政区	在用		在建		总计	
	数据中心数（个）	标准机架数（架）	数据中心数（个）	标准机架数（架）	数据中心数（个）	标准机架数（架）
兰州市	19	76652	—	—	19	76652
酒泉市	6	6212	1	10	7	6222
庆阳市	10	4805	2	1149	12	5954
金昌市	2	5919	—	—	2	5919

行政区	在用		在建		总计	
	数据中心数（个）	标准机架数（架）	数据中心数（个）	标准机架数（架）	数据中心数（个）	标准机架数（架）
天水市	3	1676	1	2248	4	3924
张掖市	3	1819	1	2088	4	3907
陇南市	5	3171	—	—	5	3171
平凉市	3	2187	—	—	3	2187
临夏回族自治州	3	1823	—	—	3	1823
甘南藏族自治州	1	534	1	1008	2	1542
武威市	2	1510	—	—	2	1510
嘉峪关市	2	1450	—	—	2	1450
定西市	4	1368	—	—	4	1368
白银市	3	1328	—	—	3	1328
合计	66	110454	6	6503	72	116957

1.2.3 数据中心质量情况

（1）能耗与上架率

①在上架率方面。截至 2020 年底，全省在用数据中心的平均上架率为 39.62%，其中甘南藏族自治州的上架率为 76.65%，庆阳市的上架率为 59.04%，天水市的上架率为 57.66%，白银市的上架率为 52.5%，定西市的上架率为 50.42%，张掖市的上架率为 40.79%，兰州市的上架率为 40.75%，平凉市的上架率为 37.05%，陇南市的上架率为 34.34%，武威市的上架率为 34.11%，嘉峪关市的上架率为 32.56%，临夏回族自治州的上架率为 30.36%，金昌市的上架率为 25%，酒泉市的上架率为 20.41%。

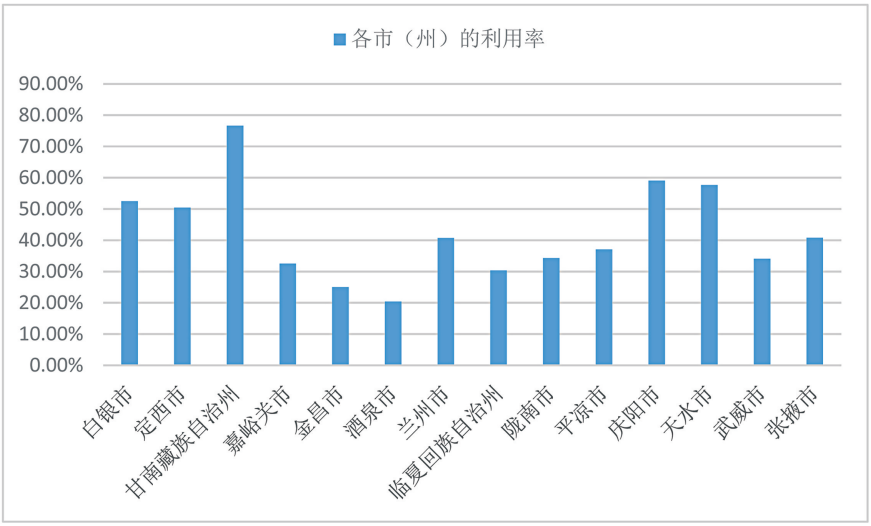

图 4　甘肃省各市（州）数据中心的上架率情况

②在 PUE 方面。截至 2020 年底，全省在用数据中心的平均设计 PUE 为 1.53。在用的数据中心的平均实际 PUE 为 1.46，其中庆阳市实际运行 PUE 最低为 1.29，其次金昌市和酒泉市为 1.33，兰州市为 1.42，陇南市、武威市、甘南藏族自治州、嘉峪关市、张掖市、临夏回族自治州、白银市、平凉市、定西市均为 1.50，天水市为 1.53。

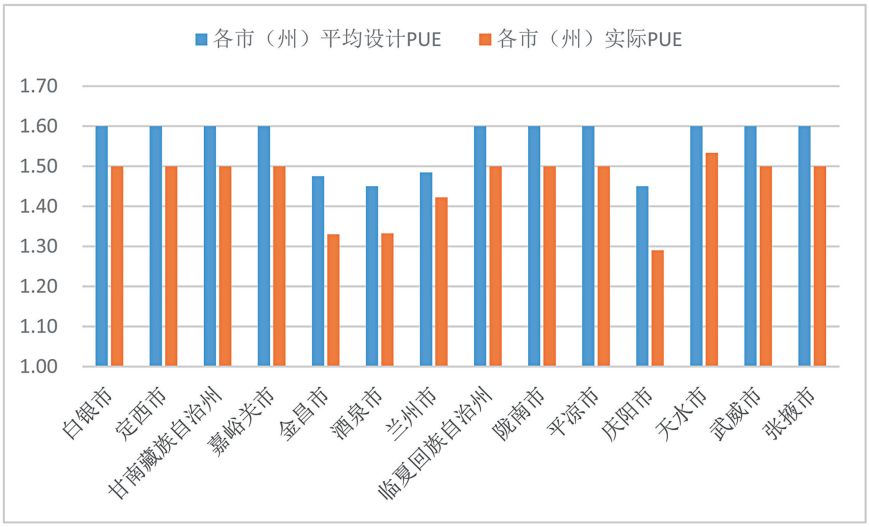

图 5　甘肃省各市（州）平均设计 PUE 以及平均实际 PUE 情况

具体情况，详见下表：

行政区	平均设计 PUE	平均实际 PUE	上架率
甘南藏族自治州	1.60	1.50	76.65%
庆阳市	1.45	1.29	59.04%
天水市	1.60	1.53	57.66%
白银市	1.60	1.50	52.50%
定西市	1.60	1.50	50.42%
张掖市	1.60	1.50	40.79%
兰州市	1.48	1.42	40.75%
平凉市	1.60	1.50	37.05%
陇南市	1.60	1.50	34.34%
武威市	1.60	1.50	34.11%
嘉峪关市	1.60	1.50	32.56%
临夏回族自治州	1.60	1.50	30.36%
金昌市	1.48	1.33	25.00%
酒泉市	1.45	1.33	20.41%
合计	1.53	1.46	39.62%

③电价

2020 年，全省平均电价为 0.58 元/度。其中，庆阳市平均电价全省最低为 0.47 元/度，兰州市、甘南藏族自治州平均电价为 0.48 元/度，陇南市平均电价全省最高为 0.77 元/度。

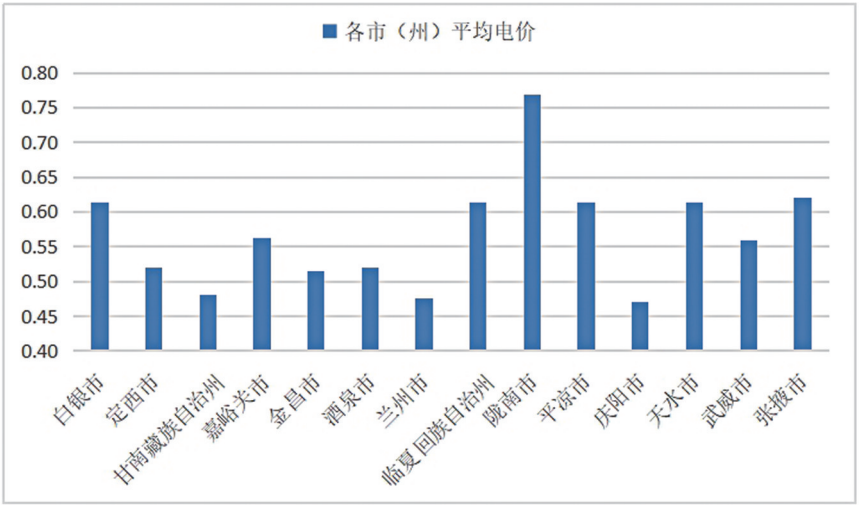

图 6　甘肃省各市（州）平均电价（元）

（2）网络质量

在接入网络级别方面，截至 2020 年底，全省接入骨干网的数据中心为 32 个，其中兰州市 13 个，庆阳市 6 个，酒泉市 3 个，定西市 2 个，白银市、嘉峪关市、金昌市、临夏回族自治州、陇南市、平凉市、天水市、张掖市各 1 个；接入核心网的数据中心为 34 个，其中兰州市 6 个，庆阳市、陇南市各 4 个，酒泉市 3 个，定西市、白银市、临夏回族自治州、平凉市、天水市、张掖市、武威市各 2 个，嘉峪关市、金昌市、甘南藏族自治州各 1 个。

在接入网络运营商数量方面，截至 2020 年底，全省接入网络运营商数量为 4 个的数据中心 1 个，接入网络运营商数量为 3 个的数据中心 10 个，接入网络运营商数量为 2 个的数据中心 3 个，接入网络运营商数量为 1 个的数据中心 52 个；数据中心接入的网络运营商多为中国电信、中国联通和中国移动。

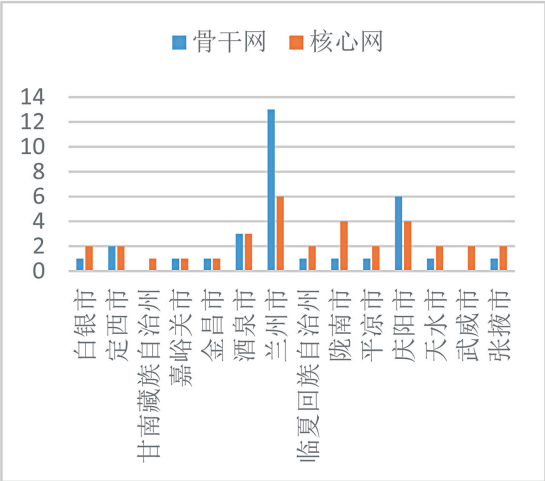

图 7　甘肃省各市（州）接入网络级别情况

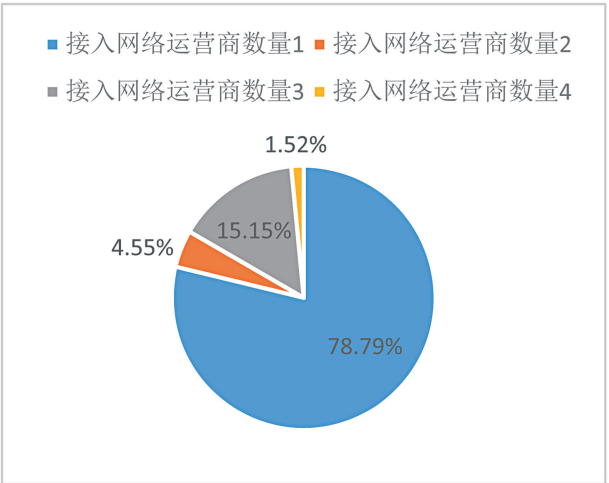

图 8　甘肃省数据中心接入网络运营商数量情况

1.3 存在问题

1.3.1 数据中心缺乏统筹规划，产业集聚效应不明显

在数据中心分布上，数据中心分散建设在兰州、金昌、庆阳、酒泉等地，尚未有全省统一的全局性的规划，数据中心资源没有形成规模化、集约化优势，产业集聚效应不明显，对外无法形成较强的影响力。

1.3.2 数据中心产业定位不清晰，品牌效应不突出

在数据中心产业定位上，甘肃省对于数据中心的产业发展方向和定位不清晰，品牌效应不突出，造成了目前引不进、走不出的局面，对外无法形成较强的影响力。

1.3.3 甘肃省数据中心建设标准不统一，水平参差不齐

当前，全省数据中心建设标准不统一，水平参差不齐，内功修炼不扎实，难以对外形成吸引力。目前亟需有针对性地制定数据中心相关技术标准，不断完善数据中心基础配套建设。

2 总体要求

2.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，全面落实习近平总书记关于建设全国一体化大数据中心的重要讲话精神，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享新发展理念，落实高质量发展要求，紧抓“一带一路”、“碳达峰、碳中和”、“丝绸之路信息港”、“新型数据中心”和“东数西算”的战略机遇，加强前

瞻布局和统筹规划，加快推进甘肃省数据中心建设，推动算力、算法、数据、应用资源集约化和服务化创新，降低数据中心碳排放，促进甘肃省数据中心一体化集聚发展，为甘肃建成网络强省、数字经济大省提供有力支撑。

2.2 基本原则

——统筹规划，科学布局。坚持以高标准规划为引领、以因地制宜与科学布局为导向，以按需设计与按标建设为路径，统筹推进数据中心建设。

——需求牵引，突出特色。遵循市场规律，聚焦产业创新、民生服务、社会治理等领域，搭建具有本地特色的政务、文旅、电商、生态等数字化平台。

——集约建设，绿色低碳。坚持集约化、规模化建设方向，整合提升低、小、散数据中心，推动高质量发展。加快应用先进节能技术，提升资源能源利用效率，走低碳、高效、集约、循环的绿色发展道路。

——安全可靠，规范发展。坚持安全、可靠发展，按照国家相关法律法规，推进标准化、规范化、系统化体系建设，建立安全可靠的智能化运维管理模式，实现产业生态健康可持续发展。

3 总体规划与建设思路

3.1 总体布局规划

全省按照“一核两翼六中心”的总体布局，形成以兰州为核

心，庆阳、酒泉为两翼，金昌、张掖、武威、天水、白银、陇南为六中心的数据中心集聚区。

一核：兰州数据中心核心区。

两翼：庆阳数据中心集聚区，酒泉数据中心集聚区。

六中心：金昌数据中心集聚区、张掖数据中心集聚区、武威数据中心集聚区、天水数据中心集聚区、白银数据中心集聚区、陇南数据中心集聚区。

兰州数据中心核心区建设定位为打造全国一流的公共数据资源富集区，国家大数据产业特色高地和国家“东数西算”项目承载地。**东翼庆阳数据中心集聚区**建设定位为打造东数西算数据融合创新示范区、人工智能产业基地和红色灾备数据中心；**西翼酒泉数据中心集聚区**建设定位为打造丝绸之路文旅融合创新发展产业集聚区和全国能源大数据基地。**金昌数据中心集聚区**建设定位为打造全省的电子政务云平台；**张掖数据中心集聚区**建设定位为打造智能制造、农业和生态大数据产业示范基地；**武威数据中心集聚区**建设定位为打造西北数据深度开发应用示范基地；**天水数据中心集聚区**建设定位为打造人工智能数据治理基地；**白银数据中心集聚区**建设定位为打造工业数字化转型产业集聚区；**陇南数据中心集聚区**建设定位为打造特色农产品数据中心和异地灾备存储中心。

图 9　甘肃省数据中心总体布局规划

3.2　建设思路

3.2.1　兰州数据中心核心区

兰州数据中心集聚区以兰州新区为主，主要承载兰州市数据中心业务，积极参与构建全国一体化数据中心国家枢纽节点及省级核心节点。打造全国一流的公共数据资源富集区，统筹全省数据中心资源，充分发挥本地存量数据中心算力和存储资源优势，建设全国一流的公共数据资源富集区，面向全省乃至全国提供统一、标准、安全、可靠的全领域、全场景数据服务。**打造特色鲜明的国家大数据产业集聚高地，**基于兰州数据资源聚集优势，承载智慧城市和行业数字化应用，推动技术融合、数据融合和业务

融合，牵引带动数据加工分析、流通交易、软硬件研发制造等大数据产业生态集聚，构建完善产业链体系。全面支撑“短视频上的甘肃”专项行动，改造升级短视频数据中心，为“短视频＋”新业态提供数据存储等支持。**打造国家“东数西算”项目的最佳承载地，**利用自身数据中心资源优势和省会管理优势，链接省内各地数据中心，统筹全省数据中心、云服务、数据流通与治理、数据应用、数据安全等关键环节，实现资源的整合并与庆阳对接，承接京津冀、粤港澳、长三角、成渝等地区对时延要求不高的算力需求，提供人工智能算力支撑、数据标注、算法测试等服务，形成东部和西北地区算力疏解通道，培育数字经济新动能。

到 2025 年，建设全省最大的数据中心算力和存储集群，打造全国一流的公共数据资源富集区，国家大数据产业特色高地和国家“东数西算”项目承载地，努力成为西北地区经济发展核心引擎。

3.2.2　庆阳数据中心集聚区

庆阳数据中心集聚区主要承载庆阳地区、平凉地区数据中心业务，积极参与构建全国一体化数据中心国家枢纽节点及省级核心节点。打造东数西算数据融合创新示范区，庆阳数据中心集聚区作为甘肃枢纽节点的网络核心和对外服务窗口，拉通全省数据中心资源为东部京津冀、长三角、粤港澳等数据业务过剩区域提供数据业务服务，优化全国算力结构，降低算力成本。基于算力

服务建设区域协同数据融合创新示范区，汇聚全国数字经济领域各方资源和多方数据，推动探索跨区域的政府、政企数据融合和创新服务，构建数字化产业链，培育数字化生态，拉动东西部产业融合对接，形成融合发展集聚效应和区域协同发展新格局。**打造人工智能产业基地，**引进国内顶级人工智能机构的业务资源，牵引云服务头部企业和“东数西算”联盟企业赴本地投资，建立人工智能处理中心，提供计算机视觉视频服务、智能语音服务、自然语言人工智能处理服务等人工智能算力服务，深度挖掘甘肃乃至全国智能算力需求，为更多的领域和行业提供通用的人工智能服务。打造红色灾备数据中心，承接国家红色主题数据资源集聚区和全国党政军红色数据灾备，形成红色主题产业链上下游和跨行业融合的数字化生态体系，有效发挥陕甘宁革命老区红色文化、历史文化、民族文化独具魅力优势。

到 2025 年，打造东数西算数据融合创新示范区、人工智能产业基地和红色灾备数据中心，努力成为西北地区云计算大数据产业发展示范高地。

3.2.3　酒泉数据中心集聚区

酒泉数据中心集聚区主要承载酒泉市、嘉峪关市地区数据中心业务，积极建设成为丝绸之路云计算、大数据走廊和丝绸之路信息港重要节点。打造丝绸之路文旅融合创新发展产业集聚区，推进建设面向智慧文旅、数字丝路等的大数据场景应用，为丝绸之路文化遗产数字化提供算力和存储资源，形成丝绸之路文化遗

产产业链上下游和跨行业融合的数字化生态体系，以数字化促进丝绸之路文化传播与文化认同，促进文化遗产的科学保护。**打造全国能源大数据基地，**积极引入国际、国内知名企业，推动能源科技与数据中心产业的深度融合，服务酒泉新能源数字经济创新应用项目应用场景，发展能源大数据服务应用、智慧用能和增值服务等新模式和新业态，开展碳监测、减排、交易等业务，推动风能、太阳能、新型蓄电池等新能源相关产业聚集和快速发展。

到 2025 年，打造丝绸之路文旅融合创新发展产业集聚区和全国能源大数据基地，努力成为丝绸之路云计算、大数据走廊和丝绸之路信息港重要节点。

3.2.4　金昌数据中心集聚区

金昌数据中心集聚区主要承载金昌地区数据中心业务。打造全省的电子政务云平台，建设为全省各部单位（部门）提供高弹性、高可用、高安全、按需服务的政务云，发挥政府在云计算服务应用中的引领作用，逐步推进相关政府部门现有信息系统向云上迁移，全面支撑甘肃政务数据中心集中管理需求及省内、外重要企业互联网＋转型数据中心需求，推动全省政务数据中心整体部署和共建共用。依托政府数据统一共享交换平台，大力推进人口库、法人库和空间地理信息库等基础信息库整合，大力推进政务数据交换共享，实现政务信息资源的整合汇聚。

到 2025 年，培育若干家大数据及相关领域的创新企业，打造面向全省的电子政务云平台，推动云计算、大数据成为支柱

产业。

3.2.5　张掖数据中心集聚区

张掖数据中心集聚区主要承载张掖地区数据中心业务。打造智能制造、农业和生态大数据产业示范基地，打造张掖面向丝绸之路经济带的数据中心、面向西北地区的大数据备份中心和区域信息汇集中心，推动智能制造产业提质增效，促进特色优势产业与数字化信息化智能化融合发展。加快发展智能制造产业集聚区，依托张掖国家地质公园创建，发展生态大数据，推动大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术在智能制造、农业和生态等领域的应用，探索建设以智能制造、玉米制种、畜牧业、生态产业等优势资源为重点的大数据场景应用，打造行业数字产业生态，加快实现大数据产业集聚集群发展。

到 2025 年，培育大数据及相关领域的创新企业若干家，打造面向全省的智能制造、农业和生态大数据产业示范基地，推动云计算、大数据成为支柱产业。

3.2.6　武威数据中心集聚区

武威数据中心集聚区主要承载包括武威地区数据中心业务。打造西北数据深度开发应用示范基地，依托智慧武威“城市大脑”建设成果，盘活海量数据资源，丰富大数据应用场景，培育数据要素市场，着力将数据资源转变为市场要素，先行试点开发应用大数据增值服务，探索建立数据要素助力经济增长新模式，引导培育大数据产业发展，促进数字技术与实体经济深度融合，

赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式，壮大经济发展新引擎。

到 2025 年，培养壮大本地信息化企业若干家，引进数据创新引用企业若干家，打造西北地区大数据深度应用示范基地，推动大数据增值服务成为支柱产业。

3.2.7　天水数据中心集聚区

天水数据中心集聚区主要承载包括天水地区数据中心业务。打造人工智能数据治理基地，承接东部地区大数据、人工智能、区块链等企业低延时超算业务需求，面向东部人工智能企业提供数据清洗、人工标注和深度学习模型训练等关键业务。承载智慧城市和行业数字化应用，建设跨条块、跨政企的数据要素流通、共享、增值平台，推动技术融合、数据融合和业务融合，挖掘城市数据资源价值，助力数字经济创新发展。

到 2025 年，打造人工智能数据治理基地，培育大数据及相关领域的创新企业若干家，推动云计算、大数据成为支柱产业。

3.2.8　白银数据中心集聚区

白银数据中心集聚区主要承载包括白银地区数据中心业务。打造工业数字化转型产业集聚区，发挥白银地区制造业发展基础，发展信息技术服务、应用类互联网服务、配套硬件制造等“两软一硬”产业，强化需求牵引和供需对接，打造数字产业生态，推动新一代信息技术在制造业等行业的全产业链应用，助力行业中小微企业上云上平台，实现行业生产、经营、管理、服务

的全面数字化，强化产业数字化转型支撑能力。

到 2025 年，打造工业数字化转型产业集聚区，企业基础设施上云、企业平台系统上云、企业业务应用上云、软件开发及测试上云水平迈上新台阶，推动云计算、大数据成为支柱产业。

3.2.9　陇南数据中心集聚区

陇南数据中心集聚区主要承载陇南地区、临夏回族自治州、定西地区、甘南藏族自治州数据中心业务。构建特色农产品数据中心，针对自身产业特点，大力发展面向农业、中医药等支柱产业的数据服务，建设农业大数据产业体系，打造农业行业数字产业生态。**建设异地灾备存储中心，**加快开展面向国家各部委和大型央企的数据资源招商，推动数据中心运营商承接国家各部委、中央企业的西部数据中心、分中心和灾备中心建设工作；开展西北地区数据资源招商，争取引进一批省市数据资源项目，为全国各地提供异地灾备服务。

到 2025 年，培育大数据及相关领域的创新企业若干家，打造特色农产品数据中心和异地灾备存储中心，推动云计算、大数据、异地灾备存储等成为支柱产业。

3.3　功能定位

统筹部署全省数据中心，提升数据中心互联互通能力，建成物理分散、逻辑集中、动态调配的大型绿色低碳数据中心集群，提升数据中心碳利用效率，推动甘肃省数据中心一体化集聚发展。对内，数据中心业务重点聚焦于民生服务、产业创新、社会

治理等领域，支持搭建具有甘肃特色的政务、文旅、电商、生态等数字化转型平台，使得甘肃省成为西部“上云用数赋智”第一梯队省份。对外，甘肃省数据中心借助自身高存储和算力优势，打造西北高存储算力中心，助力“东数西算”。甘肃省不支持新建、扩建、改建生产“虚拟货币”的“挖矿”数据中心。

3.4 发展目标

到2021年底，全省数据中心平均上架率达到55%以上，总算力超过3.5EFOLPS，大型及超大型数据中心的PUE降到1.35以下，中小型数据中心的PUE降到1.45以下；绿色等级达到G3及以上（YD/T 2441中G1—G5对应绿色等级评估A—AAAAA）。

到2023年底，全省数据中心平均上架率达到60%以上，总算力超过5.5EFOLPS，大型及超大型数据中心的PUE降到1.3以下，中小型数据中心的PUE降到1.4以下；绿色等级达到G4及以上。

到2025年底，力争全省数据中心平均上架率达到65%以上，总算力超过6.5EFOLPS，大型及超大型数据中心的PUE力争降到1.25以下，中小型数据中心的PUE力争降到1.35以下；绿色等级达到G4及以上。全省建成9个数据中心集聚区，基本形成布局合理、技术先进、绿色集约、低碳发展的“一核两翼六中心”一体化发展格局。建成国家一体化大数据中心枢纽节点，建成丝绸之路信息港数据中心集群。

4 主要任务

4.1 规范甘肃省数据中心建设标准

建立甘肃省数据中心建设规范（详见附录A4），控制数据中心建设和新增能耗，促进全省形成布局合理、技术先进、绿色集约、低碳发展的“一核两翼六中心”一体化发展格局。

建立甘肃省数据中心建设标准。数据中心建设规范适用于甘肃省全范围新建、扩建、改建数据中心的规划、设计、建设、运维和评估。数据中心建设规范规定了甘肃省数据中心建设的选址、建筑、电气系统、制冷系统、电磁屏蔽、布线、安防与消防、给水排水、运维与管理、效率与能力等方面的具体要求，新建、扩建、改建的数据中心应按照数据中心项目相关流程和要求进行项目建设和申报。引导数据中心在新建及改造工程建设中实施绿色施工，节约能源资源；加强对新建数据中心在IT设备、制冷和散热系统、供配电系统以及清洁能源利用系统等方面的绿色化设计指导；坚持以用为主，支持采用合同能源管理等方式，对于效益差、能耗高的小散数据中心，加快升级改造，优先提升现有数据中心利用率。

4.2 构建国家一体化大数据中心枢纽节点

构建国家一体化大数据中心枢纽节点，打造服务西部大开发、服务中西部地区乃至全国的数据要素流通新型基础设施区域枢纽。

构建国家一体化大数据中心枢纽节点。加强区域协同联动，

引导数据中心集聚，促进数据中心产业规模化、集约化、绿色化发展。积极申请建设国家互联网骨干节点，加快推动数据中心联通共用，提升电信运营商和互联网企业互联互通质量，优化数据中心跨网、跨地域数据交互，实现更高质量数据传输服务。鼓励数据中心运营方加强内部能耗数据监测和管理，提高能源利用效率。整合算力和数据资源，加快提升甘肃省数据中心产业链端到端交付能力和运营能力，促进开展高质量国际合作。

建设面向全国的非实时性算力保障基地。以市场需求为导向，支持省内及西北地区非实时计算和实时计算业务，服务本省及西北地区算力资源需求。结合北京、上海等地数字经济产业优势，构建东西部算力供需对接机制，大规模承接全国范围内非实时算力需求，打造面向全国的非实时性算力保障基地，牵引带动大数据产业生态集聚发展，努力成为西部地区新的数字经济增长极。

4.3 打造丝绸之路信息港云计算大数据中心产业集群

打造丝绸之路信息港云计算大数据中心产业集群，形成以甘肃为支点，面向中西亚、南亚以及部分中东欧国家，服务西北的信息产业基地。

打造甘肃省数据中心产业集群品牌。发挥甘肃省电价政策优势，积极吸引国家部委、电信运营企业、大型互联网企业、金融机构等落地建设区域数据中心，大力争取国家级、行业级数据中心和容灾、备灾数据中心落户，全面建设丝绸之路信息港云计算

大数据中心产业集群。发挥多种市场主体作用，推出面向不同市场需求的数据中心服务，聚焦数据中心供配电、制冷、IT 和网络设备、智能化系统等关键环节，构建完善产业链体系，提升甘肃省数据中心竞争合力和国际化云计算服务能力。促进可再生能源发电、电力网络、储能电站和大型数据中心之间融合发展，提高可再生能源富集区域能源有效利用。

建设丝绸之路信息港云计算大数据中心产业集群运营管理平台。建立覆盖规划、设计、建设、运行、评估的全维度管理能力的运营管理平台，提供服务于面向各层级各部门的应用，促进省内各类资源的高效流动、实时监测和优化配置，优化数据中心配套服务，实现数据中心产业链协同发展。加强集群内数据中心的运维管理水平，建设数据中心机房管理系统，进行数据中心机房容量、资产、运维等管理。

4.4 完善一体化算力布局，建设“东数西算”产业基地

结合算力算效评估，推动全省数据中心算力算效水平进一步提升，深入推进“上云用数赋智”行动，完善全省一体化算力布局，推进“东数西算”产业基地建设。

加快建立完善云资源接入和一体化调度机制，实现全省算力资源的均衡发展与高效流通。支持政企合作，打造集成基础算力资源和公共数据开发利用环境的公共算力服务，面向政府、企业和公众提供低成本、广覆盖、可靠安全的算力服务。支持企业发挥市场化主体作用，创新技术模式和服务体验，打造集成专业算

力资源和行业数据开发利用环境的行业算力服务。鼓励企业以云服务等方式提供公共算力资源，降低算力使用成本，提升应用赋能作用。

推进建设“东数西算”产业基地。充分考虑“东数西算”产业发展建设的空间和线路需求，充分保障用地，为“东数西算”产业发展做准备。建设全省一体化大数据资源中心，推动政务数据共享、公共数据开放、社会数据流通，打通行业间数据壁垒，助力全省数据资源共享集聚。与东部省份以“结对子”方式联合推进国家“东数西算”区域试点，共同发起“东数西算”产业推进联盟。积极承接东部地区大数据、人工智能、区块链等企业低延时超算业务需求。

5 保障措施

5.1 加强统筹协调

建立健全数据中心建设工作组织领导体系，形成跨部门、跨区域协同工作机制。由各级工业和信息化部门会同相关部门推动项目建设、制定相关政策措施等。各市（州）要建立相应的工作机制，结合实际制定相关政策措施，统筹协调好本地区数据中心建设和发展。

5.2 统筹调配数据中心能耗指标

新建或改扩建数据中心项目应符合指引要求，各市（州）每年新建及改扩建的数据中心项目需征求省工业和信息化厅意见，对于纳入9个数据中心集聚区及国家战略部署的新建及改扩建数

据中心项目，新增能耗由省直有关部门统筹安排。

5.3 加大土地、用电及产业扶持力度

各市（州）政府在编制国土空间总体规划中，应充分考虑数据中心建设的空间需求确定布局原则，充分保障用地。各地自然资源主管部门应把专项规划的空间需求纳入详细规划。充分考虑资源环境条件，优先在能源相对富集、气候条件良好、自然灾害较少的地区推进“绿色数据中心”建设。各有关单位同步规划预留电力容量，强化用电供应保障。

加强政策引导，在数据中心用电、用地、用水、用网等方面建立差异化优惠政策，吸引省外业务入驻甘肃，加大宣传力度，打造丝绸之路信息港数据中心集群品牌。积极争取国家部委相关专项财政资金，与各地信息化财政预算配合，编制数据中心产业、大数据项目等投资指南。引导社会资本参与数据中心建设，鼓励金融机构等对数据中心加大支持力度，推动优秀项目参与不动产投资信托基金（REITs）等投融资。

5.4 建立试点示范机制

完善数据中心相关产业链，大力发展数字政府、智慧医疗、智慧教育、智慧交通、数字农业等垂直行业数据应用，抢占数字经济发展高地，培育可持续发展的良好生态。发挥电信运营企业和龙头企业的带动作用，鼓励各数据中心集聚区建设数字产业园区及国家大数据示范项目。对于符合条件的项目，加强财政政策支持。推动省内数据中心积极参与国家新型工业化产业示范基地

（数据中心）等申报工作。

5.5　加大招商引资力度

充分发挥甘肃省资源、电价、气候和地理位置等优势，突出数据中心产业链招商，引进一批数据中心上下游产业链龙头企业，包括研发设计、终端制造、平台构建、应用服务等关键环节，形成一批大数据软硬件产品。通过多渠道、多媒体广泛宣传甘肃省招商引资政策，举办大型招商引资活动，宣传数据中心产业投资环境；建立招商信息平台，拓展信息渠道来源，扩大招商信息和招商网络覆盖面。

5.6　加强管理服务水平提升

提升评估测试、报建审批、监督管理等环节的专业服务管理水平，支持第三方专业机构开展相关评估评价、测试工作。推动成立数据中心评估专家库，针对数据中心运维运营、安全和节能减排等方面进行年度测评和指导。将大数据产业高端人才引进纳入全省急需紧缺人才目录，并根据全省人才引进计划给予重点支持。

附录 A1　术语和定义

A1.1　**数据中心** data center

拥有网络出口，并能为 IT 设备的部署和运行提供可靠安全的供配电和制冷等环境的场所，实现对数据的存储、计算和转发。

A1.2　**主机房** computer room

主要用于数据处理设备安装和运行的建筑空间，包括服务器机房、网络机房等功能区域。

A1.3　**灾备数据中心** business recovery data center

用于灾难发生时，接替生产系统运行，进行数据处理和支持关键业务功能继续运作的场所，包括限制区、普通区和专用区。

A1.4　**不间断电源系统** uninterruptible power system (UPS)

由变流器、开关和储能装置组合构成的系统，在输入电源正常或故障时，输出交流或直流电能，在一段时间内，维持对负载供电的连续性。

A1.5　**双重电源** duplicate supply

一个负荷的电源是由两个电路提供的，这两个电路就安全供电而言被认为是相互独立的。

A1.6　**电磁屏蔽** electromagnetic shielding (EMI)

电磁骚扰引起的装置、设备或系统性能的下降。

A1.7　**电磁屏蔽室** electromagnetic shielding enclosure

专门用于衰减、隔离来自内部或外部电场、磁场能量的建筑空间体。

A1.8　**布线** cabling

能够支持电子信息设备相连的各种缆线、跳线、接插软线和连接器件组成的系统。

A1.9　**数据中心电能利用效率** power usage effectiveness (PUE)

数据中心电能利用效率指数据中心总耗电量与数据中心 IT 设备耗电量的比值，一般用年均 PUE 值。详细计算和测量要求参照 YDT 2543《电信互联网数据中心（IDC）的能耗测评方法》。PUE 数值大于 1，越接近 1 表明用于 IT 设备的电能占比越高，制冷、供配电等非 IT 设备耗能越低。

计算公式为：$PUE = P_{Total}/P_{IT}$　　(A1)

式中：

P_{Total}——为维持数据中心正常运行的总耗电，单位为千瓦时（kWh）。

P_{IT}——为数据中心中 IT 设备耗电，单位为千瓦时（kWh）。

A1.10　**数据中心水资源利用效率** water usage effectiveness (WUE)

数据中心水资源利用效率指数据中心总耗水量与数据中心 IT 设备耗电量的比值（单位：L/kWh），一般用年均 WUE 值。WUE 数值越小，代表数据中心利用水资源的效率越高。

计算公式为：$WUE=(\sum L_{总耗水})/\sum P_{IT}$ （A2）

式中：

$L_{总耗水}$——为输入数据中心的总水量，单位是升（L）。

P_{IT}——为数据中心中 IT 设备耗电，单位为千瓦时（kWh）。

A1.11 **数据中心碳利用效率** carbon usage effectiveness (CUE)

数据中心碳利用效率指数据中心二氧化碳排放总量与数据中心 IT 设备耗电量的比值，一般用年均 CUE 值。代表数据中心 IT 设备每消耗一度电所产生的二氧化碳排放量，CUE 数值越小，碳减排水平越高。

$$CUE=E_{总排放量}/P_{IT} \quad (A3)$$

式中：

$E_{总排放量}$——为数据中心的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

P_{IT}——为数据中心中 IT 设备耗电，单位为千瓦时（kWh）。

A1.12 **算力** computational power（CP）

算力是数据中心的服务器通过对数据进行处理后实现结果输出的一种能力，是衡量数据中心计算能力的一个综合指标，数值越大代表综合计算能力越强。包含以 CPU 为代表的通用计算能力，和以 GPU 为代表的高性能计算能力。最常用的计量单位是每秒执行的浮点运算次数（FLOPS，EFLOPS=10^18 FLOPS）。据测算，1 EFLOPS 约为 5 台天河 2A 或者 50 万颗主流服务器

CPU 或者 200 万台主流笔记本的算力输出。

计算公式为：$CP = CP_{通用} + CP_{高性能}$ （A4）

A1.13 **算效** computational efficiency（CE）

算效指数据中心算力与功率的比值，即“数据中心每瓦功率所产生的算力”，是同时考虑数据中心计算性能与功率的一种效率。数值越大，代表单位功率的算力越强，效能越高。

计算公式为：$CE = CP/PC_{IT}$ （A5）

式中：

CP——为数据中心的计算能力，用单精度浮点数（FP32）表示；

PC_{IT}——为数据中心 IT 设备的整体功率，单位为瓦特（W）。

A1.14 **IT 设备上架率** shelf rate of information technology equipment

IT 设备上架率是指实际上架机架的设计功率与机架设计总功率的比值。

假设机架总设计功率为 ZkW，其中，X 个上架的机架设计功率为 AkW，Y 个上架的机架设计功率为 BkW，那么 IT 设备上架率为：

$$Rack_{IT} = [X * A + Y * B] / Z \quad (A6)$$

A1.15 **机架设计总功率** total power of rack design

机架设计总功率是指数据中心 IT 设备的设计总功率。

A1.16　**数据中心设计总功率** total power of data center design

数据中心设计总功率是指满足所有机架在设计功率内满负荷正常运行条件下，IT 设备、制冷系统、供配电系统以及照明等配套设施所需的全部功率。

A1.17　**Ⅰ类故障** type Ⅰ fault

指数据中心发生以下几类故障。

A1.17.1　故障率低的设备/系统，包括但不限于：中压柜及低压柜内的母线、封闭式母线、采取探伤或加压检测的管道等可靠的非运动部件；

A1.17.2　发生概率小的故障场景，包括但不限于：没有易燃设备场所的火灾等；

A1.17.3　发生在备用回路，且故障后可以被及时发现，并且容易修复的设备/系统，包括但不限于：直流操作电源、自动控制系统等；

A1.17.4　对系统正常运行影响小的故障，包括但不限于：加湿、除湿设备等；

A1.18　**Ⅱ类故障** type Ⅱ fault

除Ⅰ类故障以外的其它故障。

附录 A2　缩略语

CMP	阻燃级通信电缆	Communications Plenum Cable
CUE	碳利用效率	Carbon usage effectiveness
OFCP	导体阻燃级光缆	Optical Fiber Conducive Plenum

OFNP 非导体阻燃级光缆 Optical Fiber Non—conducive Plenum

PUE 电能利用效率 Power usage effectiveness

UPS 不间断电源系统 Uninterruptible power system

WUE 水资源利用效率 Water usage effectiveness

附录 A3 PUE、WUE 及算力算效测试方法

A3.1 PUE 测量方法

A3.1.1 PUE 测量点

为计算 PUE，需要在如图 A1 所示的数据中心的供配电系统示意图中，测量数据中心总耗电及 IT 设备耗电，具体测量点如下：

1）数据中心总耗电

数据中心总耗电量应包括维持数据中心正常运行的 IT 设备、制冷设备、供配电设备和其它设备的耗电量，不应包括办公等设备的耗电量。总耗电量测量点如下：

a）若由市电供电，测量点应取市电输入变压器之前的位置，即图 A1 中的 M1 点；

b）若市电故障，测量点应取柴油发电机产生电力的位置，即图 A1 中的 M2 点；

c）若可再生能源为数据中心供电，应将可再生能源能耗转换的电量计入数据中心总耗电量；

d）若数据中心所在建筑同时用于办公等其它用途，应减去在图 A1 中的 M4 点测量的办公等用途的耗电量。

2）IT 设备耗电

数据中心 IT 设备耗电量应包括数据中心中的计算、存储、网络等不同类型的 IT 设备耗电量。数据中心 IT 设备耗电量应在各 IT 设备输入电源处（即图 A1 中的 M3 点）测量并加和。

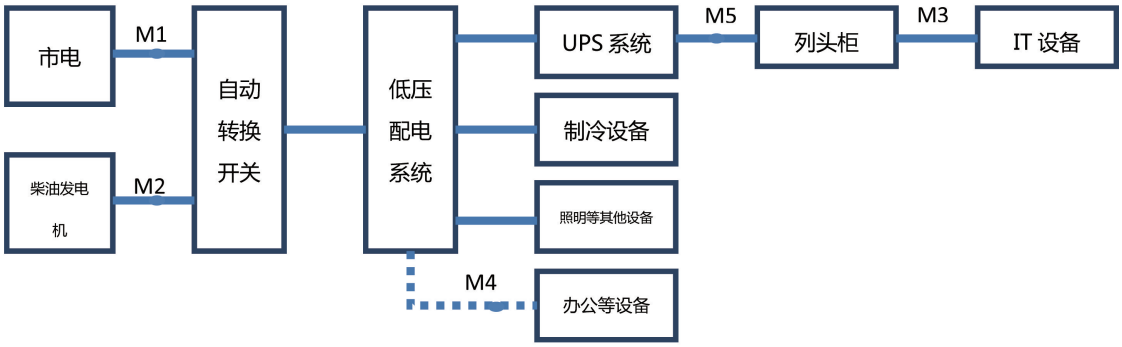

图 A1　PUE 指标的测量点

A3.1.2　PUE 测量值

PUE 测量值的计算公式（A7）为：

$$PUE_{meas} = (P_1 + P_2 - P_4) / P_3 \qquad (A7)$$

式中：

PUE_{meas}—电能利用效率（PUE）的测量值；

P_1—在图 A1 中 M1 点测得的耗电量，单位为千瓦时（kWh）；

P_2—在图 A1 中 M2 点测得的耗电量，单位为千瓦时（kWh）；

P_3—在图 A1 中 M3 点测得的耗电量，单位为千瓦时（kWh）；

P_4—在图 A1 中 M4 点测得的耗电量，单位为千瓦时（kWh）。

A3.1.3　耗电量的间接测量和估算

在实际操作中，若部分耗电量无法直接测量，应进行间接测量和估算，方法如下：

a）制冷设备：采用水冷空调的数据中心，若与所在建筑的办公等其它场所共用冷水机组，可测量或估算数据中心和其它负载之间的热负荷比例，将冷水机组耗电量按照对应比例分配给数据中心；

b）供配电设备：

1）若规定的测量点难以安装测试设备，可根据相关设备的能效因子进行间接估算。若无法在数据中心变压器之前直接测量数据中心的总耗电量，应根据在变压器之后的实测值进行推算；

2）可采取按比例分摊的方式从数据中心总耗电量中减去办公等耗电量。

c）IT 设备：可在各路 UPS 输出处或者列头柜配电输入处进行测量，并将测量值加总作为 IT 设备耗电量，每一路供电的 IT 设备测量点为图 A1 中的 M5 点。

A3.1.4　测量周期和频率

测量周期和频率要求如下：

a）宜安装固定测量仪表，对数据中心耗电情况进行持续、长期的测量和记录；

b）若未安装固定测量仪表，可采用钳形功率计等设备测量各测量点的短时耗电量。测量的周期和频率如下：

1）每次测量不宜少于一小时；

2）每天测量不宜少于二次，宜在业务忙时和闲时分别进行测量；

3）每月不宜少于三天，宜平均间隔时间一致进行测量。

c）应根据连续或多次短时累计的测量值来计算 PUE 等指标；

d）如无特殊说明，PUE 应由采用固定测量仪表在规定测量点测量并记录的至少一年的数据计算得出；若没有一年数据，应按照数据中心设计、验收、设备等技术文档对设计 PUE 进行评估。

A3.1.5　测量设备和系统

测量设备和系统要求如下：

a）宜采用具备自动化采集功能的智能测量仪表；

b）宜采用精度不高于 1 级的仪表；

c）宜建设具备数据统计、计算和分析功能的能效管理系统；

d）应记录测量时的实验室温度以及室外温度。

A3.2　WUE 测量方法

IT 设备耗电量的测量点见 A3.1.1 的相关规定。

A3.2.1　WUE 测量值

WUE 测量值的计算公式（A8）为：

$$WUE_{meas} = \sum L_i / P_3 \qquad (A8)$$

式中：

WUE_{meas}—水资源利用率（WUE）的测量值；

$\sum L_i$—数据中心总耗水量，即 i 处测得的耗水量加和，i 处包括但不限于市政供水入口，从湖泊、河道等自然水网抽取水的

管道的入口，雨水收集池及中水池抽取水的管道的入口等，单位为升（L）；

P_3—在图 A1 中 M3 点测得的耗电量，单位为千瓦时（kWh）。

A3.2.2　测量周期和频率

测量周期和频率要求如下：

a）宜安装固定测量仪表，对数据中心耗水量进行持续、长期的测量和记录；

b）若未安装固定测量仪表，应按照数据中心水费缴纳单据等原始凭证进行评估；

c）应定期采用电子系统采集存储或人工抄表记录数据；

d）如无特殊说明，WUE 应通过采用固定测量仪表在规定测量点测量并记录至少一年的数据计算得出；若没有一年数据，应按照数据中心设计、验收、设备技术文档、现场照片等进行评估。

A3.2.3　测量设备和系统

测量设备和系统要求如下：

a）宜分项计量不同设备的用水量；

b）宜安装电子系统节地与室外环境

A3.3　**算力算效测试方法**

A3.3.1　算效测量点

PC_{IT}为该数据中心各 IT 设备机柜瞬时功率的加和，可在各

机柜 PDU 读取或列头柜处测量获得。

附录 A4　数据中心建设规范

数据中心建设规范适用于甘肃省新建、扩建、改建数据中心的规划、设计、建设、运维和评估。

数据中心建设规范主要规定了甘肃省数据中心建设的选址、建筑、电气系统、制冷系统、电磁屏蔽、布线、安防与消防、给水排水、运维与管理、效率与能力等各方面的具体要求。

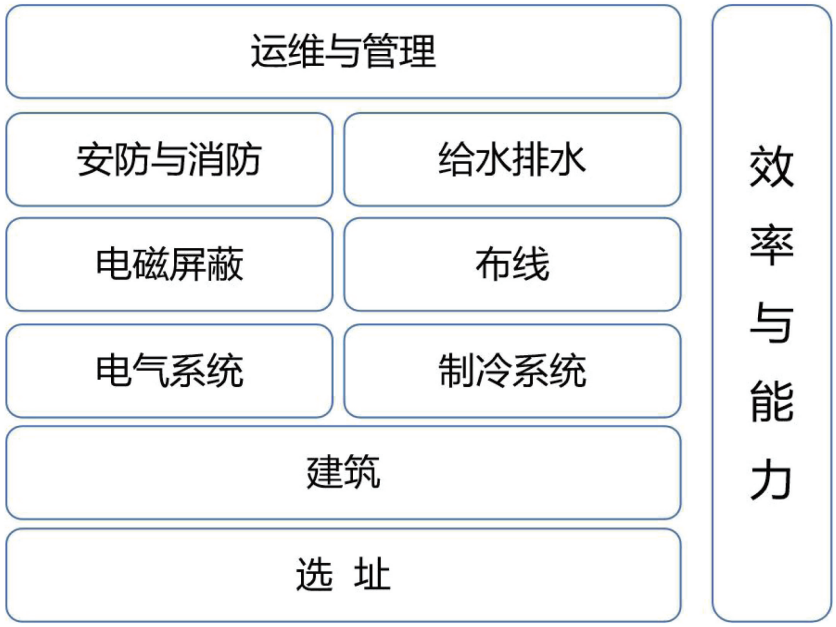

图 A2　数据中心建设规范体系

A4.1　选址

我省建设数据中心，选址应符合以下要求：

（1）电力供给应充足可靠，通信应快速畅通，交通应便捷。（GB50174－2017）

（2）应远离产生粉尘、油烟、有害气体以及生产或贮存具有腐蚀性、易燃、易爆物品的场所。（GB50174－2017）

（3）应远离强振源和强噪声源，应避开电磁场干扰。（GB50174－2017）

（4）机房位置距离化学工厂中的危险区域/垃圾填埋场不宜小于400m。（YD/T 2441－2013 R2级）

（5）机房位置距离铁路或高速公路不宜小于100m。（YD/T 2441－2013 R2级）

（6）机房位置距离飞机场不宜小于1600m。（YD/T 2441－2013 R2级）

（7）机房位置距离住宅不宜小于100m。（GB50174－2017 A级）

A4.2　建筑

我省建设数据中心，建筑应符合以下要求：

（1）数据中心建筑的抗震设防分类不应低于乙类。（YD/T 2441－2013 R3级）

（2）主机房外墙不宜设采光窗。（YD/T 2441－2013 R2级）

（3）数据中心主机房区楼面均布活荷载要求应为10～12kN/m^2。（YD/T 2441－2013 R3级）

（4）数据中心不间断电源系统室楼面均布活荷载要求宜为8～10kN/m^2。（YD/T 2441－2013 R3级）

（5）数据中心电磁屏蔽室楼面均布活荷载要求宜为8～12kN/m^2。（GB50174－2017 A级）

（6）机房建筑的耐火等级（耐火等级的规定见GB 50016、

GB 50045）应为一级。（YD/T 2441－2013 R2 级）

（7）屋面的防水等级应为 I 级。（YD/T 2441－2013 R2 级）

A4.3　电气系统

我省建设数据中心，供配电应符合以下要求：

（1）供电电源应由双重电源供电。（GB50174－2017 A 级）

（2）UPS 供电系统（含 HVDC 等其他类型 UPS）的供电全程（从变压器输入配电设备到列头柜输入设备）可靠性不应低于 99.999%。（数据中心可用性分级 A5 级）

（3）宜鼓励采用锂电池等新技术供电。

（4）柴油发电机燃料存储量的供应时间应为 8h，宜与周边供油站达成供应协议。（YD/T 2441－2013 R3 级）

（5）数据中心末端配电（列头柜、连接器、PDU）系统满足 ICT 设备双路供电要求。（数据中心可用性分级 A4 级）

（6）宜鼓励充分利用清洁、可再生的能源，如太阳能、风能等，提高清洁能源在数据中心电力供应中的比例。

A4.4　制冷系统

我省建设数据中心，制冷系统应符合以下要求：

（1）空调和制冷设备的选用应符合运行可靠、经济适用、节能和环保的要求。（GB50174－2017）

（2）主机房空调送风方式可选择下送风方式、上送风方式或水平送风方式。（YD/T 2542－2013）

（3）在温度合适的时间段推荐采用水、空气等自然资源进行

自然冷却、间接蒸发冷却以及液冷等冷却方式。（YD/T 2542－2013）

（4）主机房的空调机应设不低于 GB/T 14295 规定的粗效 2 类空气过滤器。（YD/T 2542－2013）

（5）数据中心空调配电系统与空调系统可靠性要求相当，并参考该等级下供电系统要求。（数据中心可用性分级 A5 级）

A4.5　电磁屏蔽

我省建设数据中心，电磁屏蔽应符合以下要求：

（1）电磁屏蔽室的壳体应对地绝缘，接地宜采用共用接地装置和单独接地线的形式。（GB50174－2017）

（2）建筑面积小于 50m²、日后需搬迁的电磁屏蔽室，结构形式宜采用可拆卸式；电场屏蔽衰减指标大于 120dB、建筑面积大于 50m²的屏蔽室，结构式宜采用自撑式；电场屏蔽衰减指标大于 60dB、小于或等于 120dB 的屏蔽室，结构式宜采用直贴式，屏蔽材料可选择镀锌钢板，钢板的厚度应根据屏蔽性能指标确定；电场屏蔽衰减指标大于 25dB、小于或等于 60dB 的屏蔽室，结构式宜采用直贴式，屏蔽材料可选择金属丝网，金属丝网的目数应根据被屏蔽信号的波长确定。（GB50174－2017）

（3）所有进入电磁屏蔽室的电源线缆应通过电源滤波器进行处理。（GB50174－2017）

（4）所有进入电磁屏蔽室的信号电缆应通过信号滤波器或进行其他屏蔽措施处理。（GB50174－2017）

A4.6　布线

我省建设数据中心，布线应符合以下要求：

（1）进线间不应少于1个。（GB50174－2017 B级）

（2）通信缆线防火等级宜采用CMP级电缆，OFNP或OFCP电缆。（YD/T 2441－2013 R2级）

（3）机房线缆布放应采用上走线方式，线缆布放时应采用走线架，走线架应选择开放式线架，强电、弱电应分别布线，光纤、铜缆宜分别布线。（YD/T 2542－2013）

A4.7　安防与消防

我省建设数据中心，安防与消防应符合以下要求：

（1）数据中心机房应设置安全防范监控系统。安全防范系统应由视频安防监控系统、出入口控制系统等子系统组成。各系统的设计应符合GB 50348和GB/T 50314中的规定。（YD/T 2542－2013）

（2）数据中心机房应提供动力监控、设备监控、环境监控等能力，符合YD/T 1363的规定，同时监控系统应考虑为客户提供相关区域的开放接口。（YD/T 2542－2013）

（3）数据中心环境和监控设备应具备输入和输出功率、电压、频率、电流、功率因数、负荷率；电池输入电压、电流、容量；同步/不同步状态、不间断电源系统/旁路供电状态、市电故障、不间断电源系统故障相关参数在线监测功能。（数据中心可用性分级A5级）

（4）数据中心环境和监控设备应具备柴发数据全面监测断线报警、油箱（罐）油位、柴油机转速、输出功率、频率、电压、功率因数相关参数在线监测功能。（数据中心可用性分级 A5 级）

（5）数据中心环境和监控设备应具备集中空调和新风系统、动力系统设备运行状态、滤网压差在线监测功能。（数据中心可用性分级 A5 级）

（6）数据中心应建设能耗监测系统。

（7）数据中心应具备支撑我省及相关主管部门能耗和网络监测系统的能力。

（8）数据中心机房、电池电力室（含 UPS 和电池室）、变配电房和发电机房应设置管网式洁净气体自动灭火系统。（YD/T 2441－2013）

（9）宜设置吸气式烟雾探测火灾报警系统，火灾报警系统应与灭火系统和视频监控系统联动。（GB50174－2017）

A4.8　给水排水

我省建设数据中心，给水排水应符合以下要求：

（1）空调补充水系统的天面高位水箱和低位水池储水总水量应确保在市政停水后可持续补水时间大于 10 小时。（YD/T 2441－2013）

（2）主机房地面应设置排水系统。（YD/T 2441－2013）

（3）与主机房无关的给排水管道不应穿越主机房。（GB50174－2017 R2 级）

A4.9　运维与管理

我省建设数据中心，运维与管理应符合以下要求：

（1）数据中心应具备维护制度。（YD/T 2441－2013 R3 级）

（2）业务可用性应达到 99.9%。（YD/T 2441－2013 R2 级）

（3）故障恢复时间应小于或等于 30 分钟。（YD/T 2441－2013 R2 级）

（4）数据中心机房监控人员应（7＊24）h 监控。（YD/T 2441－2013 R3 级）

A4.10　效率与能力

我省建设数据中心，效率与能力[②]应符合以下要求：

（1）运行 PUE：大型及超大型数据中心第一年不应高于 1.35，第二年不应高于 1.3；中小型数据中心第一年不应高于 1.45，第二年不应高于 1.4。（《关于加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系的指导意见》）

（2）WUE：第一年不高于 1.6 L/kWh，第二年不高于 1.0 L/kWh。（《上海市数据中心建设导则（2021 版）》）

（3）IT 设备上架率：第一年不应低于 55%，第二年以后不低于 60%。（《新型数据中心发展三年行动计划（2021—2023 年）》）

（4）网络质量：单向网络时延不应大于 15ms，网络丢包率

② 效率与能力的数据应为实测数据，数据应经权威第三方评测机构认可。

不应大于0.2%。（《新型数据中心发展三年行动计划（2021—2023年）》，YD/T 2441－2013 R2级）

（5）绿色等级：满足YD/T 2441中G4及以上等级。（《新型数据中心发展三年行动计划（2021—2023年）》）

（6）网络与信息安全：网络与信息安全应符合国家网络与信息安全的相关规定，信息系统安全等级保护应达到三级。（《上海市数据中心建设导则（2021版）》）

《附录 A4 数据中心建设规范》编制说明

《附录 A4 数据中心建设规范》中的选址、建筑、电气系统、制冷系统、电磁屏蔽、布线、安防与消防、给水排水、运维与管理等方面的要求主要参考了以下标准：GB50174－2017《数据中心设计规范》、YD/T 2441－2013《互联网数据中心技术及分级分类标准》、《数据中心可用性分级》、YD/T 2542－2013《电信互联网数据中心（IDC）总体技术要求》。在设定具体指标要求时，指标符合 GB50174－2017《数据中心设计规范》B 级要求，YD/T 2441－2013《互联网数据中心技术及分级分类标准》R2 级要求以及《数据中心可用性分级》A4 级要求。根据实际情况，个别指标设定达到了 GB50174－2017《数据中心设计规范》A 级要求，YD/T 2441－2013《互联网数据中心技术及分级分类标准》R3 级要求以及《数据中心可用性分级》A5 级要求。

在效率与能力方面，PUE 指标要求主要编制依据为《关于加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系的指导意见》，《意见》提出到 2025 年，大型、超大型数据中心运行电能利用效率降到 1.3 以下；并根据甘肃省数据中心的实际情况提出中小型数据中心 PUE 不高于 1.4。WUE 指标要求主要依据《上海市数据中心建设导则（2021 版）》以及甘肃省水资源利用率实际情况，

提出不高于1.0 L/kWh。IT设备上架率主要编制依据为《新型数据中心发展三年行动计划（2021—2023年）》，《计划》提出到2023年底，全国数据中心平均利用率力争提升到60%以上。在网络质量方面，单向网络时延指标主要参考的是《新型数据中心发展三年行动计划（2021—2023年）》以及甘肃省数据中心实际情况；网络丢包率指标主要参考的是YD/T 2441－2013《互联网数据中心技术及分级分类标准》R2级要求。绿色等级指标要求参考的是《新型数据中心发展三年行动计划（2021—2023年）》，《计划》提出新建大型及以上数据中心达到绿色数据中心要求，绿色低碳等级达到4A级以上。网络与信息安全指标要求主要参考的是《上海市数据中心建设导则（2021版）》。

甘肃省工业和信息化厅办公室　　2021年11月23日印发