

数据中心基础设施建设的规划阶段管理分析

周平春

江苏友信智能科技有限公司, 江苏 扬州 225009

[摘要]在信息化建设的背景下, 多元化网络设施、信息技术等组合在一处, 称之为数据中心。文中以数据中心相关设施建设为基础, 研究其管理的有效规划方案, 以企业案例为分析视角, 探索数据中心相应设施所具有的优势, 以此增强企业运行能力, 促进企业在规划阶段管理工作中, 获得数据中心科学技术的辅助力量, 促进企业良好发展。

[关键词]模块; 基础设施; 规划方案

DOI: 10.33142/ec.v3i6.2108

中图分类号: TP308

文献标识码: A

Management Analysis of Planning Stage of Data Center Infrastructure Construction

ZHOU Pingchun

Jiangsu Friend & Credit Intelligent Technology Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225009, China

Abstract: Under the background of information construction, the combination of diversified network facilities and information technology is called data center. Based on construction of data center related facilities, this paper studies the effective planning scheme of its management, explores the advantages of corresponding facilities in the data center from the perspective of enterprise case analysis, so as to enhance the operation ability of enterprises, promote enterprises to obtain the auxiliary power of science and technology of data center in the management work of planning stage and promote good development of enterprises.

Keywords: module; infrastructure; planning scheme

引言

数据中心搭建、整合等工作, 有助于为企业搭建基础性网络体系, 具有稳定性、应用性、可延展能力等应用价值, 以此显著增强企业的经营能力。在数据建设期间, 数据中心基础设施的规划与管理两部分工作, 颇具重要性, 尤其是建设投资、系统操作便利性、容量功能可延展能力、节能环保等功能的平衡效果, 应以较为完整的规划方案与流程, 发挥数据中心为企业管理带来的应用价值。

1 目标与规划原则

1.1 规划目标

数据中心的规划目标, 以企业运行特征为基础, 规划理念为个性化设计, 以企业发展为规划方向, 促进企业良好发展。在以往数据中心规划与设计期间, 不具有适应性设计理念, 或者针对建设倾向、设计方式欠缺考虑, 在数据中心建设完成时, 开展数据中心结构的调整工作, 引发人力、物力的浪费, 造成数据中心的应用性能具有局限性。

为此, 数据中心的规划与建设, 应从项目选址起, 开展相关专业性工作, 为数据中心建设制定细致化工作流程, 从选址确定、结构设定、平面布局、系统设计等方面, 逐一详细规划与确定, 以此节约建设资金, 优化项目建设时长, 保障企业数据中心的建设质量。在开展数据中心规划工作期间, 应辅助企业完成基础设施的管理与建设工作, 促进规划流程中, 具有较为适宜的功能布局、先进的应用设施、安全的操作系统、有利于保护生态资源、加强资源利用, 开展智能化管理流程, 以此作为数据中心的规划目标^[1]。

1.2 规划原则

1.2.1 模块化

数据中心在开展规划期间, 模块化设计是较为关键的设计原则, 以此顺应项目的建设需求, 采取分项建设方式, 提升项目的运行能力。模块化的设计理念在于数据中心相关设施的整体布局、数据中心的功能规划、结构分配, 以此促进模块投产运行。模块化规划理念优势: 部署方面具有灵活性, 有助于拓展业务类型, 促进用户依据工作需求规划数据中心系统; 功能的区域性划分, 有利于优化初期投资成本结构; 多个模块之间, 可采取复制方式, 以提升数据中心的建设能力, 简化后期作业复杂性。

1.2.2 节能

在投资金额固定的情况下, 数据中心相关基础性设施, 采取的设计与技术相对成熟, 并结构区域的客观环境, 以

此促进数据中心获取利用效率较高的能源。技术措施具体包括：绿色节能技术，节能对象为水与电，以此减少能源消耗，提升能源应用的成本控制能力。比如，制冷系统，依据应用区域所具有的气象特征，采取自然冷却措施，以此控制回水温度，或者将通道设计改为封闭状态，以此达到气流优化的规划目标。

1.2.3 经济性

企业在开展数据中心建设期间，应关注经济性问题，如图 1 所示，为统计学赋予的设备高效应用参考图。数据中心相关基础设施建设，应以经济性为规划原则，并以全局视角，综合考量成本结构、制定科学性的设计流程。经济性因素包括：使用时间、使用周期、设备失效率等。为此，在机电设备开展布局规划时，应尽可能地控制线缆的传输相距，采取竖井设计方式，可有效控制传输距离，借助物理分离方式，获得较高适用性的数据中心规划方案。

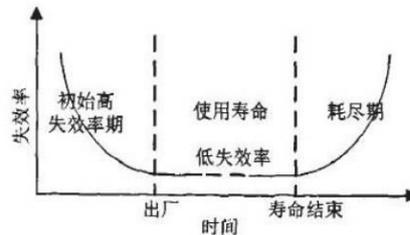


图 1 设备生命周期

1.2.4 扩展性

数据中心开展的设施建设，应以可持续发展为建设原则，以此提升基础设施的灵活性。数据中心基础性运行设施，应保持数据信息符合相关设计要求，分别从容量、系统等方面逐一开展规划设计。数据中心在建设期间，应保障系统所具有的延展性能力，借助模块化设计理念，提升数据中心的应用性能，为企业提供具有个性化设计理念的应用系统。

2 案例分析

2.1 目标设定

2.1.1 项目信息

项目预计建设面积为 1500m²，建筑面积为 6690m²。在建筑面积中的建设元素有：数据中心、发电机房。其中，数据中心设定的建设面积为 6000m²，预计建设四层，其余 690m²面积为发电机房，预计建设在一层。四层建设功能分区为：一层，冷冻站、报警阀组、监控系统等；二层，主机房 2 个，电池间、备用间等；三层，主机房 2 个，变配电室，钢瓶间等；四层，主机房 2 个，备用间、变配电室等。

2.1.2 建设目标

石油企业在开展数据中心建设期间，应充分考量规划、设计、运营等方面的建设特性，结合企业自身的经营特点，以期数据中心建设，顺应企业未来至少 5 年的业务发展需求。

2.2 规划理念

企业数据中心的规划理念，应遵循数据中心建设的规划原则，从模块化、节能、经济性、扩展性分别作为规划方向，开展符合企业发展的规划与建设，提升企业运营能力，发挥数据中心的应用价值^[2]。

2.3 规划方案

2.3.1 平面布局

- (1) 主机房区：服务器、连接运营商、网络等。
- (2) 辅助区：进线间、维修室等。
- (3) 支持区：变配电室、冷冻站等。

数字中心在规划与建设期间，应考量其自身所具有的高速发展特征，具备良好的更新与维护能力，以此应对未来技术的发展与应用。为此，数据中心应采取分期与模块化建设方式，为未来业务拓展提供可能性。模块化系统中，包括配电室、主机房等模块，主机房模块中，含有 IT 设备、暖通工程多个组成部分。模块之间具有相互独立性，相互之间操作具有灵活性，可开展分批运行方式。模块之间的围护组织，采取轻质砌块材料，以此提升机房数据中心的安全性，有效防止外来人员破坏。

2.3.2 机房规划

地面：机房地面的建设材料，选择的地板，具有抗静电能力，以此减少机房发生火灾事故。在地板铺设期间，在地板下层开展防水、保温等处理方式，以此增强机房的运行能力。防水措施，以聚合物水泥作为地基防水性涂料。保

温措施，在闭孔橡塑保温板表面，增加铝箔、锌钢板等，提升保温效果。

隔断：机房应设立气体保护区域，作为防火隔断措施。

门窗：防火分区内，门窗设计选择钢制防火门，并且为单向开启；噪声较大的区域，设计具有隔声能力的门，减少噪音污染；机房内门窗不设立。以此保障机房的安全性能。其中，钢制防火门规格选择 1.5×2.4，m。

2.3.3 供电系统

数据中心建设项目中，基础设施以供电系统为核心。工程中电气系统的配置为：10kV、UPS 配电，照明，防雷，低压配电等。

表 1 机房供电系统建设规划

机房名称	单机柜/KW	机房/KW	网络柜/台	主机柜/台
二层 1 机房	3.5	546	10	146
二层 2 机房	3.5	546	10	146
三层 1 机房	3.5	546	10	146
三层 2 机房	3.5	546	10	146
四层 1 机房	3.5	546	10	146
四层 2 机房	3.5	546	10	146

由表 1 可知，IT 总负荷量大小为 $546 \times 6 = 3276\text{KW}$ ，为此设立 5 台变压器，每台规格为 2500KVA，分别安装于五个变配电间。

2.3.4 安防监控

依据数据中心的特征，将机房划分为四个区域，分别开展监控防护：一区，采取高级安防措施，在数据机房区添加多组安防设备；二区，楼梯间出入口安装安防监控设备，机房区出入口位置添加安防监控设备；三区，在走廊、房间、辅助间分别安装安防监控设备；四区，公共区域增设安防监控设备^[3]。

表 2 安防规划

项目	出入口			画面监控	入侵报警	在线巡视
	单向读卡	双向读卡	智能识别			
一区		√	√	√	√	√
二区	√	√		√	√	√
三区	√			√		√
四区				√	√	√

由表 2 可知：三区作为辅助功能建设，为此采取初级防护即可；四区在数据中心外围，属于公共区域，应采取基础性巡视与安防；一区与二区较为关键，作为数据中心的关键区域，一区采取高级防护，二区采取次级防护，保障数据中心安全。

结束语

综上所述，数据中心对企业的发展，具有至关重要的影响，为此，在保障其良好运行的同时，应以节能、延伸等设计原则为先导，规划具有发展活力的数据中心，提升企业经营能力。在此基础上，基础设施建设工作，应遵循相关设计规范，提升建设规范性，结合数据中心的重要性级别，开展相适应的规划与部署。

[参考文献]

- [1] 中央政治局. 加快 5G 网络、数据中心等新型基础设施建设进度[J]. 中国有线电视, 2020(03): 282.
- [2] 杨阳, 李印, 孙丽玫, 康科武, 孙立峰. 数据中心基础设施认证体系研究综述[J]. 工程建设标准化, 2020(01): 64-70.
- [3] 袁伟, 黄良剑. 浅谈数据中心建设及基础设施[J]. 数字通信世界, 2020(01): 183-184.

作者简介：周平春（1978.3-），男，江苏省扬州市邗江区，汉族，本科学历，工作方向为数据中心基础架构。