

模块化组合式信息系统机房设计标准

**Design standard for module combined computer
room of information system**

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	6
3.1	模块化组合式信息系统机房设计总体要求	6
3.2	机房分级与性能要求	6
4	模块类型与选取	8
4.1	模块类型	8
4.2	模块颗粒度选取原则	8
4.3	模块选取要素	9
5	机房位置与模块布局	10
5.1	机房位置要求	10
5.2	模块布局要求	10
6	环境要求	11
6.1	室内环境要求	11
6.2	室外集装箱安装环境要求	11
7	建筑与结构	12
7.1	建筑要求	12
7.2	结构要求	13
8	空气调节	14
8.1	一般规定	14
8.2	负荷计算	14
8.3	气流组织	15
8.4	系统设计	15
9	电气技术	17
9.1	供配电	17

9.2	防雷接地	18
10	电磁屏蔽	19
11	网络与布线	20
12	监控与安全	21
12.1	一般规定	21
12.2	场地设备与环境监控系统	21
12.3	安全防范系统	22
13	给水排水	23
13.1	一般规定	23
13.2	管道敷设	23
14	消防	25
14.1	一般规定	25
14.2	耐火等级与防火分区	25
14.3	消防设施	25
14.4	防火构造与安全措施	26
14.5	自动灭火系统	27
附录 A	中英文名称对照表	29
	本标准用词说明	30
	引用标准名录	31
	条文说明	33

1 总 则

1.0.1 为规范模块化组合式信息系统机房的设计，提供切实可行的模块化机房设计思路、流程、模块选取原则、机房各专业设计要求等，确保信息系统机房在采用模块化建设方式时做到理念先进、技术可行、安全可靠、节能环保，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于按照模块化理念建设的新建、改建和扩建模块化组合式信息系统机房设计。

1.0.3 本标准中的模块化设计主要针对采用模块化设计思路，由一个或者多个微模块/集装箱模块和所需的配套系统组合实现的信息系统机房。

1.0.4 模块化组合式信息系统机房的设计除应符合本标准的要求外，尚应符合国家现行相关标准、规范的规定。

2 术 语

2.0.1 微模块 micro modular

为 IT 机架和应用服务，可拼装组合、可更换，并能实现一定独立运行功能的标准化微型机房单元。微模块由机柜系统、电源系统（可选）、配电系统、供冷末端（可选）、综合布线系统、消防系统（可选）、微模块监控管理系统等组成（图 2.0.1），可实现工厂生产、现场组装、模块化部署。

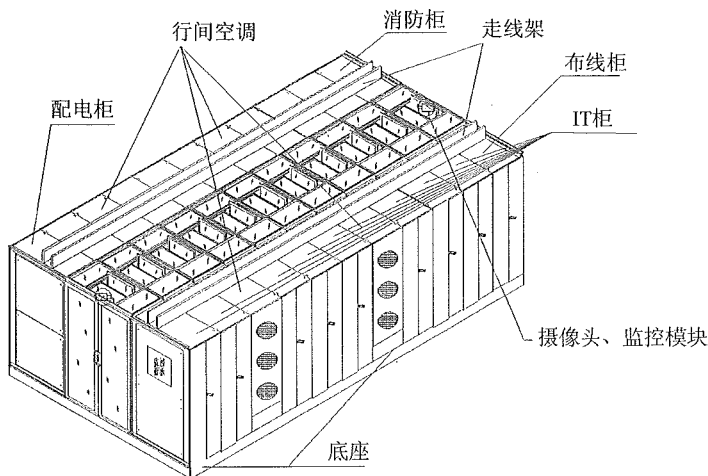


图 2.0.1 微模块组成示意

2.0.2 集装箱模块 container modular

为 IT 机架和应用服务，能实现一定独立运行功能，通过集装箱壳体与外界隔绝的机房单元。由机柜系统、电源系统（可选）、配电系统、供冷末端、网络布线系统、消防系统、集装箱模块监控管理系统等组成（图 2.0.2）。

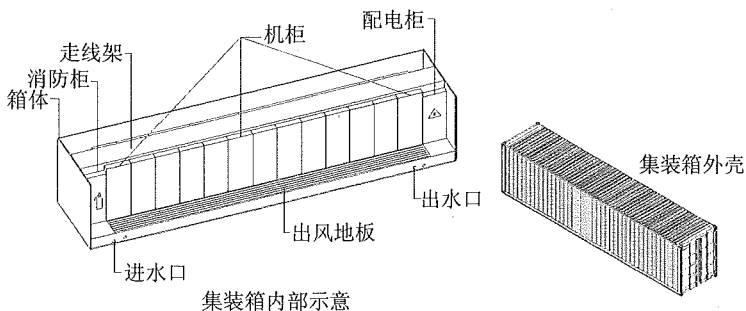


图 2.0.2 常见集装箱式模块示意

2.0.3 模块化组合式信息系统机房 module combined computer room

采用模块化设计思路，由一个或多个微模块/集装箱模块和所需的配套系统（配电设备、后备电源、制冷主机等）组合实现的机房（图 2.0.3-1、图 2.0.3-2）。

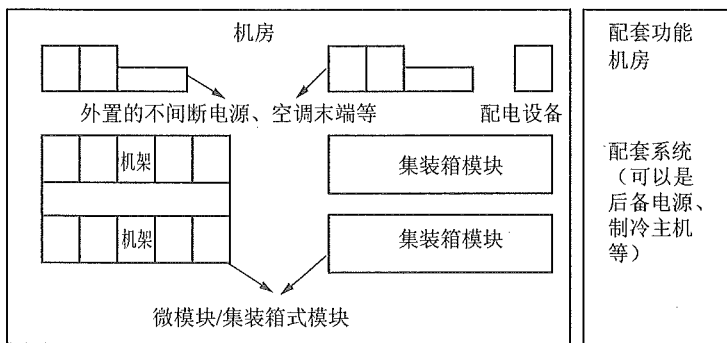


图 2.0.3-1 室内模块化组合式机房示意

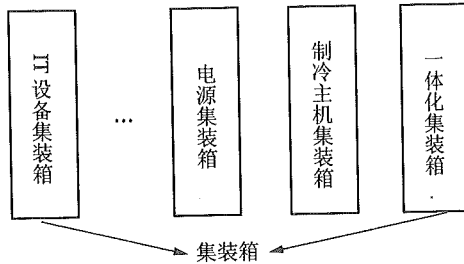


图 2.0.3-2 室外模块化组合式机房示意

2.0.4 模块颗粒度 modular graininess

单个微模块或集装箱模块规模所包含的 IT 机架数量。

2.0.5 机架位 position of rack

模块中组件占用平面、空间的表征单位，相当于一个标准机架在模块中占用的平面空间大小。

2.0.6 模块规模 module size

模块的大小。微模块的模块规模以其包含的机架位数表征，如 12/16/18 个标准机架位微模块；集装箱模块的规模以标准集装箱尺寸以及包含的机架位数表征。

2.0.7 模块内部制冷 in-module cooling

空调供冷末端作为微模块的内部构建，为模块内设备提供散热的空调供冷形式。

2.0.8 大型信息系统机房 large and medium computer room of information system

规模大于等于 3000 个标准机架、小于 10000 个标准机架的信息系统机房。此处标准机架为换算单位，以运行功率 2.5kW 为一个标准机架。

2.0.9 中小型信息系统机房 medium and little computer room of information system

规模小于 3000 个标准机架的信息系统机房。此处标准机架

为换算单位，以运行功率 2.5kW 为一个标准机架。

2.0.10 低、中、高功率密度机柜 medium and high power density rack

整机柜运行功率小于等于 4kW 为低密度机柜；整机柜运行功率大于 4kW、小于等于 8kW 为中密度机柜；整机柜运行功率高于 8kW 为高密度机柜。

2.0.11 封闭式模块 closed module

模块内部环境与外部环境通过非土建结构相互隔绝，模块外部环境温度、相对湿度、气体组成等发生变化不会对内部环境立即产生影响的模块。常见形式为集装箱模块。

2.0.12 半开放式模块 semi open module

模块内部与外部气流直接相通，内外部环境温度、相对湿度、气体组成等存在直接的相互影响的模块。常见形式为机房中封闭冷/热通道的微模块。

3 基本规定

3.1 模块化组合式信息系统机房设计总体要求

3.1.1 模块化组合式信息系统机房的设计应遵循开放性的原则，各系统和模块接口应具有标准化、可扩充、可替换的特性。

3.1.2 模块应满足部分可变性和可重新配置的要求。

3.1.3 在机房规划设计阶段，应从技术可行性、可靠性、经济性、节能性、特殊需求等方面进行综合论证，确定采用的模块形式。确定内容包括选用模块类型、模块组成、模块颗粒度、模块规模、模块与配套系统的连接方式等。模块与配套系统的连接方式宜采用标准化接口。

3.1.4 模块的选型、定制宜在机房规划及设计阶段完成。

3.1.5 室内机房宜采用微模块，当室内机房不能满足一定条件时，可以采用室内集装箱；室外应采用室外集装箱。

3.1.6 采用模块化方法设计的新建信息系统机房，大型机房年均 PUE 设计值不应高于 1.5，中小型机房年均 PUE 设计值不应高于 1.6。

3.1.7 未封闭冷通道的现有机房，采用模块化方法设计改造后，机柜进风区域温度不宜高于 27℃，节能量不宜低于原机房空调耗电量的 10%。

3.2 机房分级与性能要求

3.2.1 模块化组合式信息系统机房的建设等级应根据使用性质、数据丢失或网络中断在经济或社会上造成的损失或影响程度

确定。

3.2.2 模块化组合式信息系统机房划分为 A、B、C 三级。其具体分级要求应符合《数据中心设计规范》GB 50174 的规定。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/207155061153006154>