

ICS 29.200

M41

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2319—2020

代替 YD/T 2319—2011

数据设备用网络机柜

Network cabinet of data equipments

2020-12-09 发布

2021-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 产品的分类与主要组成.....	2
4.1 产品分类.....	2
4.2 产品主要组成部分.....	3
5 技术要求.....	3
5.1 使用环境条件.....	3
5.2 外观要求.....	3
5.3 机柜尺寸、结构及配置.....	3
5.4 机柜内气流组织要求.....	8
5.5 机柜配电要求.....	10
5.6 电量监测与告警装置（可选）.....	15
5.7 网络接口（可选）.....	15
5.8 安全防护性能.....	15
6 检验方法.....	15
6.1 机柜外观、尺寸及结构.....	15
6.2 机柜气流组织要求.....	15
6.3 机柜配电要求.....	15
6.4 告警功能及信息插座面板.....	16
6.5 安全防护性能.....	16
7 检验规则.....	16
7.1 出厂检验.....	16
7.2 型式检验.....	17
7.3 质量合格分类.....	17
7.4 抽检方式与判定.....	17
8 标志、包装、运输、贮存.....	17
8.1 标志.....	17
8.2 包装.....	17
8.3 运输.....	18
8.4 贮存.....	18
附录 A（资料性附录）机柜门通风面积计算法.....	19

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 YD/T 2319—2011《数据设备用网络机柜技术要求和检验方法》。

本标准与 YD/T 2319—2011 相比主要技术变化如下：

- 删除了定义“数据中心”、“互联网数据中心”、“下送风机房”、“上送风机房”、“静压箱”、“架空地板”（见 2011 版的 3）；
- 修改了“产品分类”的方式和内容（见 4.1，2011 版的 4.1）；
- 修改了“产品主要组成部分”的内容描述（见 4.2，2011 版的 4.2）；
- 修改了“外形尺寸”中对于机柜宽度的要求（见 5.3.1，2011 版的 5.3.1）；
- 修改了“层板”的要求（见 5.3.3.2，2011 版的 5.3.3.2）；
- 修改了承重要求（见 5.3.4.3，2011 版的 5.3.4.3）；
- 删除了气流量 4kVA 功率散热要求（见 2011 版的 5.4.1.1）；
- 修改了交流配电单元部分（见 5.5.3，2011 版的 5.5）；
- 增加了 240V 直流配电单元部分（见 5.5.4）；
- 增加了 336V 直流配电单元部分（见 5.5.5）；
- 增加了-48V 直流配电单元部分（见 5.5.6）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：中国信息通信研究院、中国电信集团有限公司、中国移动通信集团公司、上海乐通通信设备（集团）股份有限公司、江苏通鼎宽带有限公司、常州太平通讯科技有限公司、日海智能科技股份有限公司、华为技术有限公司、维谛技术有限公司、中达电通股份有限公司、兰州海红技术股份有限公司、中天宽带技术有限公司、上海汇珏网络通信设备股份有限公司。

本标准主要起草人：张虎、董飏、杜民、叶荣、王跃、杨宏伟、曹飞龙、邵海波、周传凌、姚孟、沈晓东、李安平、朱水仙、章鹏、沈大为。

本标准于 2011 年 6 月首次发布，本次为第一次修订。

数据设备用网络机柜

1 范围

本标准规定了数据设备用网络机柜的分类与主要组成、技术要求、检验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于信息通信机房内的数据设备用网络机柜，也适用于计算机设备用机柜。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 1002—2008 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸

GB 2099.1—2008 家用和类似用途插头插座第1部分：通用要求

GB 2099.3—2015 家用和类似用途插头插座第2部分：转换器的特殊要求

GB/T 3859.2—2013 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-2部分：应用导则

GB 3873 通信设备产品包装通用技术条件

GB 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）

GB 7947—2010 人机界面标志标识的基本和安全准则导体的颜色或数字标识

GB 14048.2—2016 低压开关设备和控制设备 第2部分：断路器

GB/T 14048.7—2016 低压开关设备和控制设备第7-1部分：辅助器件铜导体的接线端子排

GB/T 14048.8—2016 低压开关设备和控制设备第7-2部分：辅助器件铜导体的保护导体接线端子排

GB 17465.1 家用和类似用途的器具耦合器第1部分通用要求

GB/T 19520.16—2015 电子设备机械结构 482.6mm（19in）系列机械结构尺寸 第3-100部分：面板、插箱、机箱、机架和机柜的基本尺寸

GB/T 51369—2019 通信设备安装工程抗震设计标准

YD/T 778—2011 光纤配线架

YD/T 1173—2016 通信电源用阻燃耐火软电缆

YD/T 1437—2014 数字配线架

YD/T 2063—2009 通信设备用电源分配单元（PDU）

YD/T 3423—2018 通信用240V/336V直流配电单元

YD/T 3693—2020 通信240V/336V供电系统用直流断路器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

网络机柜 cabinet or rack

用于放置计算机设备、数据网络设备或相关设备，并提供设备运行所需的信息网络、电源、冷却等环境条件的柜体，简称机柜。

3.2

前进风机柜 racks with cooling air from front

采用通过机柜正面直接进风或者通过带网孔的前门进风，再通过机柜后面直接出风或者通过带网孔的后门或顶部出风，使机柜内设备得到冷却的通风方式的机柜。

3.3

下进风机柜 racks with cooling air from bottom

采用通过机柜底部前侧的进风口进风，通过带网孔的后门或顶部出风，使机柜内设备得到冷却的通风方式的机柜。

3.4

上进风机柜 racks with cooling air from top

采用通过机柜顶部前侧的进风口进风，通过带网孔的后门或顶部出风，使机柜内设备得到冷却的通风方式的机柜。

3.5

机座 pedestal

用以承载机柜、电源分配柜、大型服务器设备以及其他设备的具有一定高度的底座，用以抬高柜体或设备底面高度，使之与架空地板等高；同时还兼具抗震加固、通风等功能。

4 产品的分类与主要组成

4.1 产品分类

产品可以按以下几种方式进行分类：

- 按机房空调送风冷却方式不同，机柜可分为前进风机柜、下进风机柜和上进风机柜；
- 按所采用电源类型不同，机柜可分为交流机柜、直流机柜、交直流混供机柜；
- 按通信线缆和电源线缆进入机柜位置的不同，机柜可分为上走线机柜、下走线机柜和上下走线机柜。

4.2 产品主要组成部分

机柜一般由柜体、附属及可选部件组成。其中柜体由框架、安装立柱、前后门、侧板、顶板、底板及层板等构成，附属及可选部件包括配电单元、接地装置、网络接口、走线装置、导流罩、密封组件、L型托条、门锁、风扇及机座等组成。

5 技术要求

5.1 使用环境条件

工作温度： $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 。

相对湿度： $\leq 85\%$ （ $+30^{\circ}\text{C}$ 时）。

海拔高度：一般情况下海拔高度应不大于 1000m，当海拔高度大于 1000m 时，应按 GB/T 3859.2—2013 规定降额使用。

5.2 外观要求

5.2.1 机柜涂覆层应表面光洁、色泽均匀、无流挂、无露底；金属件无毛刺、无锈蚀。

5.2.2 机柜门板、侧板平整，无扭曲、无变形，也不明显抖动；门板开孔均匀。

5.2.3 机柜标志应齐全、清晰、色泽均匀、耐久可靠。机柜正面和背面上方应设有用以标注序号的标签或位置，列头、列尾机柜朝外的侧板上应设有用以标注列号的位置。

5.2.4 机柜及其附属部件、涂覆层、标志、饰物等非金属零部件均应采用阻燃材料。

5.3 机柜尺寸、结构及配置

5.3.1 外形尺寸

机柜外形尺寸如图 1 所示，具体要求如下：

- 机柜高度(H)一般分为 2000mm、2200mm、2600mm 三种。下进风机柜高度宜不大于 2200mm；
- 机柜宽度(W)推荐选用 600 mm（19 英寸标准机柜），特殊情况可选用 800mm（19 英寸或 21 英寸标准机柜）；
- 机柜深度(D)一般分为 1000mm、1100mm、1200mm 三种。下进风机柜深度应不小于 1100mm，宜采用 1200mm；前进风机柜深度宜不大于 1200mm。特殊情况可根据用户需求尺寸定制机柜。

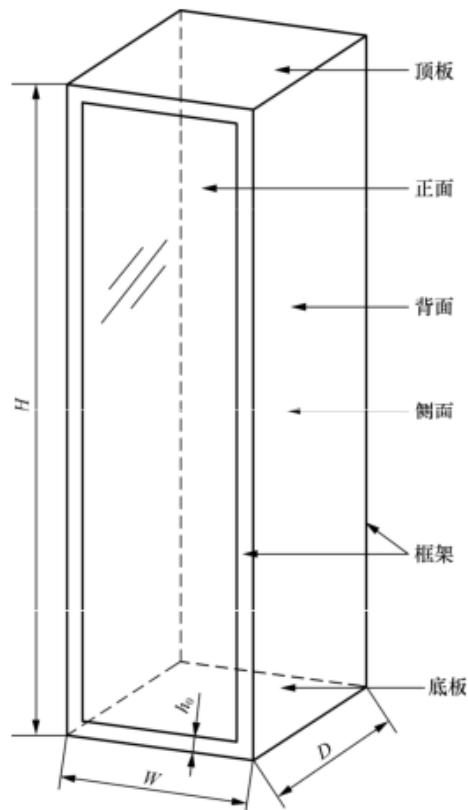


图 1 机柜外形尺寸示意

5.3.2 基本结构

5.3.2.1 机柜基本结构由框架、立柱、前后门、侧板、顶板、底板及相应定位、紧固件组成。机柜内部可安装层板及进排风、配电单元等。下进风机柜基本结构如图 2 所示，前进风机柜、上进风机柜的基本结构与下进风机柜类似，也可参照图 2 所示。

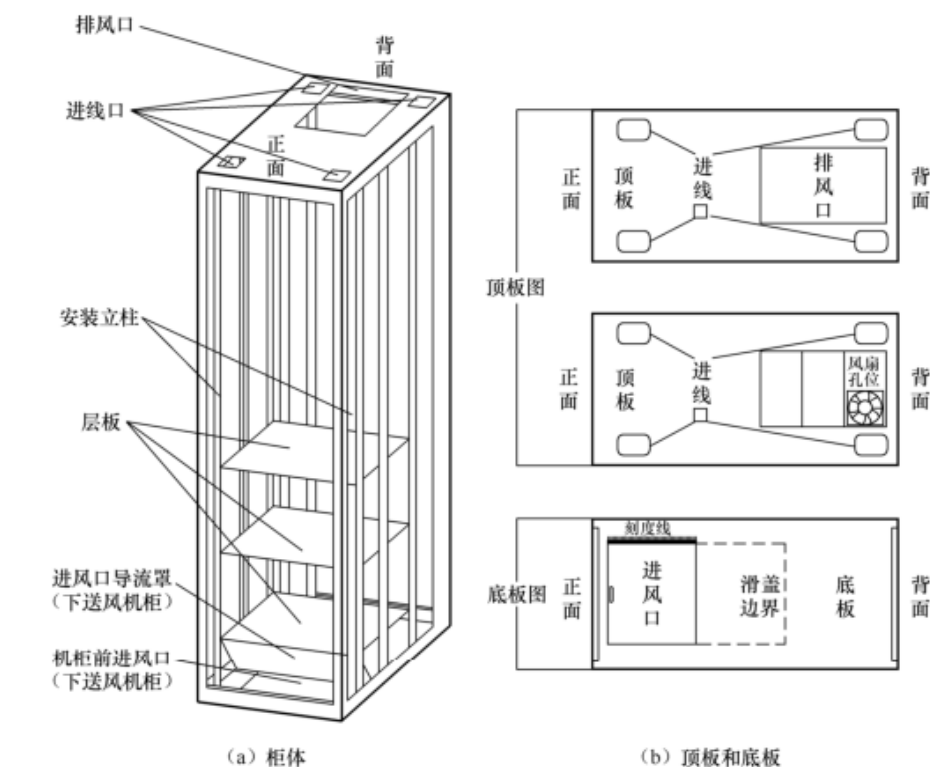


图2 下进风机柜基本结构示意图

5.3.2.2 柜体结构及其内部安装层板等组成部件应牢固并满足 GB/T 51369—2019 中的要求。

5.3.2.3 机柜框架、侧板、前后门、层板及加固顶、底结构宜采用冷轧钢板或铝合金型材加工。

5.3.2.4 装配应具有的一致性和互换性，零部件应最大限度地采用标准件和通用件，紧固件无松动。外露和操作部位的零部件应光滑，无毛刺。

5.3.2.5 门和侧板为可拆卸式结构，门的开合转动灵活、锁定可靠、施工安装和维护方便；门的开启角应不小于 110° 。

5.3.2.6 前后门均采用外开门方式，其中前门宜为单开门、后门为单开门或对称双开门；前后门带锁，也可根据用户需要更换为独立门锁。

5.3.2.7 机柜可以并列安装，随机应配有并柜连接件。

5.3.3 内部结构

5.3.3.1 机柜内部应设置 4 根或 6 根安装立柱，用于安装设备和固定层板和 L 型托条。安装立柱能够前后移动调节。安装立柱的间距、孔距等机柜内部尺寸结构应满足 GB/T19520.16—2015 的要求。

5.3.3.2 L 型托条承重应不小于 40kg，标准型层板承重应不小于 80kg，加强型层板承重应不小于 120kg。L 型托条和层板应便于安装和拆卸，其安装高度和前后位置可以调节。L 型托条和层板的固定方式可根据用户需求，使用螺丝或弹性插销、卡接部件等固定方式。

5.3.3.3 机柜内部设备的有效安装深度应不小于 720mm。在设备有效安装高度内，下进风机柜和前进风机柜内水平限界及尺寸要求如图 3 所示。在设备安装有效范围内，机柜除前后门、层板外的任何部分

（包括柜体、安装立柱、走线槽、电源分配板等）均不得超出图中深色区域限界面进入柜内白色区域。机柜前后门在最大开启状态下亦不得进入柜内白色区域。其中图中加括号尺寸为参考尺寸。

单位为毫米

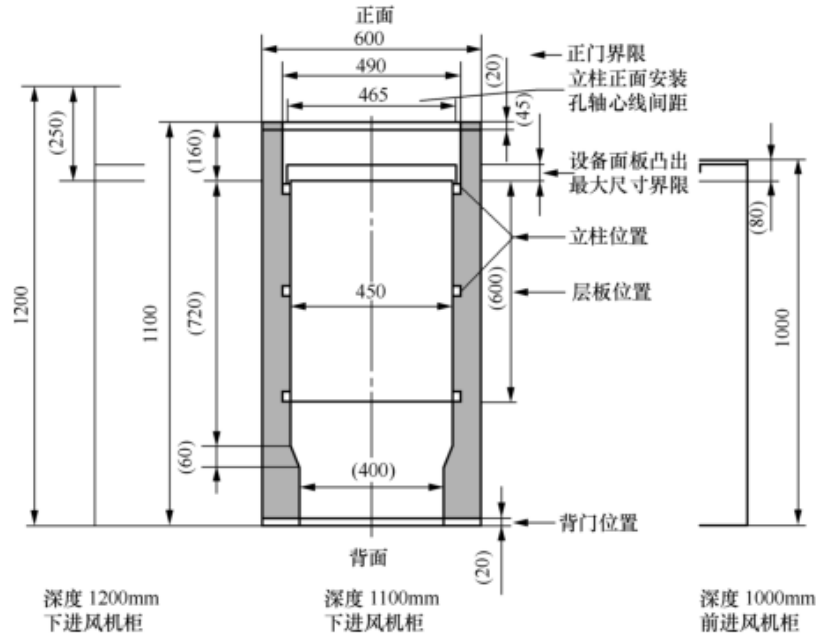


图3 下进风机柜和前进风机柜水平剖面分界

5.3.3.4 机柜采用上走线设计时，顶板后部设置一整体排风口，排风口的尺寸要求见 5.4.1.2；排风口前后两侧各设置一进线孔，顶板共计四个进线孔，其内径（或矩形短边）应不小于 80mm，其边缘应作钝化处理，以免划伤线缆。进线孔位置应具有线缆固定装置。当进线孔较大时，应加设橡胶罩或网罩，防止外物落入。当机柜采用封闭管道回风方式时，进线孔应能用密封圈密封，如图 2 所示。

5.3.4 附属配置

5.3.4.1 机柜后部应设置走线装置，分别用于通信线缆和电源线的布放。所有线缆管理件设置应合理、充分、方便操作，如图 4 所示。

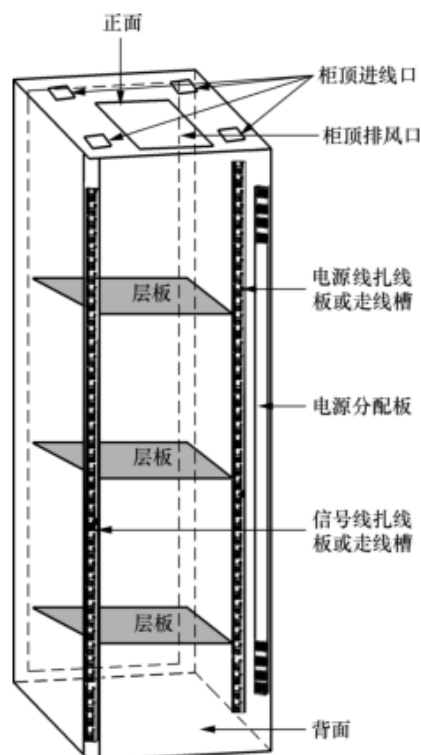


图4 机柜线缆管理及布线示意

5.3.4.2 当机房采用架空地板时，机柜应配置机座。机座宜采用钢质材料，表面应作防锈处理。螺孔孔位准确。

5.3.4.3 机座应满足机柜与设备以及走线架（承载于机柜顶部时）的承重要求。机座及机架应满足 GB/T 51369—2019 的抗震要求。与机柜的连接部件不超出机柜宽度及深度尺寸限界。对需通过机座承载架空地板的，还应设有相应的承载装置。机座及机柜的承重指标要求见表 1。

表 1 机座及机柜的承重要求

机柜高度 (mm)	机柜承重 (kg)	机座承重 (kg)
2000	≥ 1000	≥ 1250
2200	≥ 1000	≥ 1250
2600	≥ 1200	≥ 1450

5.3.4.4 对下进风机柜，机座的设计应充分考虑送风要求，采用框架式结构。机座顶面边缘宽度 s 不超过 80mm；当顶面框架内部设置三角形加固部件时， s 应适当减小，最低不小于 40mm；三角形部件直角边长不超过 s 。各侧面通风面积不小于该侧面总面积的 60%，如图 5 所示。当机房地面上有消防管道、各种缆线的情况下，机座宜采用多支撑脚落地结构。

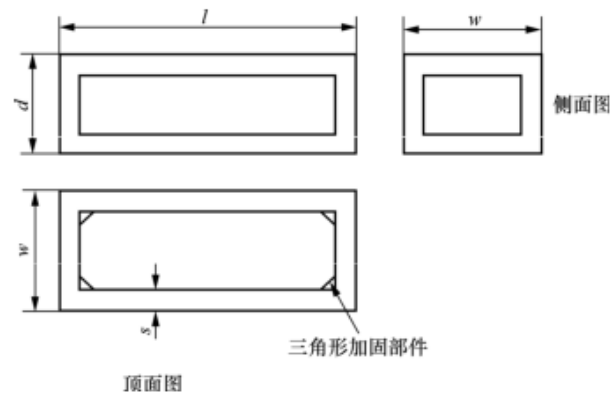


图5 机座示意

5.4 机柜内气流组织要求

5.4.1 基本要求

5.4.1.1 机柜内设备正面板平面应配置必要的密封组件，使冷风全部进入设备正面进风口而不泄漏。密封组件主要包括安装立柱两侧和顶部或底部的密封挡板（视机柜进风方式而定），以及上下设备之间的密封面板（也称假面板或盲板）等，如图6所示。密封面板规格应有1U、2U、3U等多种规格，拆装方便，不易脱落，不易变形。密封面板、密封挡板及其他密封组件应采用不易变形、轻便、阻燃材料制作。

5.4.1.2 机柜顶板后部排风口为矩形，有效通风面积应不小于 $500\text{mm} \times 300\text{mm}$ 。其上若设有网罩，则网罩的开孔率应不小于70%，开孔率计算方法参见附录A。排风口的设计应能满足加装风扇和加装封闭回风管道的需求。

5.4.1.3 机柜一般不安装风扇。如因机柜设备负荷较高而且需强制排风，宜选用低噪声、长寿命型风扇。风扇电源应具有单独的过载、过热保护、控制开关和工作状态指示，有条件时可配置风扇运行状态监控接口。

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/657066114135006130>