许昌市公安局“智慧公安数据中心机房租用”项目

**技术方案**

# 

# 技术方案

## 布局原则

（1）用于搬运设备的通道净宽不宜小于1.5m；

（2）面对面布置的机柜或机架正面之间的距离不宜小于1.2m；

（3）背对背布置的机柜或机架背面之间的距离不宜小于lm；

（4）当需要维修测试时，机柜与机柜、机柜与墙之间的距离不宜小于1.2m；

（5）机架列长不宜超过15m。

（6）宜选择光纤连接代替传统的电缆连接和同轴连接；

## 本期IDC机房建设规划及规模

本期机房总面积800平，每平方承重为一吨，建设规模：本期共有服务器机柜150架、ODF机柜2架、UPS 8架、电池16组、列间空调柜4架。机柜设计功耗容量4KW，单台一体化UPS容量为200KVA，电池后备时间30min。设备由南向北布放。

本期IT设备功耗容量：本期建设容量为800KW。

## 环境条件

抗震设防

设备的安装要根据设备安装所在地的抗震设防烈度进行抗震设防，设防应遵循《电信设备安装抗震设计规范》(YD5059－2005) 、《电信建筑抗震设防分类标准》(YD5054—2010)的要求。

电信设备安装应高1度设防，供货厂商提供的设备抗震加固件的设防烈度应满足抗震烈度设防的要求。

（2）机房环境条件

a、门、窗

机房所有门窗应密封，以减少尘埃及噪音等外界干扰，门户及走道大小应足够设备安装使用，一般来说门洞宽度不小于1.5m,门洞高不小于2.2m。

b、墙壁及吊顶

原则上不设吊顶，走线方式一般选择上走线；地面、墙面顶棚的材料应采用光洁、耐磨、耐久、不起尘、防滑、不燃烧的材料，色调应淡雅柔和；

应以隔音、防火材料作为机房墙壁，墙壁可采用玻璃隔断，但须采用防火、防爆玻璃。

乳胶漆工程施工工艺要求及要点

* + 1. 本工艺标准适用于工业与民用建筑的室内混凝土表面和泥水砂浆、混合砂浆抹灰表面施涂乳液薄涂料工程。
    2. 操作工艺
       1. 工艺流程：

施涂第一遍乳液薄涂料

刮腻子

修补腻子

基层处理

施涂第三遍乳液薄涂料

施涂第二遍乳液薄涂料

* + - 1. 基层处理：首先将墙面等基层上起皮、松动及鼓包等清除凿平，将残留在基层表面上的灰尘、污垢、溅沫和砂浆流痕等杂物清除扫净。
      2. 修补腻子：用水石膏将墙面等基层上磕碰的坑凹、缝隙等处分遍找平，干燥后用1号砂纸将凸出处磨平，并将浮尘等扫净。
      3. 刮腻子：刮腻子的遍数可由基层或墙面的平整度来决定，一般情况为三遍，腻子的配合比为重量比，有两种，一是适用于室内的腻子，其配合比为：聚醋酸乙烯乳液（即白乳胶）∶滑石粉或大白粉∶2%羧甲基纤维素溶液=1∶5∶3.5；二是适用于外墙、厨房、厕所、浴室的腻子，其配合比为：聚醋酸乙烯乳液∶水泥∶水=1∶5∶1。请勿用错。具体操作方法为：第一遍用胶皮刮板横向满刮，一刮板紧接着一刮板，接头不得留槎，每刮一刮板最后收头时，要注意收的要干净利落。干燥后用1号砂纸磨，将浮腻子及斑迹磨平磨光，再将墙面清扫干净。第二遍用胶皮刮板竖向满刮，所用材料和方法同第一遍腻子，干燥后用1号砂纸磨平并清扫干净。第三遍用胶皮刮板找补腻子，用钢片刮板满刮腻子，将墙面等基层刮平刮光，干燥后用细砂纸磨平磨光，注意不要漏磨或将腻子磨穿。
      4. 施涂第一遍乳液薄涂料：施涂顺序是先刷顶板后刷墙面，刷墙面时应先上后下。先将墙面清扫干净，再用布将墙面粉尘擦净。乳液薄涂料一般用排笔涂刷，使用新排笔时，注意将活动的排笔毛理掉。乳液薄涂料使用前应搅拌均匀，适当加水稀释，防止头遍涂料施涂不开。干燥后复补腻子，待复补腻子干燥后用砂纸磨光，并清扫干净。
      5. 施涂第二遍乳液薄涂料：操作要求同第一遍，使用前要充分搅拌，如不很稠，不宜加水或尽量少加水。以防露底。漆膜干燥后，用细砂纸将墙面小疙瘩和排笔毛打磨掉，磨光滑后清扫干净。
      6. 施涂第三遍乳液薄涂料：操作要求同第二遍乳液薄涂料。由于乳胶漆膜干燥较快，应连续迅速操作，涂刷时从一头开始，逐渐涂刷向另一头，要注意上下顺刷互相衔接，后一排笔紧接前一排笔，避免出现干燥后再处理接头。
    1. 质量标准
       1. 主控项目
       2. 性涂料涂饰工程所用涂料的品种、型号、和性能应符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证书、性能检测报告和进场验收记录。

* + - 1. 水性涂料涂饰工程的颜色图案应符合设计要求。

检验方法：观察。

* + - 1. 水性涂料涂饰工程应涂饰均匀、粘结牢固，不得漏涂、透底、起皮和掉粉。

检验方法：观察；收摸检查。

* + - 1. 水性涂料涂饰工程的基层处理应符合规范要求。

检验方法：观察；手摸检查；检查施工记录。

* + - 1. 一般项目
      2. 薄涂料的涂饰质量和检验方法应符合下表的规定。

薄涂料的涂饰质量和检验方法

| 项次 | 项目 | 普通涂料 | 高级涂料 | 检验方法 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 颜色 | 均匀一致 | 均匀一致 | 观察 |
| 2 | 泛碱、咬色 | 允许少量轻微 | 不允许 |
| 3 | 流坠、疙瘩 | 允许少量轻微 | 不允许 |
| 4 | 砂眼、刷纹 | 允许少量轻微砂眼，刷纹通顺 | 无砂眼，无刷纹 |
| 5 | 装饰线、分色线直线度允许偏差（ｍｍ） | ２ | １ | 拉５ｍ线，不足５ｍ拉通线，用钢直尺检查 |

* + - 1. 厚涂料的涂饰质量和检验方法应符合下表的规定。

厚涂料的涂饰质量和检验方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 普通涂料 | 高级涂料 | 检验方法 |
| １ | 颜色 | 均匀一致 | 均匀一致 | 观察 |
| ２ | 泛碱、咬色 | 允许少量轻微 | 不允许 |
| ３ | 点状分布 | － | 疏密均匀 |

* 1. **清色油漆涂料工程施工工艺要求及要点**
     1. 范围

本工艺标准适用于一般建筑木门窗和木料表面的清漆涂料工程。

* + 1. 操作工艺
       1. 工艺流程：

满刮油腻子

基层处理

润色油粉

刷第一遍清漆

刷第二遍清漆

刷油色

刷第三遍清漆

* + - 1. 基层处理：首先将木门窗和木料表面基层面上的灰尘、油污、斑点、胶迹等用刮刀或碎玻璃片刮除干净。注意不要刮出毛刺，也不要刮破抹灰墙面。然后用1号以上砂纸顺木纹打磨，先磨线角，后磨四口平面，直到光滑为止。木门窗基层有小块活翘皮时，可用小刀撕掉。重皮的地方应用小钉子钉牢固，如重皮较大或有烤糊印疤，应由木工修补。
      2. 润色油粉：用大白粉24，松香水16，熟桐油2（重量比）等混合搅拌成色油粉（颜色同样板颜色），盛在小油桶内。用棉丝蘸油粉反复涂于木料表面，擦过木料鬃眼内，而后用麻布或木丝擦净，线角应用竹片除去余粉。注意墙面及五金上不得沾染油粉。待油粉干后，用1号砂纸轻轻顺木纹打磨，先磨线角、裁口，后磨四口平面，直到光滑为止。注意保护棱角，不要将鬃眼内油粉磨掉。磨光后用潮布将磨下的粉末、灰尘擦净。
      3. 满刮油腻子：抹腻子的重量配合比为石膏粉20，熟桐油7，水50（重量比），并加颜料调成油色腻子（颜色浅于样板1～2色）。要注意腻子油性不可过大或过小，如油性大，刷时不易浸入木质内，如油性小，则易钻入木质内，这样刷的油色不易均匀，颜色小能一致。用开刀或牛角板将腻子刮入钉孔、裂纹、鬃眼内。刮抹时要横抹竖起，如遇接缝或节疤较大时，应用开刀、牛角板将腻子挤入缝内，然后抹平。腻子一定要刮光，不留野腻子。待腻子干透后，用1号砂纸轻轻顺木纹打磨，先磨线角、裁口，后磨四口平面，注意保护棱角，来回打磨至光滑为止。磨完后用潮布将磨下的粉末擦净。
      4. 刷油色：先将铅油（或调合漆）、汽油、光油、清油等混合在一起过箩（颜色同样板颜色），然后倒在小油桶内，使用时经常搅拌，以免沉淀造成颜色不一致。刷油色时，应从外至内，从左至右，从上至下进行，顺着木纹涂刷。刷门窗框时不得污染墙面，刷到接头处要轻飘，达到颜色一致。因油色干燥较快，所以刷油色时动作应敏捷，要求无缕无节，横平竖直，刷油时刷子要轻飘，避免出刷绺。
      5. 刷木窗时，刷好框子上部后再刷亮子；亮子全部刷完后，将梃钩勾住，再刷窗扇；如为双扇窗，应先刷左扇后刷右扇；三扇窗最后刷中间扇；纱窗扇先刷外面后刷里面。
      6. 刷木门时，先刷亮子后刷门框、门扇背面，刷完后用木楔将门扇固定，最后刷门扇正面；全部刷好后，检查是否有漏刷，小五金上沾染的油色要及时擦净。
      7. 油色涂刷后，要求木材色泽一致，而又不盖住木纹，所以每一个刷面一定要一次刷好，不留接头，两个刷面交接棱口不要互相沾油，沾油后要及时擦掉，达到颜色一致。
      8. 刷第一遍清漆：
      9. 刷清漆：刷法与刷油色相同，但刷第一遍用的清漆应略加一些稀料便于快干。因清漆粘性较大，最好使用已用出刷口的旧刷子，刷时要注意不流、不坠，涂刷均匀。待清漆完全干透后，用1号或旧砂纸彻底打磨一遍，将头遍清漆面上的光亮基本打磨掉，再用潮布将粉尘擦净。
      10. 修补腻子：一般要求刷油色后不抹腻子，特殊情况下，可以使用油性略大的带色石膏腻子，修补残缺不全之处，操作时必须使用牛角板刮抹，不得损伤漆膜，腻子要收刮干净，光滑无腻子疤（有腻子疤必须点漆片处理）。
      11. 修色：木料表面上的黑斑、节疤、腻子疤和材色不一致处，应用漆片、酒精加色调配（颜色同样板颜色），或用由浅到深清漆调合漆和稀释剂调配，进行修色；材色深的应修浅，浅的提深，将深浅色的木料拼成一色，并绘出木纹。
      12. 磨砂纸：使用细砂纸轻轻往返打磨，然后用潮布擦净粉末。
      13. 刷第二遍清漆：应使用原桶清漆不加稀释剂（冬季可略加催干剂），刷油操作同前，但刷油动作要敏捷，多刷多理，清漆涂刷得饱满一致，不流不坠，光亮均匀，刷完后再仔细检查一遍，有毛病要及时纠正。刷此遍清漆时，周围环境要整洁，宜暂时禁止通行，最后将木门窗用挺钩勾住或用木楔固定牢固。
      14. 刷第三遍清漆：待第二遍清漆干透后，首先要进行磨光，然后过水布，最后刷第三遍清漆；刷法同前。
      15. 冬期施工：室内油漆工程，应在采暖条件下进行，室温保持均衡，一般油漆施工的环境温度不宜低于+10℃，相对湿度不宜大于60%，不得突然变化。同时应设专人负责测温和开关门窗，以利通风排除湿气。
  1. **混色涂料油漆工程施工工艺要求及要点**
     1. 范围

本工艺标准适用于一般建筑木门窗和木料表面的普通、中级施涂溶剂型混色涂料工程。

* + 1. 操作工艺
       1. 工艺流程：

基层处理

刷底子油

抹腻子

磨砂纸

刷清油

刷第一遍油漆

装玻璃

磨砂纸

刷铅油

刷第二遍油漆

磨砂纸

擦玻璃

刷铅油

刷最后一遍油漆。

* + - 1. 基层处理：清扫、起钉子、除油污、刮灰土，刮时不要刮出木毛并防止刮坏抹灰面层；铲去脂囊，将脂迹刮净，流松香的节疤挖掉，较大的脂囊应用木纹相同的材料用胶镶嵌；磨砂纸，先磨线角后磨四口平面，顺水纹打磨，有小活翘皮用小刀撕掉，有重皮的地方用小钉子打牢固；点漆片，在水节疤和油迹处，用酒精漆片点刷。
      2. 刷底子油：刷清油一遍：清油用汽油、光油配制，略加一些红土子（避免漏刷不好区分），先从框上部左边开始顺木纹涂刷，框边涂油不得碰到墙面上，厚薄要均匀，框上部刚好后，再刷亮子。
      3. 抹腻子：腻子的重量配合比为石膏粉∶熟桐油∶水=20∶7∶50。待操作的清油干透后。将钉孔、裂缝、节疤以及边棱残缺处，用石膏油腻子刮抹平整，腻子要横抹竖起，将腻子刮入钉孔或裂纹内。如接缝或裂纹较宽、孔洞较大时，可用开刀将腻子挤入缝洞内，使腻子嵌入后刮平、收净，表面上的腻子要刮光，无野腻子、残渣。上下冒头、榫头等处均应抹到。
      4. 磨砂纸：腻子干透后，用1号砂纸打磨，磨法与底层磨砂纸相同，注意不要磨穿油膜并保护好棱角，不留野腻子痕迹。磨完后应打扫干净，并用潮布将磨下粉末擦净。
      5. 刷第一遍油漆：
      6. 刷铅油：先将色铅油、光油、清油、汽油、煤油等（冬季可加入适量催干剂）混合在一起搅拌过箩，其重量配合比为铅油50%、光油10%、清油8%、汽油20%、煤油10%；可使用红、黄、蓝、白、黑铅油调配成各种所需颜色的铅油涂料，其稠度以达到盖底、不流淌、不显刷痕为准。厚薄要均匀。一樘门或窗刷完后，应上下左右观察检查一下，有无漏刷、流坠、裹楞及透底，最后将窗扇打开钩上挺钩；木门扇下口要用木楔固定。
      7. 抹腻子：待铅油平透后，对于底腻子收缩或残缺处，再用石膏腻子刮抹一次，要求与做法同前。
      8. 磨砂纸：等腻子干透后，用1号以下的砂纸打磨，要求与做法同前。磨好后用潮布将粉末擦净。
      9. 刷第二遍油漆：
      10. 刷铅油：同前。
      11. 擦玻璃、磨砂纸、用潮布将玻璃内外擦干净。注意不得损伤油灰表面和八字角。然后用l号砂纸或旧细砂纸轻磨一遍。方法同前，不要把底油磨穿，要保护好棱角。再用潮布将磨下的粉末擦净。使用新砂纸时，须将两张砂纸对磨，把粗大砂粒磨掉，防止磨砂纸时把油膜划破。
      12. 刷最后一遍油漆：刷油方法向前。但由于调合漆粘度较大，涂刷时要多刷多理，要注意刷油饱满，刷油动作要敏捷，不流不坠。光亮均匀、色泽一致。在玻璃油灰上刷油，应等油灰达到一定强度后方可进行。刷完油漆后要立即仔细检查一遍，如发现有毛病应及时修整。最后用挺钩或木楔子将门窗固定好。
      13. 冬期施工：室内应在采暖条件下进行，室温保持均衡，一般油漆施工的环境温度不宜低于+10℃，相对湿度不宜大于60%，不得突然变化。同时应设专人负责开关门窗，以利通风排除湿气。

## 照明

机房应有足够的照明设备，参照《电子计算机机房设计规范》（GB50174-93）要求，主机房照度应≥300Lx,监控室照度应≥300Lx，同时设机房疏散照明、安全出口标志灯，其照度应≥0.5Lx。

* + 1. 施工准备：

组织施工技术人员参加本工程的全体人员对本工程的重要工期要求、质量要求等进行详细交底，使人人明白目标，以确保工期如期完成。

会同施工人员熟悉图纸，领会设计意图，及时发现施工中的问题向有关部门反映，使问题在施工前得到解决，能顺利施工。

* + 1. 工程主要项目：

动力工程系统配电、室内照明工程配电

* + 1. 电气照明器具及其配电箱安装
       1. 工艺流程：

配电箱安装：清理→安装→接线

灯具、开关、插座安装：清理→安装→接线

* + - 1. 清理：电气器具表面应清洁，器具内干净无杂物。
      2. 配电箱安装：
      3. 配电箱部件齐全，箱体必须用开孔器开孔，配管进箱体内长度不大于5毫米，一管一孔。箱孔与管口吻合排列整齐，切口整齐有护帽；
      4. 暗式配电箱盖紧贴墙面，箱盖、开关开闭灵活；
      5. 接线：

1. 导线与器具、箱内电气元件连接牢固紧密，压板压接时压紧无松动，螺栓连接时，同一端子导线不超过两根，防松垫圈等配件齐全；
2. 开关应断开箱线，同样线路的三相插座接线相序排列一致。单相三孔插座为左极接零线，右极接火线，上方接地线。插座接地线单独敷设；
3. 螺口灯相线接在中心触点的端子上，零线接在螺纹的端子上。
   * + 1. 照明器具安装：
4. 开关、插座的盖板紧贴墙面；
5. 照明器具及配电箱安装高度见下表：

| 序号 | 名称 | 安装方式 | 标高 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 配电箱 | 暗装 | 距地1.5米 |
| 2 | 照明开关 | 暗装 | 1.5米 |
| 3 | 普通插座 | 暗装 | 0.3米 |

1. 照明器具及配电箱安装允许偏差见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | | 允许偏差（mm） |
| 1 | 箱垂直度 | 箱体高50cm以下 | | 1.5 |
| 箱体高50cm及其以上 | | 3 |
| 2 | 照明器具 | 成排灯具中心线 | | 5 |
| 3 | 暗开关、插座的底板、插座的面板 | 并列安装高度 | 0.5 |
| 4 | 同一场所高度 | 5 |
| 面板垂直度 | 0.5 |

## 安全消防

机房有七氟丙烷、二氧化碳气体等消防措施；

机房内材料、设施使用防火耐用材料；

机房内设置探测器及喷嘴，如有吊顶或者活动地板，吊顶上和活动地板下也应设置探测器及喷嘴；

机房内配备手提或自动灭火设备，手动灭火器放置在机房明显位置，便于存取；

机房安全出口不少于两个，且要保持畅通，不得锁闭或者堵塞；

机房有紧急照明设备；

机房禁止吸烟，并配备标识牌指示；

符合建筑物消防设备规定，如《建筑设计防火规范》等。

e、环境要求

数据通信设备均为精密仪器，机房内不当的温湿度环境，过高的灰尘浓度都会给机器带来极大的损害，导致通信中断。

## 供电方案

新增150个IT机架，每机架功耗暂按4kW估算；同时新增4台100kW列间空调；有符合标准规范的机房防雷和接地系统。在配电柜内加装防雷器，做到三级防雷；大楼总配电柜有一级防雷、机房总进线端做二级防雷、UPS输出端做三级防雷；交流工作接地、安全保护接地，地极电阻小于4Ω。

表1-1 交流负荷表

机柜数量单机柜功耗空调数量空调功耗其它功耗总功耗

（台） (kW）（台） (kW） (kW） (kW）

150 4 4 50 10 810

### UPS配置原则

UPS按1+1工作方式配置，UPS后备蓄电池总放电时间不小于30分钟。

1.1.3 UPS系统容量设置

新增UPS单系统容量200KVA，共计8台，采用1+1供电模式， UPS电池配置后备时间不小于30分钟。

1.1.4 UPS配电

电源本期在八楼电力室新增1架2500A交流配电柜，系统由此架交流配电柜引入电源。

#### UPS概述

Liebert eXM UPS 80kVA～200kVA（以下简称UPS）的特点、设计思想、并机系统、运行模式、电池管理和电池保护。UPS均带有通信接口，主要为满足数据中心监控系统的要求。

UPS连接在市电与重要负载（如计算机）之间，为负载提供高质量的电源。该UPS具有如下优点：

提高供电质量

UPS通过内部电压和频率调节器，使其输出不受其输入电源变化的影响。

市电掉电保护

若输入电源断电，UPS由电池供电，负载供电无中断。

#### 设计思想

本节介绍UPS单机工作原理。UPS采用AC-DC-AC变换器（如图1-1）。第一级变换（AC-DC）采用三相高频整流器，把三相交流输入电压变换成稳定的直流母线电压。



UPS单机工作原理框图

UPS具备独立的电池充电器，并采用业界先进的温度补偿技术，可以有效地延长电池使用寿命。逆变器采用大功率绝缘栅双极性晶体管（IGBT）作为其逆变元件，采用了先进的正弦脉宽调制（SPWM）控制技术，把直流母线电压逆变回交流电压。

市电正常时，整流器和逆变器同时工作，给负载供电的同时对电池进行充电。

市电异常时，整流器停止工作，转由电池经整流器与逆变器向负载供电；若电池电压下降至放电终止电压，而市电还未恢复正常，UPS将关机（如果主旁不同源且旁路正常，系统转由旁路供电）。电池放电终止电压已预先设定。市电异常，电池维持UPS工作，直至电池电压降到电池放电终止电压而关机的时间，被称作“后备时间”。后备时间的长短取决于电池的容量和所带负载的大小。

通过包含可控电子开关电路的“静态开关”模块（如图1-1）的智能控制，使负载既可以由逆变器供电也可以由旁路电源供电。正常情况下，负载由逆变器供电，此时逆变器的逆变自动开关闭合；当出现过载（且过载时间到）或逆变器故障时，逆变自动开关断开，旁路的“静态开关”模块自动闭合，将负载切换到旁路电源侧。

在正常运行状态下，要实现逆变器与旁路电源间的无间断切换，必须控制逆变器输出与旁路电源完全同步。

鉴于此，当旁路电源频率在同步范围内时，逆变器控制电路总是使逆变输出频率跟踪旁路电源频率和相位。

另外，UPS还设置了手动维修旁路开关，用于UPS因维护而需要关机的情况，由旁路电源通过维修旁路直接给重要负载供电。

#### 系统控制原理

#### 正常运行

UPS正常运行状态，指UPS输入市电正常，整流器和逆变器均正常工作，负载由逆变器供电，电池开关闭合且电池处于稳定的浮充状态。

（并机系统）注：由于并机系统中各UPS单机的输出必须并联在一起，所以系统会检查各逆变器控制电路是否同步，以及与旁路的频率及相位是否完全吻合，同时还要保证它们各自的输出电压基本完全相同。负载的供电电流由各UPS单机自动均衡承担。在同步过程中，UPS系统会显示相应的警告信息。

市电异常

如市电停电或不正常，整流器将自动停止工作，系统转由电池逆变输出，电池逆变时间的长短取决于负载的大小及电池的容量。在此期间，若电池电压下降至放电终止电压，市电仍未恢复正常，逆变器将自动停止工作，UPS的操作控制显示面板将显示相应告警信息。若主旁不同源，且旁路正常，则转由旁路供电。

市电恢复

当市电在允许的时间内恢复正常时，整流器将自动开机，重新给负载供电并对电池进行充电，因此负载的供电不会中断。

电池脱离

如需将外置电池从UPS系统脱离以备维修，可通过外部隔离开关将电池分离。此时，除不能具备市电停电时的电池后备功能以外，UPS的其它功能及规定的所有稳态性能指标均不受影响。

UPS单机故障

如出现逆变器故障、逆变自动开关故障、输出熔丝断和旁路晶闸管故障，负载自动转旁路供电，输出电源不会中断。这种情况下，请联系艾默生当地用服中心寻求技术支持。

（并机系统）如并机系统中的某个单机发生故障，该单机将自动退出并机系统。如系统中剩余的UPS仍能满足负载的供电要求，系统将继续给负载供电，负载电源不中断。如果剩余的UPS不能满足负载的供电要求，负载将自动切换到旁路市电。

过载

如果逆变器输出过载或逆变电流超过指标范围（见表11-6），且超出了所规定的时间，负载将自动转旁路供电，负载电源不中断。如过载和电流均降到规定范围内，则负载将切换回逆变器供电。如遇输出短路，负载将被切换到旁路，逆变器关闭，5分钟后逆变器自动开启，若此时短路状态清除，则负载将切换回逆变器供电。此切换首先是由系统所使用的保护器件的特性所决定。

以上两种情况，UPS操作控制显示面板都会提供告警信息显示。

（并机系统）控制逻辑系统持续对负载的供电要求进行监测，并对UPS各单机的供电进行控制。如过载时间超过设定值，系统不能满足负载供电要求时，负载将切换到旁路电源。当负载值下降到系统能够满足负载供电要求时，负载将切换回逆变供电。

维修旁路

UPS具有第二条旁路电路，即维修旁路，用于对UPS系统进行定期保养或维修时给工作人员提供一个安全的工作环境，同时给负载提供未经处理的市电电源。该维修旁路可通过维修旁路开关进行手动选择，置于OFF位置可将其断开。

UPS电源开关配置

UPS有4个开关：主路输入开关Q1、旁路输入开关Q2、维修旁路开关Q3、输出开关Q5，其中Q1、Q2、Q5为选件。

如图1-2描述的UPS单机框图，UPS可采用主旁不同源（即旁路采用独立市电输入）和同源配置。在主旁不同源配置中，静态旁路和维修旁路共同采用一个单独的旁路电源。如果不能给旁路提供独立市电输入，则把旁路输入开关Q2的输入端子和主路输入开关Q1的输入端子短接（本机标准机型此处在出厂前已经短接），使旁路输入和主路输入使用同一路市电。

UPS正常运行时，除维修旁路开关Q3外，其它所有开关都应闭合。



UPS电源开关配置

**注：主路输入和旁路输入共用零线**。

用户可以通过外接单机外部维修开关实现维修模式。

电池开关

外置电池必须通过电池开关与UPS相连。UPS提供电池开关（BCB）盒选件，请将电池开关盒安装在靠近电池的位置。电池开关通过手动闭合。电池开关具有分励脱扣线圈，当出现故障需要断开空开时，UPS控制电路向此线圈发出信号，使电池开关跳闸。同时，此开关还有过载保护的脱扣功能。

并机系统

最多可由4台UPS单机并联组成并机系统，以达到提高系统容量和可靠性的目的。并联的各UPS单机均分负载。

另外，两个单机或并机系统也可组成双母线（LBS）系统。各单机或并机系统带独立输出，通过LBS电缆或LBS装置实现输出同步，并通过STS装置使重要负载可以在两个并机系统或单机间无缝切换。

并机系统特点

1．并机UPS的软件和硬件与单机完全一致，并机系统的配置可通过参数设置软件实现。

2．并机电缆形成闭环连接，为系统提供可靠性和冗余。

3．可通过各单机LCD查询并机系统的总负载量。

并机系统要求

多个单机并联组成的并机系统相当于一个大的UPS系统，但具有更高的系统可靠性。为了保证各单机使用度相同并符合相关配线规定，应满足以下要求：

1．所有单机必须为同一系列UPS并接至相同的旁路电源。

2．旁路和主路输入电源必须接至相同的N线输入端子。

3．如安装漏电流检测装置（RCD），必须正确设置并安装于共同的N线输入端子前，或者该器件必须监控系统的保护地电流。参见目录前的“警告：大对地漏电流”。

4．对于由2个或更多单机并联组成的系统，应选配旁路均流电感选件。

运行模式

UPS为在线式UPS系统，有以下运行模式：

正常模式

电池模式

自动开机模式

旁路模式

维修模式

经济运行（ECO）模式

并联冗余模式（系统扩容）

频率变换器模式

双母线模式

#### 正常模式

如图1-3所示，市电经UPS整流器整流，再经逆变器为负载提供连续不中断的交流电源，同时通过充电器给电池充电。



正常模式运行示意图

电池模式

如图1-4所示，电池通过整流器与逆变器给负载提供后备电源的运行模式为电池模式。市电停电时，系统自动转电池模式运行，负载电源不会中断。此后当市电恢复时，系统自动切换回正常模式，无需任何人工干预，且负载电源不会中断。



电池模式运行示意图

注：市电停电时可使用电池冷启动功能直接从电池（已充电）模式启动UPS。因而可独立使用电池电源，以提高UPS的使用率。

自动开机模式

UPS提供自动开机功能，即市电停电时间过长，电池放电至终止电压导致逆变器关机后，如市电恢复，经一定的延时时间后UPS会自动开机。该功能及自动开机的延时时间可由服务工程师设置。

自动开机延时过程中，UPS给电池充电，以防止市电再次停电给负载设备带来断电危险。

如UPS未设置自动开机功能，用户可通过按面板上的FAULT CLEAR键后再按INVERTER ON键手动启动UPS。

旁路模式

如图1-5所示，正常模式下，如遇逆变器故障、逆变器过载或手动关闭逆变器，负载将从逆变器侧切换至旁路电源侧，负载电源不中断。如切换过程中逆变器与旁路不同步，将出现负载电源瞬时间断，间断时间小于20ms。



旁路模式运行示意图

维修模式

如图1-6所示，如需对UPS进行维护和维修，可通过手动维修旁路开关将负载切换至维修旁路，负载电源不中断。维修旁路开关位于UPS单机内，容量满足单机总负载容量要求。



维修模式运行示意图

经济运行（ECO）模式

如图1-7所示，选择ECO模式运行时，除维修旁路开关外，其它相关电源开关及电池开关均处于闭合状态，负载电源优先由旁路提供，以达到节能的目的。当旁路电源在正常频率和电压范围（可设置）时，负载电源由旁路提供，逆变器处于后备状态。当超出正常范围时，系统将切换到逆变器输出，切换时间小于2ms（不间断），小于5ms（间断）。此工作模式下，仍能正常通过充电器对电池进行充电。



ECO模式

如需使用ECO模式，应通过操作控制显示面板进行相应的设置。

ECO模式的操作方法与第五章操作步骤的描述相同，只是正常情况下，负载由旁路市电进行供电，此时逆变器指示灯闪烁，LCD显示为“旁路供电”，切换时间小于2ms（不间断），小于5ms（间断）。

并联冗余模式（系统扩容）

为了提高系统容量或可靠性，可将数个UPS单机设置为直接并联，由各UPS单机内的并机控制逻辑保证所有单机自动均分负载。并机系统最多可由4台单机并联组成。并机模式工作原理详见图7-1。

频率变换器模式

UPS可设置为频率变换器模式，提供50Hz或60Hz的稳定输出频率。输入频率范围为40Hz～70Hz。该模式下，要求断开维修开关，静态旁路无效，电池为可选，根据是否需要以电池模式运行来确定是否选用电池。

双母线（LBS）系统模式

双母线系统由两个独立的UPS系统组成，各UPS系统可由一个或多个并联UPS单机组成。双母线系统可靠性高，适用于带多个输入端子的负载。对于单输入负载，可以加入一个可选配的静态切换开关（STS）给负载供电。LBS系统模式工作原理详见图7-5和图7-6。

电池管理

以下电池管理功能由服务工程师使用后台软件进行设置。

一般功能

1．恒流均充

以不超过电池充电限流点的恒定电流对电池充电，常用作快速恢复电池容量。充电电流可设置。

2．恒压均充

以恒定的均充电压对电池充电，常用作快速恢复电池容量。对于阀控式铅酸蓄电池，最大均充电压应不超过2.4V/单体。

3．浮充

保持电池满容量的一种充电方法。一般电压较低，常用作平衡电池自放电导致的容量损失，也可用作恢复电池容量。对于阀控式铅酸电池，浮充电压应在2.2V/单体与2.3V/单体之间。

4．自动转浮充

当充电电流小于“转浮充充电电流”，或者小于0.5A时，充电器会从均充自动转至浮充；如果均充时间超过“最大均充时间”限制，此时充电器也会被强制转为浮充，以保护电池。

5．浮充温度补偿（可选）

此功能必须与电池温度检测装置一起使用，需选配艾默生的电池温度传感器标准选件。

6．电池放电终止保护

当电池电压降至电池放电终止电压，电池变换器自动关闭，避免电池过度放电。电池放电终止电压可设：对于阀控式铅酸蓄电池，设置范围为1.60V/单体～1.90V/单体。

7．电池低电压告警时间

设置范围：电池放电终止前3分钟～60分钟，缺省设置为5分钟。

8．最大电池放电时间

当电池在长时间小电流放电的情况下，会过度放电，甚至可能对电池造成不可恢复的损坏，因此设定一个放电保护时间以保护电池。具体时间限制可由服务工程师通过后台设置。

9．最大均充时间保护

为防止电池被长期均充而导致过充，进而对电池造成损坏，而设定一个保护时间。具体时间限制可由服务工程师通过后台设置。

高级功能

UPS提供电池维护测试功能。电池定期自动放电，每次放电量为电池额定容量的20％，实际三相负载须均超过UPS标称容量的20％。如果负载低于20％，则无法执行自动放电维护。自动放电间隔时间30天～360天可设，该功能也可由后台设置禁止。

条件：电池至少浮充5小时，负载应在20％～100％范围内。

触发：自动，或通过LCD的电池维护测试命令手动启动。

间隔时间：30天～360天（缺省为60天）。

UPS还提供电池容量自检功能。目的是定期检测电池的活性，检测电池的剩余容量，判断电池好坏，给出相应措施；容量自检由用户通过操作控制显示面板启动；容量自检时电池持续放电直至电池欠压关机点。容量自检结束后，系统更新电池曲线表格。该命令单次有效，无记忆；自检过程中如果发现电池满足电池需维护条件，系统将给出声光告警并产生相应记录。

条件：系统负载率在20～100％内；电池至少浮充5小时，同时发电机未接入；当前系统处于电池浮充状态。

触发：通过LCD面板启动；

说明：

1．电池持续放电直至电池欠压关机点，然后电池转充电。容量自检结束，更新电池曲线表格。

2．用户可通过LCD面板手动停止容量自检。

电池温度补偿

UPS系统具有电池充电温度补偿功能。当电池周围环境温度升高时，充电电压相应降低，从而提供给电池最优的充电电压，以最大限度地延长电池的使用寿命。此功能必须与艾默生的标准选件电池温度检测装置一起使用。

电池保护

以下电池保护功能由服务工程师使用后台软件进行设置。

电池电压低告警

系统在电池放电终止前会给出电池低电压告警。告警后，电池应有可支持至少3分钟满载放电的容量。该时间可由用户设置，设置范围为3分钟～60分钟。

电池放电终止保护

如电池电压降至电池放电终止电压，电池变换器会自动关闭。电池放电终止电压可设置，对于阀控式铅酸蓄电池，设置范围为1.60V/单体～1.90V/单体。

电池开关断开告警

如选用艾默生电池开关盒选件，外置电池开关断开时产生此告警。

外置电池通过电池开关与UPS相连接。该电池开关通过手动闭合，由UPS控制电路控制开关脱扣。

## 空调系统及设备配置

空调容量配置要考虑设备电力功耗和机房面积，根据经验公式计算：

空调制冷量=(P×860+S×80～90)×1.2～1.4(Kcal/h)

P------设备电力功耗，本工程按机房实际功耗计取

S------机房面积，本工程按机房实际面积计取

其他值取中间数，本工程空调制冷量计算如下：

参考市场机房精密空调系列，魏文路局八楼IDC机房面积为800平方米，考虑设备发展，功耗估算为810KW，本期新增100KW空调4台。采用机房专用空调（精密空调），空调功率不低于300KW，单台空调制冷设备的制冷能力应留有15%～20%的余量，下送风、上回风方式。主机房应维持正压。主机房与其它房间、走廊的压差不宜小于5 Pa，与室外静压差不小于10 Pa。夏季温度23±2℃，相对湿度60%，冬季温度20±2℃，相对湿度50%

空调均带有通信接口，主要为满足数据中心监控系统的要求。机房安装新排风系统。

刀片风机房专用空调不仅能够满足最严格的环境参数要求，而且可满足各类应用场合的要求，即产品所必须达到的高效性、灵活性、运行可靠性及环境友好性等方面的要求。

COOLBLADE适用于各类应用要求，展现卓越的性能，为我们提供优质的空气调节环境保证。

效率第一

目前，效率不再仅仅表示单一设备的能源节约，而必须同时考虑

整个系统的性能及其完整可靠性与模块性,保证将来可随意扩展。

在采用Coolblade提供机房空调制冷解决方案中，我们坚

持使用优质的零件，并将空调完美地融合在楼宇管理系统

（BMS)中。

标准解决方案

- 涡旋式压缩机

- 热力膨胀阀

- 电子膨胀阀(可选）

- 标准离心式风机

- 直流变频EC风机(可选)

- 标准外部冷凝控制装置(直接膨胀式）

- 电加热器或热水盘管加热器

- 电极加湿系统

- 风量恒定的智能除湿系统

- 图形控制显示

- 与楼宇管理系统的连接

高显热比

众所周知，电子设备产生独一无二的显热负荷，因此需要专门的空气调节装置对此进行处理。使用COOLBLADE；它确保了最大的显冷量，大大减少了无效的潜冷量，从而避免了应用中大量的冷量浪费现象。最重要的是将所有提供的冷量用于室温的控制。该产品具有高的显热比，最小为0.9，最大为1，可实现最大的显冷量并有效控制潜冷量。

直流变频EC风机

采用EC电机，提高了COOLBLADE系统的效率，通过最先进

的电子控制优化了运行成本，从而改善了以下性能：

- 风量可自调整

- 制冷量

- 静压自适应

- 低噪音

因此在任何时候确保了系统的最佳运行，

尤其是以下方面：

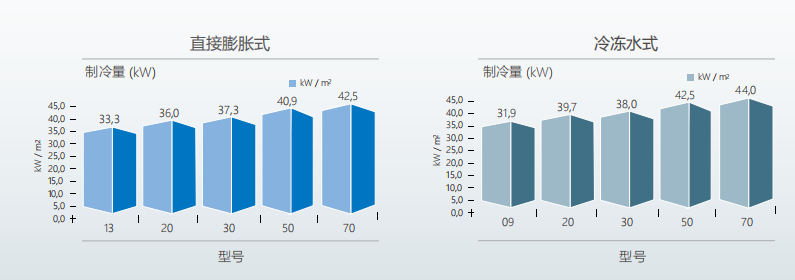
- 风量的持续调节

- 低噪音智能空气输送系统

- 冷冻水单元中高达45%的节能量

空间第一

机房应用中的负载负荷(w/m2)在不断上升，主要是由数据中心机架负荷的增加而造成，最终产生了比较高的热负荷密度。这要求空调系统具有更卓越的性能，同时占尽可能小的空间，从而为机房设备提供更大的空间。COOLBLADE是市场上最具节能性的空调，因为空间意味着价值。



气流组织

上送

根据客户需要，采用顶部上送风的设备时，在单元的正面、背面或底部配备回风口，送风沿着设备上方管道或正面的传输通风系统进行。

下送

采用地板下送风时，可在单元顶部配备回风口，从周围环境或通过回风管回风。

上前送

在机组单元的正面配备回风口，机组正面上部配备送风口，无需额外配备风帽即可实现前送风。

环境友好性

COOLBLADE完全体现环境友好性，符合人类健康与安全的现有环境政策。根据当前标准与法规，使用可回收材料与生态相容制冷剂(R410A)将COOLBLADE打造成真正意义上最先进的产品。

低噪音制冷

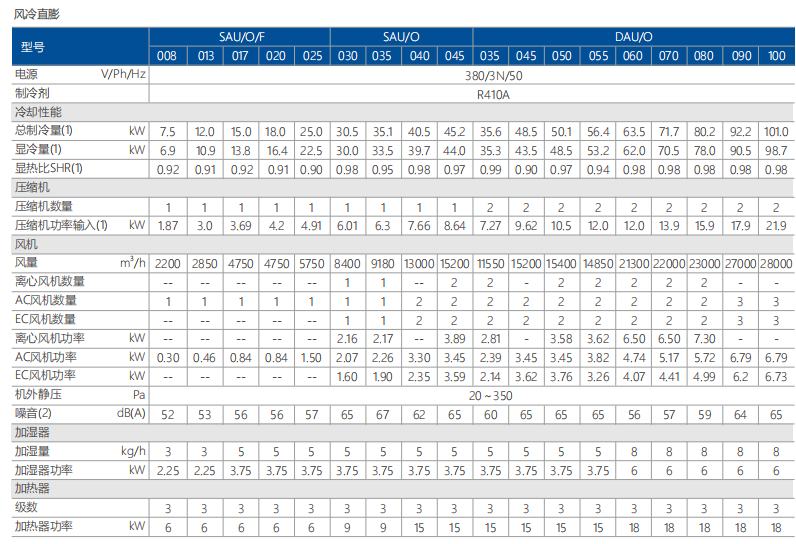
为满足日益苛刻的噪音污染方面的要求，COOLBLADE可根据客户要求和场地条件进行用户化定制。主要包括：

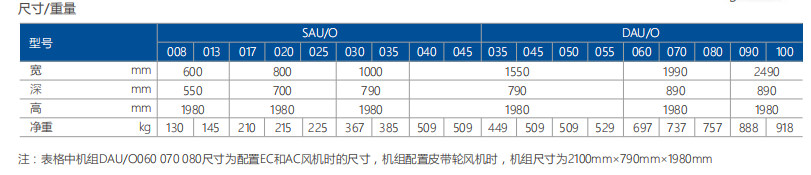
- 离心式风机（标准）

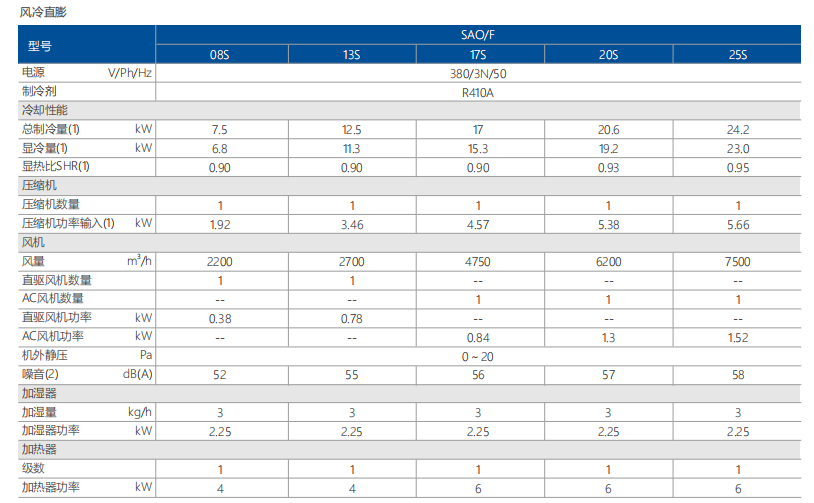
- 带有风量调节功能的直流变频器风机（选件）

- 隔音材料制成的面板覆层（标准）。









## 门禁

八楼IDC机房新增2套门禁系统。

## 动环监控

大楼原有动环监控系统已无法扩容且无人维护，本期需新增一套动环监控系统。

## IDC机房电源布置

本期在IDC机房新建机柜，西靠近门为第一排，由南向北排列。同时设置5架一体化UPS电源列头柜。保护地线从本机房接地排上接引。

## 机柜

机柜尺寸及颜色

本期工程机柜外形尺寸：宽度（W）×深度（D）×高度（H））＝600mm×1200mm×2200mm，颜色采用黑色。

机柜排列

本期工程机柜排列采用面对面、背对背排列方式，形成冷通道。采用封闭冷通道模式。

室内机柜概述

本规范主要针对招标方各数据机房IDC业务机柜相关部分的规划、设计，这些业务机房中机柜是机房关键的物理设施，是机房建设的主要部分，在制定总体技术方案和设备选型时应遵循近期建设规模与远期发展规划协调一致的原则，以满足未来业务机房业务发展需要。机柜的设计、安装必须符合国家技术政策及现行相关消防、安全、抗震、环保节能等标准规定。总体要求用于IDC机房的机柜，其采用的材料和器件，紧固件、密封件，其机械、化学、电气性能以及各种性能的检测方法均应符合中国国家标准、通信行业标准及IEC的相关标准。机架设计符合YD/T2319-2011《数据设备用网络机柜技术要求和检验方法》的要求；PDU的设计应符合《通信用配电设备》（YD/T585-2010）的要求。环境要求满足YD/T 2319-2011《数据设备用网络机柜技术要求和检验方法》要求。

1. 工作环境：－5℃～＋40℃
2. 贮存温度：－25℃～＋55℃
3. 工作相对湿度：≤85％（＋30℃时）
4. 贮存相对湿度：≤85％
5. 运输：火车、轮船、汽车和飞机等交通工具的正常运输。经包装的产品能适应于正常运输条件，不会出现有损设备外观及性能的情况。

### 机柜外形尺寸

### 基本要求

### （1）机柜需保证标准42U净使用高度。机柜内可安装19英寸设备，确保能放进不小于720毫米深的服务器和网络设备。

### 

### 机架三视图

### 机架深度小于1200mm时，排风口及PDU的位置不变。

### （2）表面处理：所有机柜整体应采用防尘设计，机柜表面应进行防酸、防霉、防锈等处理。

### （3）表面颜色：机柜外观颜色暂定为黑色，中标后可根据买方要求调整。机柜表面为无尘防静电喷塑处理，达到防锈、防腐、表面色差与提供色板相一致，表面喷塑厚度应达到60-100μm，表面喷塑硬度应大于2H，附着力应达到0级国际标准。

### 外形尺寸种类要求

### 机架采用下送风后出风，使用以下规格：

### 机柜尺寸1★ 2200mm×600mm×1200mm（高度（H）×宽度（W）×深度（D））

### 外观与结构

### （1）结构形式：机柜必须采用框架结构，前后左右门均可拆卸，机柜要求轻巧，结构坚固，灵动多变，且便于安装，机架和机架之间应尽可能采用免工具安装工艺，方便现场安装及后续维护工作，投标方须根据投标产品进行免工具安装工艺说明。机柜内设置横条以加强牢固，请投标方答复横条数量。

### （2）材料选择：机柜所选用的材料应全部选用耐火材料，且强度稳固，耐用，外观结构正常，无变形，紧固件松动现象，具有一定的抗震能力。

### （3）★钢板厚度：机柜内立柱和框架等承重受力部位钢板厚度不少于2.0mm,其他非承重受力部位厚度不少于1.2mm。投标人需提供机柜主要组件材质及厚度（主要组件包括：框架、立柱、前后门、侧板、顶板、底板、层板）。

### （4）前门：

### 机柜前门应采用带锁单开网孔门，有发泡胶减振、减噪功能。门可以在机柜安装完毕后（如与抗震机座或地面固定牢固后）仍可以拆卸。

### ★前门开孔率应不小于70%，开孔区域面积比应不小于80%，保证门板不变形。投标人需提供具体开孔率及开孔区域面积比数值。

### 门的开启角度不小于110°。

### （5）后门：为保证良好的散热效果，后门采用带锁双开网孔门，有发泡胶减振、减噪功能。门可以在机柜安装完毕后（如与抗震机座或地面固定牢固后）仍可以拆卸。

### ★后门开孔率应不小于60%，开孔区域面积比不小于70%，保证门板不变形。投标人需提供具体开孔率及开孔区域面积比数值。

### 门的开启角度不小于110°。

### （6）送风通道：机柜为正面进冷风后面及后面的顶部出热风，机柜密闭性要求为机柜安装服务器或者盲板后，应确保机柜的密闭性，结构体系不能有漏风空间，只能沿前述进出风。特别是机柜内前立柱与侧板之间必须密封。

### （7）底部：可拆卸。

### （8）顶部：

### 1）机柜顶部的前面为封闭，防止冷风泄漏，后面为排风口（300mmx400mm），无铁板遮挡，方便散热，具体位置详见三视图。

### 2）顶部不设置风扇。

### 3）后方预留进线孔，进线孔为6个，前方预留进线孔，进线孔为2个，合计8个。采用封堵式设计（建议采用毛刷遮挡），且边缘应作钝化处理，以免划伤线缆，孔可以采用圆形或矩形，孔内径（或矩形短边）应不小于80mm。

### 注意，前方预留进线孔应在前立柱上方，确保前出线的设备线缆可通过此进线孔将缆线引出至走线架，不得因密闭前立柱及其两侧导致缆线无法引出。

### 4）符合网线、光纤、电源线三线分离的布线标准要求，顶部开孔数量满足三线分离要求。

### （9）门锁：均配门锁、侧板方便拆卸，三点固定锁，门锁要求稳固，开关平滑。一个机房的机柜共用一把钥匙。

### （10）机柜前门立柱需要有具体U数标示，U数从下往上进行标示。

### （11）侧板：机柜之间必须有侧板完全隔断，并排的两个机架使用1个侧板，列头、列尾的机柜及与柱子之间的机柜侧面需设有侧板。

### （12）盲板：按照以上要求生产的机柜进出风温差满足散热要求，同时为保证机柜内气流组织。盲板应拆装方便，须采用卡扣型，厂家需提供盲板的安装方式，如不为卡扣型需增加安装说明。

### ★盲板安装在前立柱位置，需能在安装了托盘、L型支架的基础上，在立柱上仍能安装上盲板。盲板应能安装在已安装了托盘的下面一个U孔空间上，使机架全部安装完托盘、L型支架并安装完盲板后，机架正面应完全密闭不透风。

### 机柜正面应安装1U盲板36个，投标人需提供盲板材料及厚度。

### （13）走线要求

### 1）弱电进线从机柜上方进到机架，进线孔径以72根超5类网线孔径为限。

### 2）机架两路电力进线，电力进线不能占用机架弱电进线口，机柜架顶不设置配线盒，两路进线接入直接与PDU连接。（两路电力进线及与PDU的连接由买方负责），（两路PDU与机架的固定由卖方负责）。

### 3）机柜支持上走线方式。机柜的顶板应设有进线孔，进线孔位置应具有线缆固定装置，边缘用橡胶包裹，由于进线孔较大，所以应加设毛刷，防止外物落入的同时，也能够防止冷气从进线孔流失。机柜背面两侧有线缆固定装置，建议采用维可牢尼龙搭扣（魔术贴（HOOk&LOOP））方式，不少于5处，从上至下均匀分布，或采取其他便于绑线的措施。

### 4）机柜内部电力电缆和信号电缆的管理件设置充分合理，方便操作。

### （14）★框架静载能承重：机柜及其层板具有足够的刚性和韧性，不会在设备安装后出现晃动和结构件变形，静态承重800公斤以上。保证在长期承重情况下各部件不变形弯曲。投标人需提供静态承重具体数值。

### （15）托盘与L型支架

### 1）★托盘：可承载不小于100公斤的设备，深度不小于600mm。

### 每机架配置4个插销式托盘。

### 2）★L型支架：承重可支持大于50kg。L型支架厚度为2mm，宽度为70mm。

### 每机架配置16个L型支架。投标人需提供具体承载力数值。

### 托盘和L型支架应与机架立柱孔位的侧面孔位固定，以便正面孔位留出来用于安装盲板。

### （16）立柱要求：

### 1）立柱刻度：前后四个立柱均有机位刻度，服务器面板不会遮盖住刻度。四个立柱可适当前后移动。

### 2）前立柱与前门框之间的距离等于50mm，对于需要安装大量前出线的设备如路由器交换机将单独提出距离要求。

### 3）1U的高度根据需要制作，包括按照标准规格1U=44.45mm，或根据需要调整，如采用按照标准尺寸的基础上增加2mm制作，即1U=44.45+2=46.45mm制作等规格的1U高度。

### 机柜立柱孔距2种可选，盲板高度与立柱U孔的实际高度匹配，无论哪种立柱孔距，报价不变。

### （17）后部布局：机柜后部的应设置维可牢尼龙搭扣，方便放置网线、光跳线；并能竖向放置两个1U宽的PDU，提供固定位置，顶部提供其进线孔。

### 1）★PDU安装在机架的最后面，紧贴后门框，确保当安装较深的服务器时，仍不会挡住插孔。具体安装位置详见三视图。

### 2）PDU竖向安装时，可安装在背面的两侧各1条或者全部安装在一侧共2条。本次选用两侧各1条安装。

### 3）从机架后门向前门看，先后顺序为PDU，竖向理线板（位于两侧），后立柱，托盘（或L型支架），前立柱，最前面是前门。

### （18）保护地接地：

### 1）顶框安装有接地螺钉。在使用中可以通过接地螺钉将保护地接至机房接地铜排。接地螺钉应与机柜壳体保持良好的电气连接，达到导电效果。

### 2）机柜内设有专用工作地及保护地接线端子排，须提供满足双路输入的PDU配置方式。

### 3）机柜的每个门和柜体用接地线相连。

### （19）面板卡扣：面板的卡扣与前立柱空位的尺寸应符合，卡住后牢固，不会松。

### （20）机架需要带配套的螺丝、螺帽。

### （21）其他要求

### image003(03-20-11-07-41)

### 1）说明：机柜门立柱间距正常值485mm,机柜内立柱间距正常值450mm

### 2）问题机柜指，测量值小余正常值2mm的机柜，即机柜门立柱间距<483mm,机柜内间距<448mm。具体应满足GB/T 19520.1-2007《电子设备机械结构 482.6mm(19in)系列机械结构尺寸第1 部分面板和机架》及GB/T 19520.2-2007《电子设备机械结构 482.6mm(19in)系列机械结构尺寸第2 部分机柜和机架结构的格距》

### 保护接地与工作接地装置

### 机柜后面靠立柱附近或机架底部应设置用于通信设备保护接地的铜条，铜条采用紫铜制作；接地铜条与各设备接地和保护地线汇流排连接方便。接地铜条的横截面积大于等于10mm²。

### 电气性能要求

### 满足YD/T 2319-2011 《数据设备用网络机柜技术要求和检验方法》要求。

### （1）绝缘电阻

### 各带电回路(该回路不直接接地)对地和机架地之间，绝缘电阻≥10MΩ（兆欧表测量）

### （2）耐电压

### 机柜内各带电回路对地（或柜体）以及两个非电气连接的带电回路之间，应能承受2500V、50Hz正弦试验电压1min，不出现击穿或飞弧现象，漏电流不大于10mA。

### 材料及配件要求

### 机柜零部件所有选用的材料应相容，机柜中所采用的非金属材料结构件应具备阻燃性，其燃烧性能应符合:火焰高度20mm±2mm,施加火焰2 次，每次30s,间隔10min，每次离火后的有焰燃烧时间不大于10s 的要求。

### PDU参数

### 基本要求

### 选用的PDU应不低于以下所列参数，并根据要求在参数右侧做相应说明。

### 投标厂商应列出所供PDU的参数和产品认证证书，包括但不限于3C认证（其它认证如CE认证或UL认证等）。并提供以下检测报告，卖方应针对投标的PDU产品提供：

### ★卖方须承诺，中标后半年内提供本次投标的PDU相关质量检测或认证报告，检测报告或认证报告的出具单位需具有CMA或CNAS标志。检测对象应为PDU整件，检测内容必须包含但不仅限于插座的3C认证、壳体绝缘、线径等内容。

### PDU必须满足《通信设备用电源分配单元（PDU）》（YD/T 2063-2009）的要求。

### PDU种类要求

### 种类1：PDU需满足不低于4000w设备用电需求，插座配置10Ax18个+16Ax2个。

### 种类2：PDU需满足不低于5000w设备用电需求，插座配置10Ax24个+16Ax2个。

### 种类3：PDU需满足不低于6000w设备用电需求，插座配置10Ax24个+16Ax2个。

### 种类4：PDU需满足不低于8000w设备用电需求，插座配置10Ax26个+16Ax4个。

### 本次投标全部采用国标三扁座（GB1002）。

### 插座配置中10A、16A的数量发生变化但总数不变时价格不变。

### ★PDU性能要求

### （1）PDU基本要求：

### 1）本体不设置断路器，不设置电流表

### 2）不设置船型开关

### 3）须配置总电源指示灯

### 4）外壳尺寸为1U，材质采用铝合金或钣金，不得采用塑料、工程塑料等材质

### 5）安装固定板采用钣金件

### 6）颜色与标识的要求为黑色，同机柜两条PDU区分A、B路，做永久不脱落标识。

### 7）内部接地：壳体应有可靠的接地并必须做好绝缘措施。

### 8）PDU内部结构设计应符合任何一个插座故障时均不得影响整条PDU的输出。

### 9）PDU的插座面板和各功能面板须为高阻燃PC工程塑料。

### （2）外部电源线与PDU的连接方式、固定方式

### 1）列头柜的分路开关引出的电源线与机架内的PDU之间的连接方式： PDU配置OT式（环形式）自行接线模块，应与种类1~4的功耗匹配。★应满足能够接入ZA-RVV 3x16平方毫米的电源线。

### 2）列头柜的分路开关引出的电源线与机架内的PDU之间的固定方式：电源线与OT式（环形式）自行接线模块采用防水接头方式固定。

### （3）PDU内部结构

### 内部采用铜条一体焊接方式（铜条材质须为紫铜，其纯度不应小于99.9%）。在满足国标（GB2099.3-2008及其他相关标准）要求的基本前提下，按照如下1~4的工况及列头柜内保护开关数值，投标人需提供每种工况的PDU内部铜条截面积，设计方案须能够满足相应使用要求。

### 种类1：PDU须满足不低于4000w设备用电需求，插座配置10Ax18个+16Ax2个。

### 列头柜内开关为25A

### 种类2：PDU须满足不低于5000w设备用电需求，插座配置10Ax24个+16Ax2个。

### 列头柜内开关为32A

### 种类3：PDU须满足不低于6000w设备用电需求，插座配置10Ax24个+16Ax2个。

### 列头柜内开关为40A

### 种类4：PDU须满足不低于8000w设备用电需求，插座配置10Ax24个+16Ax2个。

### 列头柜内开关为50A

### （4）插拔力要求

### 应满足YD/T 2063所提的要求，本项目要求为单个插口最小力不小于30牛，最大力不超过规范的要求。

### （5）其他条件要求

### 1）额定工作电压UN的要求：在满足GB12325-2008的要求下，20KV及以下，三相供电电压允许在额定电压正负偏差7%。35KV及以上，三相供电电压允许在额定电压正负偏差10%。

### 2）耐高压测试的要求：在满足YD/T585-2010的要求下，应满足2500V的测试要求。

### 3）绝缘电阻的要求：在满足GB2099规范下，绝缘电阻大于等于5兆欧。

### 4）阻燃等级：达到VO级（ZA级）

### 5）灼热丝：满足GB2099规范下，在750度的条件下，插孔位无可见火焰，无持续的辉光。

### 6）温升：满足GB2099规范下，整条PDU内各组件额定负载下温升不应高于45K。

### 7）爬电距离：满足GB2099规范下，应大于3毫米。

### 8）塑料件进料无毒证明文件。

### 9）球压实验：应满足YD/T 2063的要求。

### 10）机械强度、冲击能量（J）、耐热的要求：应满足国标GB2099的要求。

### （6）品牌要求

### ★建议选用等同或者优于突破、克莱沃、APC等品牌的相关产品，或使用与机柜相同品牌且满足上述技术指标及认证的产品。

### 机柜抗震强度及自重

### （1）根据《电信设备安装抗震设计规范》(YD5059)的要求。当设防烈度为6～8 度时，机柜应按当地地震强度提高一度进行抗震设防。

### （2）★机柜自身重量（配齐上述所有部件后）不得超过150公斤。投标人需提供具体数值。

### （3）机柜应提供国家检测单位提供的正式抗震强度检测报告。

### （4）机柜与底座的连接方式要求：机柜底部与抗震基座应有可靠连接方式，预留安装螺栓孔应位于机柜主框架上，并应布置在机柜底部框架的四个角落。