

中华人民共和国通信行业标准



YD/T 5186—2010

通信系统用室外机柜安装设计规定

Design Specification of Outdoor Cabinets Installation
for Telecommunication System

2010-05-14 发布

2010-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国通信行业标准

通信系统用室外机柜安装设计规定

**Design Specification of Outdoor Cabinets Installation
for Telecommunication System**

YD/T 5186—2010

主管部门：工业和信息化部通信发展司

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

施行日期：2010 年 10 月 1 日

北京邮电大学出版社

2010 北京

中华人民共和国工业和信息化部公告

工通〔2010〕101 号

住房和城乡建设部,各省、自治区、直辖市通信管理局,中国电信集团公司,中国移动通信集团公司,中国联合网络通信集团有限公司,部通信工程定额质监中心、中国通信企业协会通信设计施工专业委员会、北京邮电大学出版社,有关单位;部内:办公厅、规划司、科技司、电信管理局、通信保障局、无线电管理局:

工业和信息化部批准《通信建筑抗震设防分类标准》等 12 项通信行业标准(详见附件),现予以公告。以上通信行业标准由北京邮电大学出版社负责组织出版发行(联系电话:010-62285938,网址:www.buptpress.com)。

附件:12 项通信行业标准目录

中华人民共和国工业和信息化部

二〇一〇年五月十四日

附件：

12 项通信行业标准目录

序号	标准编号	标准名称	代替/废止	实施日期
1	YD 5054—2010	通信建筑抗震设防分类标准	YD 5054—2005	2010-10-01
2	YD 5060—2010	通信设备安装抗震设计图集	YD 5060—98	2010-10-01
3	YD 5190—2010	移动通信网直放站设备抗震性能检测规范		2010-10-01
4	YD 5102—2010	通信线路工程设计规范	YD 5102—2005 YD 5137—2005 YD 5025—2005	2010-10-01
5	YD 5121—2010	通信线路工程验收规范	YD 5121—2005 YD 5138—2005 YD 5043—2005	2010-10-01
6	YD 5187—2010	第三代数字蜂窝移动通信网工程施工监理暂行规定		2010-10-01
7	YD 5188—2010	公用计算机互联网工程施工监理暂行规定		2010-10-01
8	YD 5123—2010	通信线路工程施工监理规范	YD/T 5123—2005	2010-10-01
9	YD 5189—2010	长途通信光缆塑料管道工程施工监理暂行规定		2010-10-01
10	YD/T 5186—2010	通信系统用室外机柜安装设计规定		2010-10-01
11	YD/T 5185—2010	IP 多媒体子系统(IMS)核心网工程设计暂行规定		2010-10-01
12	YD/T 5183—2010	通信工程建设标准体系		2010-10-01

前 言

本规定是根据原信息产业部“关于安排 2008 年《通信工程建设标准》编制计划的通知”(信部规函[2008]132 号)要求制定的。

本规定主要包括通信系统用室外机柜的选用原则、安装位置选择、对机柜的配置要求、供电的选择及引入要求、基础建筑设计、防雷与接地和安装要求等内容。

本规定由工业和信息化部通信发展司负责解释、监督执行。本规范在使用过程中,如有需要修改和补充的内容,请与部通信发展司联系,并将补充或修改意见寄往部通信发展司(地址:北京市西长安街 13 号,邮编:100804)。

主编单位:广东省电信规划设计院有限公司

主要起草人:陈烈辉 李伟强 曹炼铿 谢桂月

参编单位:华信邮电咨询研究设计院有限公司

主要参编人:陆丹

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	室外机柜的选用原则	4
3.1	一般原则	4
3.2	温控方式的选择	4
4	安装位置选择	6
5	对机柜的配置要求	8
5.1	一般要求	8
5.2	电源设备配置要求	8
5.3	光、电缆配线设备配置要求	9
5.4	温控设备配置要求	9
5.5	监控设备配置要求	10
6	供电的选择及引入要求	12
7	基础建筑设计	13
7.1	落地安装的基座	13
7.2	架空安装的站台	13
8	防雷与接地	16
8.1	一般规定	16
8.2	直击雷防护	16
8.3	电源引入机柜的接地保护	16
8.4	光、电缆入柜终端的接地保护	17
8.5	过电压保护	17

9 安装要求	19
9.1 柜体的安装	19
9.2 其他设施的安装	20
9.3 柜内设备的安装和布线	21
附录 A 本规定用词说明	22
条文说明	23

1 总 则

1.0.1 《通信系统用室外机柜安装设计规定》(以下称“本规定”)适用于新建通信系统用室外机柜安装工程,改建、扩建工程可参照本规定执行。

1.0.2 工程中采用的通信系统用室外机柜应取得工业和信息化部设备入网许可证或符合电信业务经营者选用要求的产品。

1.0.3 在我国抗震设防烈度 7 烈度以上(含 7 烈度)地区的公用电信网中使用的交换类、传输类、接入类、服务器网关类、移动基站类、通信电源类等主要电信设备,应取得工业和信息化部(含原信息产业部)电信设备抗地震性能检测合格证,未取得合格证的不得在工程中使用。

1.0.4 本规定未涉及到的部分,可参照现行相关工程设计规范。

1.0.5 本规定与国家有关标准或规范不一致时,应按国家标准或规范的相关规定办理。

1.0.6 在特殊条件下,执行本规定中的个别条款有困难时,应充分论述理由,提出采取措施的报告,呈主管部门审批。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 通信系统用室外机柜

通信系统用室外机柜是指直接处于气候影响下,由金属或非金属制成的,不允许操作者进入操作的、适合通信设备在室外安装的柜体。

2.1.2 通风式

壳体外部空气与机柜设备舱内部空气进行对流的结构方式。

2.1.3 无通风式

壳体外部空气与机柜设备舱内部空气不进行对流的结构方式。

2.1.4 隔热型

机柜壳体是由含有低导热夹层材料的多层结构的机柜。

2.1.5 空调型

机柜外部空气与机柜设备舱内部空气不进行对流的结构,机内温度采用空调器进行控制调节。

2.1.6 热交换型

机柜外部空气与机柜设备舱内部空气不进行对流的结构,机内温度采用热交换器进行控制调节。

2.1.7 风扇型

机柜外部空气与机柜设备舱内部空气进行对流的结构,利用风扇强迫对流进行换热方式。

2.1.8 自然通风型

机柜外部空气与机柜设备舱内部空气进行对流的结构,利用

自然风对柜内设备进行换热的方式。

2.2 符号

英文缩写	英文名称	中文名称
MTBF	Mean Time Between Failure	平均无故障时间
MDF	Main Distribution Frame	总配线架/主配线架
ODF	Optical Distribution Frame	光分配架
SPD	Surge Protective Devices	电涌保护器
VDSL	Very High Bit-rate Digital Subscriber Loop	超高速用户数字线路

3 室外机柜的选用原则

3.1 一般原则

3.1.1 通信系统用室外机柜可以用于安装固定网络接入设备、移动基站设备及相应的配套设备等。

3.1.2 室外机柜的性能要求应符合 YD/T 1537—2006《通信系统用室外机柜一般要求》。

3.1.3 室外机柜宜采用隔热型机柜,隔热层材料应采用导热系数小于 $0.035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 的材料。

3.1.4 机柜的容量应满足规划覆盖区域内目标用户数的需求,并考虑一定冗余。

3.1.5 机柜的内部结构应便于新设备的安装。

3.1.6 根据安装地供电条件和气候条件,合理选择市电、太阳能、风能等供电方式。

3.1.7 根据安装环境的需要,可选择落地安装式、杆挂式或墙挂式安装的机柜。

1. 杆挂式或墙挂式安装的机柜重量不宜超过 50 kg 、体积不宜太大;

2. H 杆架空站台安装的机柜可选择落地式安装机柜,重量不宜超过 300 kg 。

3.2 温控方式的选择

3.2.1 室外机柜应配置温控系统,应能承受风、雨、雪、冰雹、地震、沙尘、太阳辐射、空气污染等外部环境及气候的变化。

3.2.2 温控系统的选择要满足适用、经济和节能环保的原则。可

选择空调型、热交换型、风扇型和自然通风型任何一种型式。

3.2.3 安装位置环境温度高于 45℃ 的高温地区,宜采用非通风式空调型温控方式。

3.2.4 安装位置环境温度不高于 45℃ 的地区,一般情况下,宜采用非通风式热交换器型温控方式。

3.2.5 安装位置环境温度不高于 45℃ 的地区,周围的环境空气比较清洁时,且柜内设备选用室外应用的设备,可采用风扇型温控方式。

3.2.6 在安装位置环境温度不高于 38℃ 的地区,周围的环境空气比较清洁,且柜内设备采用室外应用的设备时,可采用自然通风方式。

3.2.7 在腐蚀源、污染源影响区域内,以及对密闭性有特殊要求的地点,不宜采用通风式风扇型和自然通风型温控方式。

3.2.8 对于其他的温控系统(如地热),在验证其技术及经济实用性后,也可采用。

3.2.9 温控系统宜采用模块化、可互换式的系列产品。

4 安装位置选择

4.0.1 落地式室外机柜安装位置的选择,应符合以下要求。

1. 应按照自然地理条件,结合覆盖范围和原有线路设备的合理利用,便于网络的组织等因素综合考虑。

2. 应选择地势较高,不受洪水影响,地型平坦、土质稳定,有建手孔和室外机柜基座的条件并能与人孔沟通的地点。

3. 应选择在交通方便,有利于施工及维护,便于通信光、电缆出入、市电接入的地点。

4. 应选择具有良好的通风散热的环境条件。

5. 应选择在大地电阻率较低、便于地线安装的地方。

6. 下列场所不得设置室外机柜:

1) 高压走廊和电磁干扰严重的地方;

2) 高温、腐蚀严重和易燃易爆工厂、仓库附近及其他严重影响室外机柜安全的地方;

3) 灰尘严重、强雷击或有剧烈震动和冲击源的地方;

4) 易于淹没的洼地及其他不适宜安装室外机柜的地方。

4.0.2 采用架空安装时,立杆地点选择除满足 4.0.1 条规定外,应注意以下位置不宜立杆安装。

1. 地质松软容易沉降的地点。

2. 影响市容市貌、影响行人交通的地点。

3. 雷击多发地点。

4.0.3 采用墙挂式安装时,其选址除符合 4.0.1 条规定外,应注意以下位置不宜挂墙安装。

1. 不稳固的,年久失修的墙壁。

2. 装饰外墙、女儿墙等非承重墙。

3. 临时设施的外墙。

4. 影响市容市貌、影响行人交通以及其他不宜挂墙的位置。

4.0.4 采用市电供电时,其选址除符合 4.0.1 条规定外,应考虑以下要求。

1. 在暖温、干热、亚湿热和湿热地区,宜选在太阳不能直接照射的背阴处;在寒冷、寒温地区,宜选择在太阳可以直接照射的地址安装。

2. 宜选择在人行道边、绿化带内、院落的围墙角等不易受外界损伤、比较安全隐蔽和不影响环境美观、不影响居民正常生活、又便于电源引接的地方。

4.0.5 采用太阳能供电时,其选址除符合 4.0.1 条规定外,还应符合以下要求。

1. 应选择在一年里的任何时候,光伏电池方阵安装点南面没有建筑物或树木遮挡阳光的地方。

2. 宜选择在室外空旷地等不易受外界损伤、不影响环境美观、不影响居民正常生活的地方。

5 对机柜的配置要求

5.1 一般要求

5.1.1 室外机柜内应具有可配置接入网通信设备及相应的电源设备、光电缆配线设备、温控设备、蓄电池、监控设备及其他附件等配套设备的安装空间。

5.1.2 根据接入网设备功能、容量和维护需求,室外机柜内可分区或分舱配置各功能设备。

5.1.3 机柜内部应设有等电位接地汇集排,接地汇集排应采用截面应不小于 80 mm^2 铜排,至少应能连接 8 条及以上接地线。

5.2 电源设备配置要求

5.2.1 应配置可供机柜内各种用电设备引接不同种类电源的电源分配单元。

5.2.2 机柜内应配置可供调试、照明等设备使用的 220 V 交流电源插座。

5.2.3 当采用市电供电时,电源系统配置应符合下列要求。

1. 宜采用 220 V 交流电源。
2. 交流电源一般情况下应满足以下要求:
 - 1) 标称电压为交流 220 V,允许变化范围应符合 $+10\% \sim -15\%$;
 - 2) 标称频率为 50 Hz,允许变化范围 $\pm 4\%$ 。
3. 对于一些农村、矿山等电源难以满足此规定的,可适当放宽,但不得影响机柜内设备的正常工作。
4. 当通信设备采用直流供电时,应配置开关电源,开关电源容

量应满足所有负载的供电需求及蓄电池充电需求。

5. 蓄电池容量的配置应根据供电负载的耗电量、接入设备覆盖区域的用户服务等级及市电供电等级等综合因素考虑。

6. 开关电源应具备蓄电池过充电保护、过放电保护、来电后自动启动功能。

5.2.4 当采用太阳能供电时,电源系统配置应符合下列要求。

1. 应配置太阳能光伏电池、太阳能控制器和蓄电池,太阳能控制器应具备蓄电池过充电保护、过放电保护功能。

2. 太阳能光伏电池容量应满足机柜内所有设备的用电及蓄电池充电需求。

3. 蓄电池的容量应根据所有负载耗电量及最劣情况下连续阴雨天数等因素综合设定。

4. 当连续阴雨天数较长、又无市电可引接,可考虑同时配置风力发电设备综合供电。

5. 应配置 DC-AC 逆变器,可提供 220 V 交流电源。

5.2.5 供电系统必须配置浪涌保护器,其防护能力应符合第 8 章相关条款的要求。

5.3 光、电缆配线设备配置要求

5.3.1 光、电缆配线设备容量应与接入网设备容量相匹配。

5.3.2 应具有配线设备安装和日常维护操作的适度空间。

5.3.3 应配置光缆终端及尾纤盘留的足够空间。

5.3.4 MDF 的外线侧应配置保安单元。

5.3.5 配线装置应具有标识的位置。

5.3.6 应配置有光缆加强芯和金属防潮层接地引接装置。

5.4 温控设备配置要求

5.4.1 根据设备舱所安装设备发热量和散热方式的不同,设计不同的风道和风量,确保设备舱各处温度均匀。

5.4.2 采用空调型机柜时,空调机的配置应满足下列要求。

1. 在环境温度不超过 58℃时,空调机应能正常起动工作,并具有在高温下连续工作 10 小时以上的性能。

2. 空调机的寿命应大于 5 年;MTBF 大于 30 000 小时。

3. 风机可连续工作 40 000 小时以上。

5.4.3 采用热交换器型机柜时,热交换器的配置应满足下列要求。

1. 热交换器有侧面安装、门装和顶部安装等方式可供选择,宜选用侧面安装方式。

2. 风机可连续工作 40 000 小时以上。

3. 热交换器的寿命应大于 5 年;MTBF 大于 30 000 小时。

5.4.4 采用风扇型机柜时,配置应满足下列要求。

1. 风扇的寿命应大于 5 年;MTBF 大于 30 000 小时。

2. 通风口必须配置过滤器,并具有防止虫和齧齿类动物侵入的功能,过滤器可拆卸清洁维护或更换。

3. 过滤器应具有从 0.5~10 μm 系列规格,可供根据实际需要选用。

5.4.5 空调机的制冷量、热交换器的容量和风扇的风量可根据柜内通信设备的发热量+太阳照射机柜导入机柜内的辐射热,以及需要控制的柜内最高温度不超过+50℃考虑,通过计算确定。

5.4.6 室外机柜在低于-5℃的环境下工作时,应设置加热器,当柜内温度低于-5℃时,应起动加热器,上升到 10℃时,加热器应停止工作。

5.5 监控设备配置要求

5.5.1 根据机柜安装位置和维护监控要求,可选择下列告警功能:

1. 门禁(非法开门或撬门)告警;

2. 电源失效告警;

3. 烟雾告警；
 4. 水浸(水浸入柜内或淹没规定高度时)告警；
 5. 温度(柜内温度超过规定的高/低温范围)告警；
 6. 撞击(机柜遭受严重撞击或发生机柜倾斜角度大于 15° 时)告警；
 7. 防雷器故障/失效告警；
 8. MDF 架(保安单元)告警。
- 5.5.2 告警信号的传送和接口应符合以下要求。
1. 告警器一般以开关量方式传送给监控设备。
 2. 监控设备可提供多种可供选择的上连接口(10/100 Base-T 接口, RJ—45; RS485 串口 或 RS 232 串口)的功能。
- 5.5.3 机柜监控设备应具有在断电后能将监控信息上传至监控中心的功能。

6 供电的选择及引入要求

6.0.1 室外机柜宜采用就近引入低压交流供电。

6.0.2 当市电引入线路过长或无市电可引接的地方,当年日光照时数大于 2 000 h,负载小于 1 kW 时,主用电源宜采用太阳能电源供电。

6.0.3 采用市电供电,市电引入应符合以下要求。

1. 宜采用埋地引入,不宜采用架空线路。

2. 交流电源线载流量应至少有 50% 的余量。

3. 当室外机柜采用架空安装或挂墙安装时,市电引入应采用钢管保护,钢管二端应接地。

4. 引入市电宜单独设立电表箱,电表箱的安装位置应以安全和方便抄表为原则,具体应符合当地电力部门的要求。

5. 不配置蓄电池、设备仅由市电供电时,应从用户覆盖区域的供电线路引接电源,避免跨区域引接电源。

6.0.4 采用太阳能供电时,应符合以下要求。

1. 太阳能光伏电池的安装位置宜尽量靠近机柜,或在机柜顶部安装。

2. 太阳能光伏电池的馈电线应作防雷接地处理。

3. 太阳能光伏电池的馈电线应与光、电缆分孔引入。

4. 太阳能电池至机柜直流电源分配板的直流导线电压降可按 1.7 V 计算。

7 基础建筑设计

7.1 落地安装的基座

7.1.1 落地安装室外机柜应采用混凝土基座。

7.1.2 一般要求基座承载负荷不小于 6 kN/m^2 。

7.1.3 基座尺寸可参照机柜外形规格尺寸来确定,长、宽宜超出机柜外形尺寸 50 mm,室外机柜底面不得超出基座范围。基础的平面应高于历史最高水位不少于 100 mm。基座平面水平度偏差要求不大于 3‰。

7.1.4 基座的建筑应符合以下规定。

1. 基座下的回填土必须经过分层回填、分层夯实处理,每层厚度应不大于 200 mm,处理后地基承载力特征值不小于 120 kPa。

2. 回填土夯实后,必须浇灌 100 mm 厚的 C10 素混凝土垫层,各向外伸出基础 100 mm。

3. 机柜基础为钢筋混凝土板,厚度 150 mm, $\Phi 8@200$ 双向钢筋($\Phi 8$ mm 双向钢筋,间距为 200 mm),浇灌混凝土强度等级为 C20。

7.1.5 浇注基座应预埋电源线、光电缆引入管孔至基座内的上线槽。

7.1.6 地线的安装应与基础建造同步实施,应采用镀锌扁铁将地线系统的水平接地体延伸至基座内的上线槽,露出端有 $\Phi 10$ mm 的连接孔。

7.2 架空安装的站台

7.2.1 架空安装可选择 H 杆安装方式或单杆安装方式。重量小

于 50 kg 或体积较小的机柜可采用单杆安装方式。

7.2.2 电杆长度=电杆埋深+机柜安装高度(机柜底部离地高度)+柜体高度+冗余高度。冗余高度一般不超过 1 米。

7.2.3 电杆的洞深应达到表 7.2.3 的规定,洞深偏差应小于±50 mm。

表 7.2.3 电杆洞深标准 单位:m

电杆类别	杆长	普通土	硬土	水田、湿地	石质
水泥电杆	6.0	1.2	1.0	1.3	0.8
	7.0	1.3	1.2	1.4	1.0
	8.0	1.5	1.4	1.6	1.2
	9.0	1.6	1.5	1.7	1.4
	10.0	1.7	1.6	1.8	1.6
	11.0	1.8	1.7	1.9	1.8
木质电杆	6.0	1.2	1.0	1.3	0.8
	7.0	1.4	1.2	1.5	0.9
	8.0	1.5	1.3	1.6	1.0
	9.0	1.6	1.4	1.7	1.1
	10.0	1.7	1.5	1.8	1.1
	11.0	1.7	1.6	1.8	1.2

7.2.4 电杆加固宜采用在水泥电杆的杆根侧面安装水泥卡盘、在杆根底部安装水泥底盘的方式。水泥卡盘及底盘的程式见表 7.2.4。

表 7.2.4 水泥卡盘及底盘的程式

名称	程式(长×宽×厚)/mm×mm×mm
底盘	500×500×80
卡盘	800×300×120

7.2.5 立杆时应同时考虑电力电缆、通信线缆的引上以及与埋地管道的衔接。电力电缆和通信线缆应分别采用镀锌钢管保护引上,钢管的两端应做好接地处理。

7.2.6 地线系统应在立杆时实施。地线系统的水平接地体应延伸至杆根,并沿电杆敷设到工作站台底部,距站台底部距离不宜大于 30 mm,露出端有 $\Phi 10$ mm 的连接孔。

7.2.7 在地震设防烈度为 7 级及以上地区、沿海地区以及风速较大地区,应安装双方拉线。

7.2.8 H 杆工作站台安装应符合下列要求。

1. 工作站台底部距地坪高度不宜小于 3 m。

2. 工作站台应满足室外机柜承重要求,并考虑防震和风速影响。

3. 工作站台的支架宜采用 50 mm \times 50 mm \times 5 mm 镀锌角钢制作;对承重能力有较高要求时,可采用镀锌槽钢制作。

4. 工作站台的支架结构应满足室外机柜的安装需求,机柜底部安装加固孔位与支架开孔位应相匹配,保证机柜底部与支架可靠加固。

5. 工作站台面积应满足设备安装及操作、维护需要,机柜开门侧均需留出人员操作空间。

6. 可根据实际需要,设置底板、护栏、遮阳棚等设施。

7.2.9 单杆工作站台安装应符合以下要求。

1. 单杆工作站台一般仅用于操作、维护需要,站台底部距地坪高度不宜小于 2.5 m。

2. 机柜的安装高度宜为底部距站台的高度 500~1 000 mm。

3. 单杆工作站台宜采用 50 mm \times 50 mm \times 5 mm 角钢制作。可根据实际需要,设置底板、护栏等设施。

8 防雷与接地

8.1 一般规定

8.1.1 地线的接地电阻应不大于 $10\ \Omega$, 在大地土壤电阻率较高、接地电阻难以达到时, 可设置辐射型接地体、地网的等效半径应不小于 $20\ \text{m}$ 。

8.1.2 接地引入线应采用截面积不小于 $16\ \text{mm}^2$ 的多股铜线。

8.1.3 机柜内所有设备的保护地应采用截面积不小于 $6\ \text{mm}^2$ 铜线接至接地汇集排。

8.2 直击雷防护

8.2.1 应充分利用室外机柜安装区域现有的防雷设施进行直击雷防护。

8.2.2 室外机柜在城市地区安装或周围有高大建筑物时, 一般可不作直击雷防护。

8.2.3 当室外机柜在没有防雷设施的空旷地、高雷发区域安装时, 宜安装避雷针防雷系统, 使机柜处于避雷针滚球半径为 $45\ \text{m}$ 的保护区域内。

8.3 电源引入机柜的接地保护

8.3.1 交流市电引入应首选采用埋地方式引入, 电力电缆埋地长度不宜小于 $15\ \text{m}$ 。电力电缆宜选用具有金属铠装层的电缆或穿钢管埋地引入。电缆金属铠装层和钢管应在两端就近接地。

8.3.2 当采用太阳能供电时, 太阳能光伏电池的馈电线应采用金属护套电缆, 其金属护套应做接地处理, 进入机柜端应在机柜接地

汇集排上可靠连接。

8.4 光、电缆入柜终端的接地保护

8.4.1 市话电缆应符合以下要求。

1. 市话电缆出/入机柜时,应将市话电缆的金属护层可靠连接在机柜接地汇集排上。市话电缆外线侧的每一线对应应在 MDF 安装避雷装置,空余线对应做接地处理。

2. 无金属护层的市话电缆出/入机柜时,需采用穿套金属软管保护,金属软管应做接地处理,进入机柜端应在机柜接地汇集排上可靠连接。

8.4.2 当安装移动基站设备,馈线电缆应在机柜入口处设室外汇流排,作为馈线的接地点,室外接地排应直接与地网相连。

8.4.3 光缆入柜终端,应将光缆的金属护层和金属加强件在机柜接地汇集排上可靠连接。

8.5 过电压保护

8.5.1 当安装固网接入设备、具有音频配线时,MDF 的外线侧应具有保安单元。保安单元的性能应满足 YD/T 694—2004《总配线架》5.4 条的相关规定。当安装 VDSL 系列设备时,应选用宽带的保安单元。

8.5.2 机柜内供电电源输入端应配置有经工业和信息化部认可的防雷产品质量检测机构检测合格的电源浪涌保护器(SPD)。

8.5.3 当机柜电源供电系统采用 TT 供电方式,单相供电时 SPD 连接方式应选择“1+1”连接方式;三相供电时 SPD 连接方式应选择“3+1”连接方式。

8.5.4 当机柜电源供电系统采用 TN 供电方式三相供电时,SPD 的连接方式可选择“3+1”连接方式或四线对地连接方式。

8.5.5 电源浪涌保护器(SPD)最大通流容量的选用应根据环境因素按表 8.5.5 选择。

表 8.5.5 电源浪涌保护器最大通流容量要求

环境因素 \ 气象因素		雷暴日(日/年)			安装位置
		<25	25~40	≥40	
城区	有不利因素	60 kA	80 kA		安装在机柜电源设备的市电交流电源输入端(或太阳能控制器电源输入端)
	无不利因素	60 kA			
郊区	有不利因素	80 kA		100 kA	
	无不利因素	60 kA			
山区	有不利因素	100 kA	120 kA		
	无不利因素	80 kA			

8.5.6 当电源保护需要安装空气开关时(可选),宜选用质量可靠、符合防雷要求具备自动复位功能的空气开关。

8.5.7 SPD 至少应具有劣化指示、损坏告警、热熔保护、过流保护、遥信等功能。

8.5.8 严禁将 C 级 40 kA 模块型 SPD 进行组合作为 80 kA 或 120 kA 使用。

8.5.9 间隙型或间隙组合型 SPD 不得在机柜内使用。

8.5.10 电源浪涌保护器的安装应符合 YD 5098—2005《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》9.4 节的相关规定。

9 安装要求

9.1 柜体的安装

9.1.1 落地式安装应符合以下要求。

1. 基座的设计及建造应符合 7.1 节的要求。
2. 机柜底部应与基座加固、连接固定点不得裸露在外,加固螺栓应符合 YD 5059—2005《电信设备安装抗震设计规范》5.3 节的相关规定。
3. 机柜与基座之间的缝隙应采用防水材料封堵。

9.1.2 架空安装应符合以下要求。

1. 立杆的设计安装应符合 7.2 节的要求。
2. 当采用单杆安装时,机柜与电杆、工作站台与电杆之间应进行抗震加固;当采用 H 杆安装时,机柜与工作站台、工作站台与杆身之间都应进行抗震加固。应符合 YD 5059—2005《电信设备安装抗震设计规范》的相关规定。

9.1.3 挂墙安装应符合以下要求。

1. 宜选择满足机柜承重要求的永久性建筑物安装,机柜与墙壁宜采用膨胀螺栓安装坚实牢固。
2. 机柜底部距地面高度宜不小于 2 米。
3. 地线引接宜采用镀锌扁钢将水平接地体延伸,沿墙布放至机柜底部,距离不宜超过 300 mm,上端应有 $\Phi 10$ mm 孔洞。
4. 光(电)缆引入机柜应采用镀锌钢管保护。

9.1.4 地线引接从机柜底部的地线引接孔引接。尽量短直,多余的线缆应截断,严禁盘绕。

9.1.5 引入机柜的线缆安装完毕后,应采用防水材料封堵已放线

缆的管孔缝隙以及冗余管孔。

9.1.6 室外机柜在城市地区安装时,如对外观有要求,可采用室外耐候性纯聚酯粉末,经高压静电喷涂。喷塑层颜色应与现场环境相协调。

9.1.7 可根据需要对室外机柜设置遮阳棚,进行防晒、防雨处理。

9.1.8 可根据需要对机柜和柜内设施进行门禁、温湿度、烟雾等环境性能监控。

9.2 其他设施的安裝

9.2.1 太阳能供电系统安装应符合以下要求。

1. 太阳能光伏电池安装位置与机柜距离不应过远,宜安装在同一地址。

2. 太阳能光伏电池采用支架进行安装固定。根据具体环境,支架可选择落地安装、机柜顶部安装、挂杆安装等方式。

3. 太阳能光伏电池与支架之间、支架与安装载体之间应采用螺栓安装牢固。

4. 太阳能控制器宜安装在室外机柜内。

5. 太阳能电池馈电线应采用金属护套电缆,其金属护套进入机柜处应做接地处理。

9.2.2 地线的水平接地体与垂直接地体之间的焊接应牢靠,焊接点应做防腐处理。

9.2.3 机柜安装基座与人(手)孔的沟通,宜采用管孔式,不得做成通道式。

9.2.4 引入缆线布放应符合以下要求。

1. 光、电缆与电力电缆应分孔引入。

2. 线缆引入不得小于线缆允许的最小弯曲半径。不得损伤线缆护层。

3. 进出机柜的线缆不得裸露在外面。

4. 引上钢管地面部分宜采用保护墩保护,墩高不少于

400 mm。

5. 裸露在外面的保护管宜采用镀锌钢管。

6. 对引入到基座的所有安装管孔,已放线缆孔洞的缝隙及近期不使用的孔洞必须采用防水材料封堵。

9.2.5 采用钢管立杆安装时,锥形焊接钢管杆身加工完成后,应经过酸洗除锈,再作内外热镀锌防腐处理。其他所有裸露在外的钢材,均应做热镀锌防腐处理。

9.2.6 采用木杆立杆安装时,木杆应采用注油杆或根部经防腐处理的木杆。

9.3 柜内设备的安装和布线

9.3.1 柜内设备的安装必须根据当地地震设防烈度采取相应的抗震加固措施,并符合 YD 5059—2005《电信设备安装抗震设计规范》的规定。

9.3.2 布放线缆不得损伤导线绝缘层;必须便于相关线缆插头的安装和维护。

9.3.3 设备之间布线应路由合理、减少往返、距离最短。

9.3.4 机柜内电源线、光纤连接线、通信线应尽可能分开布放、分别绑扎;光纤连接线的布放应考虑保护措施。

9.3.5 线缆布放位置应合理,不得妨碍日常维护、测试工作的进行。

9.3.6 设备连接器的线缆选择要求连接器与线缆在机械尺寸上应完全匹配。

9.3.7 MDF、ODF、SPD、光缆金属构件等的接地线布放应尽量短直,多余的线缆应截断,严禁盘绕。

9.3.8 电缆空余线对必须进行接地处理。

附录 A 本规定用词说明

本规定条文中执行有关严格程度的用词,采用以下写法。

- A.0.1 表示很严格,非这样做不可的用词:
正面词采用“必须”;
反面词采用“严禁”。
- A.0.2 表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:
正面词采用“应”;
反面词采用“不应”或“不得”。
- A.0.3 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:
正面词采用“宜”;
反面词采用“不宜”。
- A.0.4 表示允许有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

中华人民共和国通信行业标准

通信系统用室外机柜安装设计规定

**Design Specification of Outdoor Cabinets Installation
for Telecommunication System**

YD/T 5186—2010

条文说明

目 次

5	对机柜的配置要求	27
6	供电的选择与引入	28
7	基础建筑设计	29

5 对机柜的配置要求

5.4.5 太阳照射机柜导入柜的热量＝太阳照射机柜的面积(m^2)
 $\times 1120 \text{ W/m}^2 \times$ 机柜隔热层导热系数。

6 供电的选择引入要求

6.0.2 年日照时数大于 2 000 h, 辐射总量高于 5 000 MJ/m², 是我国太阳能资源丰富或较丰富的地区, 属一、二、三类地区, 具有利用太阳能的良好条件。约占全国总面积的 2/3 以上。四、五类地区虽然太阳能资源条件较差, 但仍有一定的利用价值。太阳能资源的地区分类是按年日照时数及接受太阳能辐射量的大小, 全国大致上可分为五类地区, 详见表 6.0.2。

表 6.0.2 我国太阳能资源的地区分类

地区 类型	年日照时数/h	年辐射总量 /MJ(m ²) ⁻¹	包括的主要地区	备注
一类	3 200~3 300	6 680~8 400	宁夏北部, 甘肃北部, 新疆南部, 青海西部, 西藏西部	太阳能资源 最丰富地区
二类	3 000~3 200	5 852~6 680	河北西北部, 山西北部, 内蒙南 部, 宁夏南部, 甘肃中部, 青海东 部, 西藏东南部, 新疆南部	较丰富地区
三类	2 200~3 000	5 016~5 852	山东, 河南, 河北东南部, 山西南 部, 新疆北部, 吉林, 辽宁, 黑龙 江, 云南, 陕西北部, 甘肃东南 部, 广东南部, 海南, 台湾	中等地区
四类	1 400~2 000	4 180~5 016	湖南, 广西, 江西, 浙江, 江苏、湖 北, 福建北部, 广东北部, 陕西南 部, 安徽南部	较差地区
五类	1 000~1 400	3 344~4 180	四川大部分地区, 贵州	最差地区

7 基础建筑设计

7.1.4 图 7.1.4 为基础结构示意图,仅供参考。图中 $\Phi 8@200$ 双向钢筋表示采用 $\Phi 8$ mm 钢筋双向布放,间隔为 200 mm。

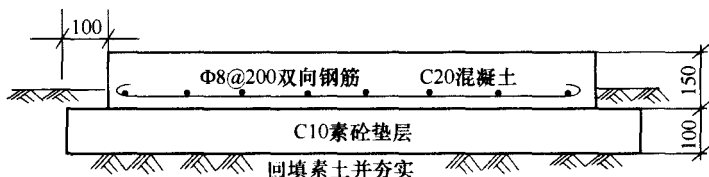


图 7.1.4 基础结构示意图

7.1.6 图 7.1.6 为建筑基座时预埋管孔及地线引入示意图,仅供参考。

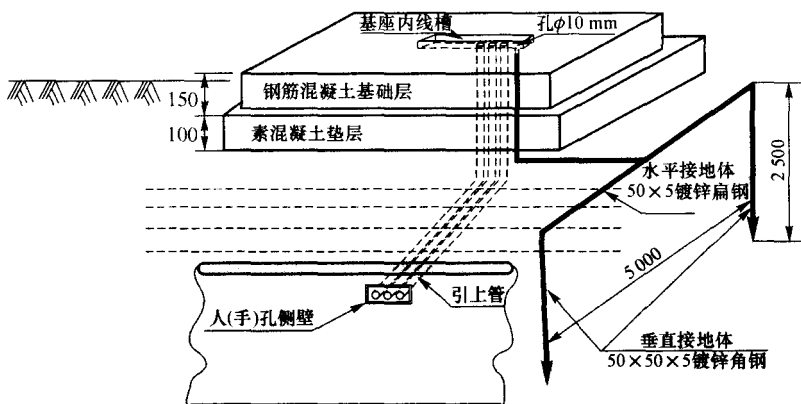


图 7.1.6 预埋管孔及地线引接示意图