

中华人民共和国通信行业标准

**YD**

YD 5003—2014

---

# 通信建筑工程设计规范

Design Specification for  
Telecommunication Buildings Engineering

2014-05-06 发布

2014-07-01 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

# 通信建筑工程设计规范

**Design Specification for  
Telecommunication Buildings Engineering**

**YD 5003—2014**

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：2014年7月1日

北京邮电大学出版社

2014 北京

# 中华人民共和国工业和信息化部

## 公 告

2014 年 第 32 号

工业和信息化部批准《不干胶标签印刷机》等 1208 项行业标准(标准编号、名称、主要内容及起始实施日期见附件 1),其中机械行业标准 471 项,汽车行业标准 32 项,船舶行业标准 70 项,航空行业标准 111 项,化工行业标准 137 项,冶金行业标准 69 项,建材行业标准 30 项,石化行业标准 14 项,有色金属行业标准 6 项,轻工行业标准 89 项,纺织行业标准 49 项,兵工民品行业标准 79 项,核行业标准 15 项,电子行业标准 2 项,通信行业标准 34 项。批准《锰硅合金(FeMn68Si16)》等 39 项冶金行业标准样品(标准样品目录及成分含量见附件 2)。

以上机械行业标准由机械工业出版社出版,汽车行业标准及化工、有色金属工程建设行业标准由中国计划出版社出版,船舶行业标准由中国船舶工业综合技术经济研究院组织出版,航空行业标准由中国航空综合技术研究所组织出版,化工行业标准由化工出版社出版,冶金行业标准由冶金工业出版社出版,建材行业标准由建材工业出版社出版,石化行业标准由中国石化出版社出版,轻

工行业标准由中国轻工业出版社出版,纺织行业标准由中国标准出版社出版,兵工民品行业标准由中国兵器工业标准化研究所组织出版,核行业标准由核工业标准化研究所组织出版,电子行业标准由工业和信息化部电子工业标准化研究院组织出版,通信行业标准由人民邮电出版社出版、通信工程建设行业标准由北京邮电大学出版社出版。

附件: 1. 1208 项行业标准编号、名称、主要内容等一览表(略)

2. 39 项冶金行业标准样品目录及成分含量(略)

工业和信息化部

2014 年 5 月 6 日

# 前 言

本规范是根据工业和信息化部“关于安排 2009 年《通信工程建设标准》编制计划的通知”(工信部通函[2009] 98 号)的要求,由中讯邮电咨询设计院有限公司会同有关设计单位,对原中华人民共和国信息产业部标准 YD/T 5003《电信专用房屋设计规范》修订而成。

在修订过程中,开展了专题研究,总结了近年来我国通信建筑的工程实践经验,增加了新的通信建筑(机房)种类,补充了节能减排和绿色建筑的内容,反映了通信设备对机房环境要求的变化。修订后的新规范比原规范在内容上有所扩展,涵盖了通信建筑工程设计的基本内容。本规范主要技术内容有:总则,术语和符号,基本规定,局站、址选择,通信工艺及电源对土建要求,场地设计,建筑设计,结构设计,采暖、空调、通风设计,给水排水设计,电气设计,电磁屏蔽,防雷与接地。

本规范修订增加的内容有:基本规定,通信工艺及电源对土建要求,地下电(光)缆进线室、互联网数据中心用房、客服呼叫中心、通信基站机房等方面技术要求;气体灭火系统设置;电磁屏蔽等。调整的内容有:通信建筑的楼面等效均布活荷载;空调室内设计温度;通信机房的照度要求等。

本规范中以黑体字标志的 3.2.2 条,4.0.3 条,4.0.4 条,4.0.5 条,4.0.9 条,6.3.3 条,8.3.2 条,13.0.8 条等条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范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,如有需要补充或修改的内容,请与部通信发展司联系,并将补充或修改意见寄部通信发展司(地址:北京市西

长安街 13 号, 邮编: 100804)。

原主编单位: 中讯邮电咨询设计院

修订主编单位: 中讯邮电咨询设计院有限公司

主要起草人: 孙大胜 赵汝杰 关磊 李红霞 荆春庆  
张德科 刘吉克 海继良 王伟 崔红英  
林伟杰 禹光 贺晓 党晓光 赵凯

修订参编单位: 中国移动通信集团设计院有限公司

华信咨询设计研究院有限公司

主要参加人: 刘洪 覃建国 林秋穗 吕一鸣 王永红  
汤静波 胡若彦 陆晔 黄旭光 马德 谢友生

# 目 次

1	总则 .....	1
2	术语和符号 .....	2
2.1	术语 .....	2
2.2	缩略语 .....	3
3	基本规定 .....	4
3.1	通信建筑分类 .....	4
3.2	设计使用年限及结构安全等级 .....	5
3.3	耐火等级与防火分区 .....	5
3.4	无障碍设施 .....	6
3.5	绿色建筑技术要求 .....	6
4	局、站址选择 .....	7
5	通信工艺及电源对土建要求 .....	9
5.1	一般规定 .....	9
5.2	通信工艺对土建要求 .....	9
5.3	通信电源对土建要求 .....	10
6	场地设计 .....	11
6.1	建筑布局 .....	11
6.2	道路交通 .....	13
6.3	其他技术要求 .....	13
7	建筑设计 .....	15
7.1	平面布局 .....	15
7.2	机房层高及室内净高 .....	16
7.3	室内外装修 .....	17
7.4	建筑构造 .....	17

7.5	楼梯、电梯、走道 .....	18
7.6	门、窗 .....	19
7.7	屋面 .....	20
7.8	地下电(光)缆进线室 .....	21
7.9	蓄电池室 .....	22
7.10	互联网数据中心用房 .....	22
7.11	客服呼叫中心 .....	23
7.12	电视电话会议室 .....	24
7.13	营业厅 .....	25
7.14	发电机房、变配电房 .....	27
7.15	柴油库 .....	28
7.16	通信基站机房 .....	29
8	结构设计 .....	30
8.1	结构选型 .....	30
8.2	通信建筑的楼面等效均布活荷载 .....	31
8.3	通信建筑的抗震设计 .....	33
9	采暖、空调、通风设计 .....	34
9.1	采暖设计 .....	34
9.2	空调设计 .....	35
9.3	通风设计 .....	39
10.	给水排水设计 .....	41
10.1	一般规定 .....	41
10.2	管道敷设 .....	42
10.3	气体灭火系统设置 .....	42
11	电气设计 .....	43
11.1	供电设计 .....	43
11.2	导线选择及敷设 .....	43
11.3	照明设计 .....	44
11.4	智能化系统设计 .....	46



12 电磁屏蔽 .....	49
12.1 一般规定 .....	49
12.2 结构型式 .....	49
12.3 屏蔽件 .....	50
13 防雷与接地 .....	51
附录 A 本规范用词说明 .....	53
引用标准名录 .....	54
条文说明 .....	57
修订、补充内容一览表 .....	89

# 1 总 则

1.0.1 为统一、规范各类通信建筑工程设计的基本原则、基本要求和基本方法,使通信建筑工程设计符合技术先进、经济合理、安全适用、确保质量、保护环境、节约能源等要求,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建、改建的通信建筑工程设计。

1.0.3 通信建筑工程设计应符合城市建设中规划、环保、节能、消防、抗震、防洪、人防等有关要求。

1.0.4 通信建筑工程设计应符合基础设施共享共建的精神,积极实现统一实施,统一管理,统一维护,分户计量。

1.0.5 通信基本建设中涉及国防安全的,应执行原信息产业部颁发的《电信基本建设贯彻国防要求技术规定》。

1.0.6 通信建筑工程设计除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准(规范)的规定。

1.0.7 本规范与国家有关标准(规范)相矛盾时,应按国家标准(规范)的相关规定办理。在特殊条件下,执行本规范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 通信建筑(Telecommunications Building)

专门为安装通信设备的生产性建筑、为通信生产配套的辅助生产性建筑及为通信生产提供支撑服务的支撑服务性建筑。

#### 2.1.2 通信枢纽楼(Building for Telecommunications Center)

以安装长途通信设备为主,处于省、市级以上中心枢纽节点的生产楼。

#### 2.1.3 通信生产楼(Building for Telecommunications Equipments)

安装通信设备的生产楼。

#### 2.1.4 绿色通信建筑(Green Telecommunications Building)

在建筑的全寿命周期内,最大限度地节约资源(节能、节地、节水、节材)、保护环境和减少污染,为人们提供健康、适用和高效的使用空间,与自然和谐共生的通信建筑。

#### 2.1.5 移动通信基站(Mobile Base Station)

安装移动通信无线收发信设备的通信站。

#### 2.1.6 远端接入局(站)( Remote Service Unit )

用于安装为用户提供接入服务的多种类型通信设备的通信站。

#### 2.1.7 卫星通信地球站(Satellite Communication Earth Station)

安装地面卫星通信设备的通信站。

#### 2.1.8 光缆中继站(Optical Fiber Repeater Station)

安装光缆中继设备的通信站。

#### 2.1.9 海缆登陆站(Submarine Cable Landing Station)

海底光、电缆在登陆处设置的通信站。

2.1.10 微波中继站(Microwave Relay Station)

安装微波通信中继设备的通信站。

2.1.11 国际局(International Telephone Exchange)

安装国际长途通信设备的通信局。

2.1.12 互联网数据中心用房(Room for Internet Data Center)

为互联网数据中心提供设备安装条件的用房。

2.1.13 客服呼叫中心(Call Center)

以服务于电话接入为主,为用户提供各种电话咨询服务的呼叫响应中心。

## 2.2 缩略语

英文缩写	英文名称	中文名称
GCE	Ground Communication Equipment	地面通信设备
HPA	High Power Amplifier	高功率放大器
IDC	Internet Data Center	互联网数据中心

## 3 基本规定

### 3.1 通信建筑分类

3.1.1 通信建筑按使用功能可分为下列三类：

1. 专门安装通信设备的生产性建筑；
2. 为通信生产配套的辅助生产性建筑；
3. 为支撑通信生产的支撑服务性建筑。

3.1.2 通信建筑按重要性可分为下列三类：

1. 特别重要的通信建筑，主要包括国际出入口局、国际无线电台、国际卫星通信地球站、国际海缆登陆站等。

2. 重要的通信建筑，主要包括大区中心、省中心通信枢纽楼、长途传输一级干线枢纽站、国内卫星通信地球站、本地网通信枢纽楼、客服呼叫中心、互联网数据中心楼、应急通信用房等。

3. 一般的通信建筑，为特别重要、重要以外的通信生产用房，主要包括本地网其他通信楼、远端接入局(站)、光缆中继站、微波中继站、移动通信基站、营业厅等。

3.1.3 通信建筑按高度可分为下列三类：

1. 单层和多层通信建筑，即建筑高度不大于 24 m 的通信建筑。

2. 高层通信建筑，即建筑高度大于 24 m，但不大于 100 m 的通信建筑。

3. 超高层通信建筑，即建筑高度大于 100 m 的通信建筑。

3.1.4 通信建筑工程等级分类划分应符合有关标准或行业主管部门的规定。

### 3.2 设计使用年限及结构安全等级

#### 3.2.1 通信建筑的使用年限应符合下列规定：

1. 特别重要的通信建筑的设计使用年限为 100 年,其他通信建筑的设计使用年限为 50 年；
2. 对既有通信建筑改建时,结构加固后使用年限宜按 30 年考虑。

#### 3.2.2 通信建筑的结构安全等级应符合下列规定：

1. 特别重要的及重要的通信建筑结构的安全等级为一级；
2. 其他通信建筑结构的安全等级为二级。

### 3.3 耐火等级与防火分区

#### 3.3.1 通信建筑的耐火等级应符合下列规定：

1. 建筑高度超过 50 m 或 24 m 以上部分的任一楼层的建筑面积超过  $1\,000\text{ m}^2$  的高层通信建筑属于一类建筑,一类建筑的耐火等级应为一级。
2. 其他的高层通信建筑属于二类建筑,二类建筑的耐火等级不应低于二级。
3. 建筑高度在 24 m 以下的通信建筑及与高层主体建筑相连的附属建筑,其耐火等级不应低于二级。
4. 通信建筑地下室及油浸变压器室的耐火等级应为一级。

#### 3.3.2 通信建筑内每个防火分区最大允许建筑面积应符合下列规定：

1. 多层通信建筑内每个防火分区最大允许建筑面积不应大于  $2\,500\text{ m}^2$ 。
2. 高层通信建筑内每个防火分区最大允许建筑面积不应大于  $1\,500\text{ m}^2$ ；与其裙房之间设有防火墙等防火分隔设施时,其裙房的防火分区允许最大建筑面积不应大于  $2\,500\text{ m}^2$ 。
3. 通信建筑内设置地下室时,其每个防火分区最大允许建筑

面积不应大于 500 m<sup>2</sup>。

4. 通信建筑内设置自动灭火系统时,该防火分区的最大允许建筑面积可按以上的规定增加 1.0 倍;局部设置时,增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。

3.3.3 通信建筑的防火设计应符合 GB 50016《建筑设计防火规范》、GB 50045《高层民用建筑设计防火规范》等国家现行相关规范的规定。

### 3.4 无障碍设施

3.4.1 为通信生产提供支撑服务的支撑服务性建筑,如客服呼叫中心、电视电话会议厅、营业厅等,应按照 JGJ 50《城市道路和建筑物无障碍设计规范》的规定进行无障碍设计。

3.4.2 安装通信设备的生产性建筑及辅助生产性建筑可不考虑无障碍设计。

### 3.5 绿色建筑技术要求

3.5.1 通信建筑设计应统筹考虑建筑全寿命周期内,节能、节地、节水、节材、保护环境、满足建筑功能之间的相互协调。

3.5.2 通信建筑设计宜符合 GB 50189《公共建筑节能设计标准》等国家现行相关标准和 YD 5184《通信局(站)节能设计规范》的相关规定。如有充分依据时,可采用其他更适合通信机房节能的措施。

3.5.3 通信建筑应考虑对周围环境影响的防护措施,并应符合国家对环境保护及生态平衡的相关规范及标准的规定。

3.5.4 通信建筑设计应根据当地的气候和自然资源条件,充分利用可再生能源。

## 4 局、站址选择

4.0.1 局、站址选择应满足通信网络规划和通信技术要求,并结合水文、气象、地理、地形、地质、地震、交通、城市规划、土地利用、名胜古迹、环境保护、投资效益等因素及生活设施综合比较选定。场地建设不应破坏当地文物、自然水系、湿地、基本农田、森林和其他保护区。

4.0.2 局、站址的占地面积应满足业务发展的需要,局址选择时应节约用地。

4.0.3 局、站址应有安全环境,不应选择在生产及储存易燃、易爆、有毒物质的建筑物和堆积场附近。

4.0.4 局、站址应避开断层、土坡边缘、故河道、有可能塌方、滑坡、泥石流及含氡土壤的威胁和有开采价值的地下矿藏或古迹遗址的地段,不利地段应采取可靠措施。

4.0.5 局、站址不应选择在易受洪水淹灌的地区;无法避开时,可选在场地高程高于计算洪水水位 0.5 m 以上的地方;仍达不到上述要求时,应符合 GB 50201《防洪标准》的要求:

1. 城市已有防洪设施,并能保证建筑物的安全时,可不采取防洪措施,但应防止内涝对生产的影响。

2. 城市没有设防时,通信建筑应采取防洪措施,洪水计算水位应将浪高及其他原因的壅水增高考虑在内。

3. 洪水频率应按通信建筑的等级确定:特别重要的及重要的通信建筑防洪标准等级为Ⅰ级,重现期(年)为 100 年;其余的通信建筑为Ⅱ级,重现期(年)为 50 年。

4.0.6 除营业厅外,局、站址应有安静的环境,不宜选在城市广场、闹市地带、影剧院、汽车停车场、火车站以及发生较大震动和较



强噪声的工业企业附近。

4.0.7 局、站址应有较好的卫生环境,不宜选择在生产过程中散发有害气体、较多烟雾、粉尘、有害物质的工业企业附近。

4.0.8 局、站址选择时应考虑邻近的高压电站、高压输电线铁塔、交流电气化铁道、广播电视台、雷达站、无线电台及磁悬浮列车输变电系统等干扰源的影响。安全距离按相关规范确定。

**4.0.9 局、站址选择时应符合通信安全保密、国防、人防、消防等要求。**

4.0.10 局、站址选择时应有可靠的电力供应。

4.0.11 市内有多多个局、站址时,不同局、站址之间应相距一定距离,且分布于城市的不同方向。局、站址宜选择交通便利、传输缆线出入方便的位置;本地网通信楼的局址,应置于或接近用户线路网的中心。

4.0.12 局、站址选择时应考虑对周围环境影响及防护对策。通过天线发射产生电磁波辐射的通信工程项目选址对周围环境的影响应符合 GB 8702《电磁辐射防护规定》限值的要求和 GB 9175《环境电磁波卫生标准》的要求。

4.0.13 地球站站址选择时应满足其系统间的干扰容限要求。周围的电场强度应执行 GB 4824《工业、科学和医疗(ISM)射频设备电磁骚扰特性限值和测量方法》的规定。

## 5 通信工艺及电源对土建要求

### 5.1 一般规定

5.1.1 通信建筑工程设计应满足通信工艺和电源对土建要求。

5.1.2 通信工艺设计应提出详尽和合理的工艺设计要求,主要包括下列内容:

1. 局(站)址选择;
2. 总平面布局;
3. 通信工艺对建筑、结构设计的要求;
4. 楼内电(光)缆走线孔洞的设置;
5. 电(光)缆进线室的设置;
6. 局前电(光)缆人孔的设置;
7. 通信机房环境;
8. 通信设备用电负荷要求。

### 5.2 通信工艺对土建要求

5.2.1 通信工艺对建筑、结构设计的要求应考虑下列内容:

1. 各种通信设备占用的机房面积应根据预测的规模容量、所安装设备的品种及技术设备的更新换代、新业务新技术的发展等因素确定。

2. 安排各类通信机房楼层时,应考虑所安装设备之间的功能关系及合理的工艺流程和走线路由,使其便利、顺畅、便于使用和维护管理。

3. 机房平面布置应紧凑,结构合理,最大限度提高设备安装量;各楼层的机房安排应有通用性,并根据需要进行分隔。

4. 机房设计应贯彻集中维护的原则,按无人或少数人值守的要求安排机房,以扩大机房的有效使用面积。

#### 5.2.2 楼内电(光)缆走线孔洞的设置应符合下列要求:

1. 通信设备机房内应预置足够数量的用于敷设通信电(光)缆和通信用电力电缆的垂直楼板孔洞和水平穿墙孔洞。

2. 通信电(光)缆孔洞与电力电缆孔洞应分别独立设置。

3. 楼板孔洞的设置位置应采用既有集中又有分散的形式设置。

#### 5.2.3 电(光)缆进线室的设置应符合下列要求:

1. 电(光)缆进线室的使用面积应根据预测的通信设备机房规模、容量及新业务新技术的发展确定。

2. 电(光)缆进线室与外线连接以敷设管道的方式为主,进线室内预留管道接口;每栋通信生产楼应设置不少于两个相对独立的电(光)缆进线室和不少于两个相对独立的外部电(光)缆引入路由。

#### 5.2.4 局前电(光)缆人孔的设置应符合下列要求:

1. 应在通信设备机房建筑基础外部的地面以下设置地下电(光)缆引入人孔,以便于通信电缆和光缆引入至设在通信楼内的进线室。

2. 人孔的设置类型应由电缆和光缆的敷设型式及引入方式确定。

### 5.3 通信电源对土建要求

5.3.1 通信建筑应有可靠的电源保证,应根据预测的通信设备终期用电量确定电源容量,并为电源设备预留足够的机房面积及合理的结构荷载。

5.3.2 安排通信电源机房时,应考虑所安装设备之间的功能关系及合理的工艺流程和走线路由;电力、电池室宜设置在动力负荷的中心,节约线缆长度及日常运行费用。

## 6 场地设计

### 6.1 建筑布局

6.1.1 通信建筑工程应根据城市规划条件和任务要求,按照建筑与环境关系,对建筑布局、道路、竖向、绿化及工程管线等进行综合性场地设计,并符合下列要求:

1. 在满足生产安全、防火、防噪声、防电磁辐射、卫生、绿化、建筑朝向、采光、日照和施工等条件下,应充分利用地形,减少单体附属建筑,力求功能分区明确、紧凑合理。

2. 宜利用冬季日照并避开冬季主导风向,利用夏季自然通风。建筑的主朝向宜选择本地区最佳朝向或接近最佳朝向。不影响周围居住建筑的日照要求。

3. 进行全面的技术经济比较,合理利用原有建筑及设施,减少初期投资,节约用地,充分保护和利用原有场地上有价值的树木、水塘、水系等,采取措施提高土地生态价值。

6.1.2 通信建筑的布局应符合下列要求:

1. 通信建筑的布局应按功能明确分区:

1) 生产性建筑与生活用房在同一局址时,应划分为生产区和生活区,并作安全分隔。卫星通信地球站内不宜建职工宿舍。

2) 生产性建筑不应与行政办公楼合建。

3) 生产性建筑不应与锅炉房、油浸变压器室合建。

2. 建筑间距应符合国家现行相关防火规范的要求。

3. 根据地域气候特征,防止和抵御寒冷、暑热、疾风、暴雨、积雪和沙尘等灾害侵袭,并利用自然气流组织好通风,防止不良小气候产生。

4. 应根据噪声源的位置、方向和强度采取综合措施,防止或减少环境噪声。同时,宜将产生较大噪声的发电机房布置在对周围建筑物影响较小的地方,必要时应采取隔声、消声措施,降低噪声干扰,以满足 GB 3096《声环境质量标准》及所处区域的环保要求,符合 GBJ 87《工业企业噪声控制设计规范》和 GB 12348《工业企业厂环境噪声排放标准》的规定及 YD 5167《通信用柴油发电机组消噪音工程设计暂行规定》。通信机房空调室外机位置应远离居民住宅。

5. 建筑物与各种污染源的卫生距离,应符合有关卫生标准的规定。在布置锅炉房、食堂等有烟灰粉尘散发的建筑物时,宜根据当地的常年风向将此类建筑物设在对通信建筑影响较小的位置。三废处理应符合 GBZ 1《工业企业设计卫生标准》的规定。

6. 客服呼叫中心、生产维护中心等人员较多的通信建筑宜有较好的朝向。

7. 通信建筑的微波和超短波通信设备对周围环境产生的电磁辐射应符合 GB 8702《电磁辐射防护规定》限值的规定。对周围一定距离内职业暴露人员、周围居民的辐射安全,应符合 GB 12638《微波和超短波通信设备辐射安全要求》的规定。

6.1.3 局址内应有畅通的雨水排水系统,并应符合下列要求:

1. 局址内应有排除地面及路面雨水至城市排水系统的措施。
2. 局址内为无组织排水时,场地应高于局址周围地面的高程,并有不小于 0.2% 的排水坡度,且应考虑出水的通畅。
3. 建筑物底层出入口处应采取防止室外地面雨水回流。
4. 室外地面优先采用透水地面,透水地面面积比大于等于 40%。

6.1.4 通信建筑的安保应符合下列要求:

1. 除营业厅外,通信建筑不宜临街开门。局址周围宜设置围墙,并设置智能化安全防范系统。

2. 通信建筑位于城市主要干道一侧时,该侧宜设金属栅栏围

墙,或底层外窗设置金属栅栏,并采取设置智能化安全防范系统等其他安全措施。

3. 海缆登陆站、微波站、卫星通信地球站的围墙高度,不宜低于 2.2 m。

6.1.5 微波站、移动通信基站、卫星通信地球站的总平面设计图上应有表明指北(N)方向为真北的标志,并注明建北(或磁北)与真北的夹角。

## 6.2 道路交通

6.2.1 局址内的道路及广场设计应符合下列要求:

1. 交通流线应清晰,内外人流、车流与物流合理分流,防止交叉干扰,利于消防、停车和人员集散;宜有两个不同方向的可供车辆和人员通行的与城市道路相连的通路和出口。

2. 局址内道路应能通达建筑物的各个安全出口。

3. 消防车通道与建筑物间距应符合国家现行相关防火规范的规定。

4. 车行道路改变方向时,应符合车辆最小转弯半径要求;消防车道路应按消防车最小转弯半径要求设置。

5. 人员较多的通信建筑主要出入口附近应留有一定面积的室外平坦空地,以利于人员安全疏散。

6. 营业厅宜结合城市规划要求设置用户停车位。

6.2.2 局址内道路宽度及材料应符合下列规定:

1. 局址内车行路面的宽度不应小于 4.0 m,在主要出入口处可适当加宽路面宽度。

2. 人行路面的宽度不应小于 1.5 m。

3. 路面应选用耐久和不易起灰的材料。

## 6.3 其他技术要求

6.3.1 局址内建筑密度应符合下列规定。

1. 局址内建筑密度宜为 25%~35%，最大不宜超过 45%；临时性建筑物不列入建筑密度的计算内。

2. 局址内扩建或改建时的建筑密度，可按实际情况确定。

6.3.2 局址内绿地率应满足规划、安全、消防的要求，并应符合下列要求：

1. 局址内应选用少维护、耐候性强、病虫害少、对人体无害，不散布花絮的植物。

2. 绿化物种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物，且采用包含乔、灌木的复层绿化。

3. 易发生火灾及散发烟灰的建筑物四周宜种植阔叶树。

4. 可合理采用屋顶绿化等方式。

6.3.3 局址内禁止设置公众停车场。

6.3.4 局址内设置的机动车和非机动车停车位应满足规划、安全及消防需要，并应符合下列规定：

1. 局址内机动车和非机动车停车位数量应按建筑面积、使用功能及人数，根据当地城市规划行政主管部门的规定设置。

2. 根据生产性通信建筑内无人及少人值守的特点，机动车辆停车位建议指标为：

1) 省会级及以上为：0.20 车位/100 m<sup>2</sup> 建筑面积。

2) 地市级及以下为：0.18 车位/100 m<sup>2</sup> 建筑面积。

3) 非机动车停车位建议指标为 2.0 车位/100 m<sup>2</sup> 建筑面积。

3. 客服呼叫中心等人员较多的通信建筑，停车位可参照当地城市规划行政主管部门对办公建筑的要求设置。

4. 机动车停车场(库)产生的噪声和废气应进行处理，不得影响周围环境，其设计应符合相关规范的规定。

# 7 建筑设计

## 7.1 平面布局

7.1.1 通信机房的平面设计应符合下列要求：

1. 平面布局应满足工艺规模容量及新技术发展的要求，充分考虑通信设备安装及维护的方便，并从层高、内部交通、消防、建筑构造、楼面荷载等方面为远期生产房间的扩充与调整创造条件。各层平面应具有通用性、兼容性。

2. 应合理控制通信建筑的体型系数。通信机房应采用矩形平面，平面布置应紧凑合理，最大限度提高设备安装数量，不应采用圆形、三角形平面等不利于设备布置的机房平面，在满足消防等要求情况下，应加大标准层面积。

3. 通信机房内不宜设置隔断，以提高建筑面积的有效利用率。近期只安装部分通信设备时，可将未装机部分进行临时性分隔，但应采取措施保证临时分隔在后期改建拆除时不影响设备的正常运转，并应按照相关防火规范的规定，采取必要的防火措施，以满足近远期要求。

4. 通信机房的室外机平台宜紧临机房设置，不宜设在西向；室外机平台宜开敞。

7.1.2 安排各类通信机房楼层时，应考虑所安装设备之间的功能关系及合理的工艺流程和走线路由，使其便利、顺畅、便于使用和维护管理。

7.1.3 通信机房及辅助生产用房的上层不应布置易产生积水的房间，不能避免时，上层房间的楼面应采取有效的防水措施。

7.1.4 机房内机房专用空调的加湿进水管一侧宜设置挡水设施。

7.1.5 建筑物的变形缝不得设在通信机房内部。



7.1.6 应合理开发利用地下空间作为设备用房等。通信建筑内的冷冻机房、通风机房、水泵房、电缆充气控制室等一些有较大噪声的房间,宜设于地下室内或在室外单设。上述房间应采取隔震和隔声措施,降低噪声对周围生产房间的干扰,以符合环保要求。

7.1.7 少人或无人值守的通信机房按大空间设计时,其室内任何一点至最近安全出口的直线距离不应大于 30 m。

## 7.2 机房层高及室内净高

7.2.1 通信机房的层高,应由工艺生产要求的净高、结构层、建筑层、风管(或下送风架空地板)及消防管网等高度构成。

7.2.2 工艺生产要求的净高,应由通信设备的高度、电缆槽道和波导管的高度、施工维护所需的高度等综合确定,应符合表 7.2.2 的规定。

表 7.2.2 工艺生产要求的净高值

机房类别	净高(m)	备注
通信机房	3.2~3.3	1. 按机架高度 2.2 m, 三层走线架考虑 2. 楼层建筑面积大于 2000 m <sup>2</sup> , 宜取上限, 其他取下限
测量室: (1) 总配线架高度≤3.0 m (2) 总配线架高度>3.0 m	3.5 4.2	
地下电(光)缆进线室	局内安装有市话设备≥3.0, 其他≥2.6	
柴油发电机房: (1) 设备容量<200 kW (2) 设备容量 200 ~ 1000 kW (3) 设备容量>1000 kW	3.5~4.0 4.0~5.0 ≥5.0	按设备要求定
高压配电室 低压配电室 变压器室	≥4.0 4.0 4.0~5.6	按进线方式和设备要求定

7.2.3 楼层层高宜由主机房的层高来确定。与主机房配套的生产房间和辅助生产房间的层高,不宜另定层高要求。

7.2.4 工艺设计时作为后期发展用的房间或为适应后期通信设备有可能改变的生产房间的净高,可参照表 7.2.2 的净高要求进行设计。

### 7.3 室内外装修

7.3.1 通信建筑的造型和室内外装修应符合下列要求:

1. 各类通信建筑造型应满足工艺要求。造型和立面设计应力求简约、大方,不应大量使用装饰性构件。通信建筑不宜设置大面积玻璃(或其他透明材料)幕墙,不对周边建筑物带来光污染。外装修应选用实用、耐久且经济的材料,做到构造简单、方便施工、节约投资。

2. 外墙装修及外保温应满足国家有关防火方面的规定。

3. 通信机房的室内装修设计,应满足通信工艺的要求和 GB 50222《建筑内部装修设计防火规范》的相关规定。装修材料应采用光洁、耐磨、不燃烧、耐久、不起灰、环保的材料。除作为空调回风道使用外,通信机房不应设吊顶。

4. 通信机房的墙面和顶棚的抹灰、涂料,应按建筑有关设计及施工规范中规定的中级标准要求设计。

7.3.2 通信机房楼地面、墙面、顶棚的防静电设计应符合 YD/T 754《通信机房静电防护通则》的规定。

7.3.3 安装通信设备的机房采用下送风架空活动地板时,应有防静电措施;在有抗震要求的情况下,其支脚应满足抗震要求。原楼地面面层可不做防静电处理,应采取水磨石、水泥抹面刷地板漆等措施保证其平整、光滑、不起尘。

### 7.4 建筑构造

7.4.1 通信建筑内各建筑构件的构造设计应符合下列要求:

1. 应有足够的牢固性和耐久性,并应考虑在房间使用过程中减少灰尘的渗入、存积和飞扬。

2. 为防止因楼层或区域温差而引起的表面结露、滴水现象的发生,通信机房的围护结构应采取防结露措施。

3. 与生产无关的各种垂直和水平方向设置的给、排水管道不得穿越生产机房。

4. 通信机房的楼板内不宜埋设任何管、线。

5. 通信电缆与动力馈电线应分设在不同的走线孔洞(管井)内。

7.4.2 穿过围护结构或楼板的电缆孔洞及管井,应采取防火、防水等措施,并符合下列要求:

1. 除应满足工艺要求外,还应参照 CECS 154《建筑防火封堵应用技术规程》和有关通信机房防火封堵安全的技术要求。

2. 通信机房中贯穿孔口的防火封堵,应综合考虑贯穿物类型和尺寸,贯穿孔口类型、尺寸和环形间隙的大小,以及机房环境温度、湿度条件、防水要求、稳定性要求等因素,选择合理的防火封堵组件。

3. 防火封堵组件应保持本身结构的稳定性,并应具有良好的密烟效果;在潮湿部位宜采用具有较好耐水性能的防火封堵组件。

4. 防火封堵应满足消防组件的最大填充率要求。

## 7.5 楼梯、电梯、走道

7.5.1 通信建筑内楼梯间设计应符合下列要求:

1. 楼梯的数量、位置、宽度和形式应满足使用方便和安全疏散的要求。

2. 楼梯间设计应满足相关建筑防火规范要求。

3. 楼梯间在各层的平面位置应上下一致,宜靠外墙并自然采光。

4. 多层通信建筑内无货梯时,应设一部兼供搬运设备的楼梯。

楼梯净宽不应小于 1.5 m,平台宽度不宜小于 1.8 m,楼梯平台及梯段净高不应小于 2.2 m,不应采用螺旋楼梯,楼梯间的门洞宽度不应小于 1.5 m,门洞高度不应小于 2.3 m。

7.5.2 通信建筑内电梯设计应符合下列要求:

1. 高层通信建筑内应设置可供运送通信设备用的电梯,该梯可与消防电梯或客梯兼用。

2. 多层通信建筑内可设置供运送通信设备用的电梯。

3. 电梯轿厢净尺寸、载重量及梯门尺寸应根据通信建筑内最大设备的重量及尺寸考虑。

7.5.3 通信建筑内走道净宽,单面布房时不应小于 1.8 m,双面布房时不应小于 2.1 m;走道的净高不应低于 2.3 m。

7.5.4 楼梯间、电梯间及走道的地面应便于清洁,墙面、顶棚面的饰面材料可与辅助生产用房相一致。

## 7.6 门、窗

7.6.1 通信建筑门窗应采用高效节能玻璃、高效节能门窗框材料、高效节能门窗。门窗的材料、尺寸、功能和质量等应符合使用要求,并具有耐久、节能、密封、隔声、防尘、防水、防火、抗风、隔热、防结露等优良性能,满足抗风压、水密性、气密性等建筑门窗产品标准的规定,应达到 GB/T 7106《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》中规定,隔声性能达到 GB/T 8485《建筑门窗空气声隔声性能分级及其检测方法》中 II 级以上要求。门窗与墙体应连接牢固。

7.6.2 安装通信设备及通信电源设备的房间门应根据其室内最大设备的尺寸确定其门洞宽度及高度;门洞宽度不宜小于 1.5 m,门洞高度不应小于 2.3 m,门宜向疏散方向开启。其他房间的门可根据实际需要确定,但不宜小于 0.9 m。

7.6.3 对常年需要空调且无人值守的通信机房不宜设外窗,必要时可设双层密闭窗、中空玻璃窗;有人值守的通信设备用房及业务

管理用房应有自然采光,外窗可开启面积不小于外窗总面积的30%,建筑幕墙应具有可开启部分或设有通风换气装置。

7.6.4 通信建筑围护结构的热工性能、窗墙比、外部遮阳宜符合 GB 50189《公共建筑节能设计标准》的相关规定执行。

7.6.5 人员较多的客服呼叫中心、维护中心等房间的自然采光,应满足 GB/T 50033《建筑采光设计标准》规定的采光等级为Ⅲ级的要求。

7.6.6 设置固定式气体灭火系统的通信机房,其围护结构、门窗的耐火极限及允许压强应按 GB 50370《气体灭火系统设计规范》的要求设计。防护区围护结构及门窗的耐火极限均不宜低于 0.5 h;防护区围护结构及门窗承受内压的允许压强不宜低于1 200 Pa。

7.6.7 底层的外门窗宜采取安全措施。

## 7.7 屋面

7.7.1 通信建筑的屋面构造,除应具有防渗漏、保温、隔热、耐久等性能外,尚应符合下列节能要求:

1. 屋面隔热应根据不同地区、不同条件采用铺设保温层、倒置式屋面,设置架空层或空气间层、屋顶绿化等措施。

2. 屋面保温层宜选用吸水率低、密度和导热系数小、有一定强度且长期漫水不腐烂的材料。

7.7.2 平屋面宜按上人平屋面进行设计。屋面需安装微波天线(包括轨道)、微波天线塔、移动通信塔(杆)、空调室外机或冷却塔、水箱、工艺孔洞时,应考虑上述设备的荷载和防水、防漏构造措施。

7.7.3 有组织排水屋面的雨水管,应设置在室外,不宜埋于墙(柱)内,不应在通信机房内通过。无法避免在通信机房内通过时,应采取有效的防水措施。

7.7.4 屋面保温层应采用轻质、保温隔热性能好的材料。通信建筑的围护结构及屋面系统传热系数(K)的限值宜符合 GB 50189《公共建筑节能设计标准》的规定。

7.7.5 设在屋面上的天线杆塔,应满足工艺、结构强度、变形和稳定性要求,并应符合航空部门的有关规定。

## 7.8 地下电(光)缆进线室

7.8.1 地下电(光)缆进线室及铁架安装设计应在确保通信畅通、安全可靠的前提下,综合考虑施工、维护的方便及远期需求,并应符合 YD/T 5151《光缆进线室设计规定》的规定。

7.8.2 电(光)缆进线室宜采用全地下室、半地下室两种主要模式;可优先选择半地下室,其地面埋深不小于室外地坪 1 m。进线室宽度,采用单面铁架时不得小于 1.7 m、双面铁架时不得小于 3 m。

7.8.3 电(光)缆进线室宜靠外墙设置,其围护结构应有良好的整体性。四周墙体应以内壁平齐,室内不宜有突出的梁和柱;电(光)缆进线室的墙体应有较大的承载力,以便固定电缆托架。

7.8.4 局址宜考虑两路及两路以上不同方向电(光)缆进局管道进入不同的电(光)缆进线室。管孔总数应满足终局容量;管道进口底部离进线室地面距离不应小于 400 mm,顶部距天花板不宜小于 300 mm,管道侧面离侧墙不应小于 200 mm。

7.8.5 电(光)缆进线室地板和四周墙体应具有良好的防水性能,不应渗漏水,射钉枪打入墙壁 120 mm 深度不破坏防水层;室内应设置集水坑。电(光)缆管道入口与进线室的连接部位应采用有效的防水堵塞措施,该连接部位不得漏、渗水及沉降、错裂,并应严防有害气体浸入。

7.8.6 电(光)缆进线室应设置电(光)缆上线槽洞。电(光)缆上线槽洞与电(光)缆之间的空隙应采用相同耐火极限的防火封堵材料进行有效封堵。

7.8.7 电(光)缆进线室不宜通过其他管线;无法避免时,应对通过进线室的其他管线采取保护措施,严禁通过燃气管线和高压电缆线。电(光)缆进线室不应作为通往其他房间的走道使用。

7.8.8 电(光)缆进线室设计应符合国家现行相关防火规范的规定。

## 7.9 蓄电池室

7.9.1 选用阀控式蓄电池时,楼地面、墙面、顶棚面、门窗、通风等可按通信机房的要求设计。

7.9.2 蓄电池室的外窗,应采取措施避免太阳直射光照射蓄电池。

## 7.10 互联网数据中心用房

7.10.1 互联网数据中心用房宜分为客户区、互联网设备区与电源设备区:

1. 客户区包括客户操作室、监控室、测试室以及客户接待室、休息室。

2. 互联网设备区包括核心设备机房和托管机房,托管机房又可分为普通客户托管区和VIP客户托管区。

3. 电源设备区包括UPS室、发电机房、高低压变配电室等辅助生产用房。

4. 机房规模可按客户区所需的比例,并根据通信设备机柜的数量测算其使用面积。

7.10.2 平面设计应根据规模要求划分功能分区,并符合下列要求:

1. 客户区和互联网设备区宜相对独立设置。

2. 核心机房与托管机房因使用权不同,中间宜采用适当措施分隔,便于管理。

3. 客户区应设在交通方便,采光通风良好的位置。客户操作室和监控室应紧邻托管机房,便于客户工作人员对通信设备的管理和实时监控。

7.10.3 互联网数据中心用房宜设置方便客户使用的客梯,并与

货梯分开,且首层宜有独立的出口。

7.10.4 互联网数据中心用房的的不同功能分区间应设有门禁系统,以确保机房的安全。

## 7.11 客服呼叫中心

7.11.1 客服呼叫中心设计应符合 YD/T 5163《电信客服呼叫中心工程设计规范》的规定。

7.11.2 客服呼叫中心的选址除应满足本规范 4.0.1 的规定外,还应注意选择在交通和通信方便、市政设施完善、安全可靠、自然环境清洁的地方。

7.11.3 总平面设计应符合下列要求:

1. 总平面应合理布局,功能分区明确,生产区和生活区应分开设置。

2. 局址内应设机动车和非机动车停车场地(库)。

3. 锅炉房、厨房等后勤用房的燃料、货运及垃圾等物品的运输应有单独通道和出入口。

7.11.4 客服呼叫中心包括座席区、交换网络设备用房及支撑管理用房、生产配套用房、生活辅助用房等,设计时应满足下列要求:

1. 座席区应根据能容纳的座席数及建设标准确定各类用房的面积。

2. 支撑管理用房宜包括管理用房及相关的培训教室、会议室、库房、阅览室等。

3. 生产配套用房宜包括为交换网络设备提供电源保证的电力电池室、发电机房、高低压变配电室等。

4. 生活辅助用房宜包括员工餐厅和客服工作人员换班宿舍、盥洗间、卫生间等。

7.11.5 平面设计应符合下列要求:

1. 客服呼叫中心平面布局应满足通信工艺使用要求及工作流程,平面形式规整,空间完整开阔,提供宽敞连续的空间和较高平



面利用系数。

2. 座席区的座席数应根据业务量预测需求确定规模。大开间座席区应具有良好的朝向,并便于座席区布置和组织的自由分隔、灵活使用。

3. 座席区外应按照班组大小设置点名室及换班休息室、茶水间。

4. 座席区外应按照座席数量设置足够的更衣室,可分层或集中设置。

5. 强、弱电间和网络节点机房宜按话务座席区分层设置。

6. 座席区公用厕所距离最远工作点不应大于 50 m,卫生洁具数量应符合 CJJ 14《城市公共厕所设计标准》的规定。

7. 应留有足够从不同方向进出的通信电(光)缆通道,满足通信发展需要。

7.11.6 开放式、半开放式座席区,其室内任何一点至最近的安全出口的直线距离不应超过 30 m。

7.11.7 客服呼叫中心的室内装修应符合相关节能和噪声标准的规定。座席区宜有自然采光,大开间座席区室内墙壁、顶棚宜进行吸声处理,室内的允许噪声不应大于 40 dB(A),并应满足相关防火规范的要求。

## 7.12 电视电话会议室

7.12.1 电视电话会议室的设置应根据需要确定,其设计应符合 YD 5032《会议电视系统工程设计规范》的规定。

7.12.2 电视电话会议室宜由下列房间组成。

1. 会议室:会议室的面积应按参加会议的总人数确定,平均按  $2.2\text{ m}^2/\text{人}$  计算,主席台还应适当加宽至  $1\ 500\text{ mm}\times 900\text{ mm}$ 。一般应设置大、小两种会议室供不同场合选用。

2. 控制室:与会议室相邻,其隔墙上宜设观察窗。其使用面积应按设备实际数量确定,一般为不小于  $30\text{ m}^2$  的单独房间。

3. 传输室:面积应按设备实际数量确定,一般为不小于 20 m<sup>2</sup> 的单独房间;

4. 值班休息室及库房。

5. 与会人员会前休息饮水场所和厕所等公共用房:设置时,应考虑与会人员的集散方便和防火安全措施,以及室外停车场地。

7.12.3 电视电话会议室应相对独立设置,不宜与通信生产楼合建;与其他用房合建时,应满足防止泄密、方便使用和减少噪声干扰的要求,设置隔声门。

7.12.4 电视电话会议室应具有较高的语言清晰度,适当的混响时间,室内声场达到最大扩散等条件。最佳混响时间与会议室的容积大小有关,其体形宜为长方体,混响时间可用式 7.12.4 计算:

$$T_{60} = KV/S[-2.3 \lg(1-a)] + 4 \text{ mV} \quad (7.12.4)$$

式中;K——房间形状的参变数,一般取 0.161;

V——房间容积(m<sup>3</sup>);

S——房间内吸声物总表面积(m<sup>2</sup>);

a——室内平均吸声系数;

m——空气衰减系数;

T<sub>60</sub>——混响时间(s)。

7.12.5 电视电话会议室应有安静的环境,应减少和隔绝外界的噪声源。电视电话会议室的围护结构,应采用隔声性能好、不燃烧、环保、无毒的材料,其隔声量不应低于 50 dB;电视电话会议室的内壁、顶棚、地面应进行吸声处理,室内的允许噪声不应大于 40 dB(A)。

7.12.6 电视电话会议室的疏散走道、房间疏散门、疏散距离、室内装修等应符合国家相关防火规范的规定。

## 7.13 营业厅

7.13.1 直辖市、省会城市应根据城市发展规划和通信服务范围及业务量等因素,设立一个或多个综合营业厅。

7.13.2 营业厅不应与生产性通信建筑合建。

7.13.3 营业厅应由营业用房和服务管理辅助用房两部分组成，通信企业可根据市场需求自行确定其建筑面积标准：

1. 营业用房由直接为用户服务的营业大厅、新业务演示厅、用户终端设备展示厅和销售维修部、业务宣传电子显示装置、控制室、大客户和重点用户业务洽谈室等组成。

2. 服务管理辅助用房由用户终端设备和票据等储存室、营业厅工作人员更衣间、卫生间、饮水休息室以及营业服务管理人员工作室等组成。

7.13.4 业务服务台按使用功能可划分为手续办理型及现金来往型两类：

1. 营业厅内的营业受理、计费、业务处理等均应实行计算机管理，应设置专门房间办理国际通信业务，并配备计算机终端设备、世界时差钟等服务设施。

2. 应设置业务咨询服务台或电子业务信息查询台。设有营业服务平面指示图，配备计算机查询设备和触摸式多媒体自动查询设备，负责受理通信业务和资费等方面的查询服务。

3. 营业服务柜台的长度按营业员的座席数量确定，每种服务台要考虑均能办理本类型服务的所有服务业务，每个座席的宽度为1.3~1.5 m。有现金来往的柜台，宜采用封闭的布置方式；办理各种手续的柜台，可采用封闭或开放的布置方式。开放式柜台宜方便顾客、方便交流、方便操作。

4. 营业服务柜台的高度为1.05~1.2 m。咨询服务台和用户终端设备、销售维修台的高度不宜超过0.8 m。柜台上方或台面应设营业和服务业务标示牌。

5. 营业服务柜台内侧营业员工作场地的净宽度不小于2.5 m。封闭式柜台外侧顾客活动场地的净宽度不小于5.0 m，宜为用户设1 m隔离线标志。

6. 营业厅应设置具有大屏幕电子显示装置的信息显示系统。

大屏幕电子显示装置前空间距离不应小于屏幕宽度的4倍。

7. 营业厅应根据需要设置公用电话、上网设备等设施,并根据发展需要预留设置可视电话的场所。

8. 营业厅应设置残疾人轮椅通道和服务柜台。

9. 营业服务管理房间应根据业务流程靠近营业厅布置,并与营业厅之间设置适当的分隔。

7.13.5 营业厅的层高,应根据营业厅的面积和设计要求确定,可适当高于生产房间的层高。

7.13.6 营业厅内的装修应结合降低环境噪声和厅内吸声处理进行。营业厅、展示厅布置在临街或其他噪声源一侧时,应采取减少噪声干扰的措施。

## 7.14 发电机房、变配电房

7.14.1 发电机房设计除应满足工艺要求外,还应符合 YD 5167《通信用柴油发电机组消噪音工程设计暂行规定》的规定,采取隔声、隔震措施,其噪声对周围建筑物的影响不应超过 GB 3096《声环境质量标准》的规定,并应采取下列措施:

1. 在发电机的排气管出口处应采取消声措施。

2. 发电机基础底面与垫层之间应填减震材料,基础四周应设缝宽不小于 50 mm 的隔震缝。油机减震装置符合要求时,可不设隔震缝。

3. 发电机房的围护结构、外门窗应采取隔声措施。

4. 发电机房的进(出)风口应有不同的朝向,其面积应计算确定,并采取吸声消噪措施。

5. 沙尘地区应采取防尘措施。

7.14.2 发电机组安装在主楼地上楼层时,发电机房内应设置专用进出通风管道、排热、排烟、供水、减少噪声外泄、防漏油和防震等设施,以达到有关规范要求,并应考虑机组施工搬运的方便。发电机组安装在主楼地下室时,除应满足地上楼层的上述要求外,地

地下室还应采取防潮、防水、排水等措施。在易受洪水淹灌地区,重要通信建筑的发电机组应避免设置在地下室最底层。

7.14.3 发电机房设计应符合国家相关防火规范的规定。

7.14.4 发电机房的内墙面和顶棚,应采取吸声措施。其地面应平整、耐磨、光滑、易于清洁油污。

7.14.5 外门尺寸应按实际需要确定,并向外开启。出入口应设置坡道。

7.14.6 高低压变配电室的设计除符合国家相关规范规定外,还应符合下列规定:

1. 长度大于 7 m 的配电室应在两端各设一个出口,并向外开启。

2. 变压器室、配电室等应设置必要的设施,防止雨雪和小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内。

3. 变配电室的电缆夹层、电缆沟应采取防水、排水措施。

## 7.15 柴油库

7.15.1 柴油库储油设施可分为三类:直埋式储油罐、地下柴油库及地上柴油库。柴油库宜采用直埋式储油罐或地下柴油库。

7.15.2 采用地上柴油库时,其耐火等级不应低于二级,防火间距应符合国家现行有关防火规范的规定。

7.15.3 当采用地下柴油库时,应采取防潮、防水、防火、通风及防漏油措施。

7.15.4 直埋地下的柴油卧式罐宜采取防漏油措施,当单罐容积小于等于  $50 \text{ m}^3$ ,总容积小于等于  $200 \text{ m}^3$ 时,与建筑物之间的防火间距可按相关防火规范的规定减少 50%;总储量小于等于  $15 \text{ m}^3$ 的柴油储罐,当直埋于一、二级建筑物外墙外,且面向储罐一面 4.0 m 范围内的外墙为防火墙时,其防火间距可不限。

7.15.5 柴油发电机房布置在建筑内时应设置储油间,其总储存量应符合国家现行有关防火规范的规定,且储油间应采用防火墙

与发电机间隔开;当必须在防火墙上开门时,应设置能自动关闭的甲级防火门;储油间应设置防止事故时油品外溢的门槛。

## 7.16 通信基站机房

7.16.1 通信基站机房设计除应满足工艺要求外,还应符合基础设施共享共建的精神和 YD/T 2198《租房改建通信机房安全技术要求》的规定。

## 8 结构设计

### 8.1 结构选型

8.1.1 结构设计应进行多方案比较,选用受力性能好且经济合理的结构体系及合理的平、立面布置方案。设计时应加强构造措施,提高结构的整体性。

8.1.2 多、高层通信建筑结构体系的选择应符合下列要求:

1. 应在满足工艺要求的前提下,根据通信建筑的抗震设防类别、抗震设防烈度、建筑高度、场地条件、地基、结构材料和施工等因素,经技术、经济和使用条件综合比较确定结构体系。

2. 应注重概念设计,重视结构的选型和平、立面布置的规则性,选用抗震和抗风性能好且经济合理的结构体系,加强构造措施。在抗震设计中,应保证结构的整体抗震性能,合理的刚度和承载力分布,采取多道防线,使整个结构具有必要的承载能力、良好的变形能力和耗能能力。多层通信建筑宜选用框架结构,必要时可选用框架剪力墙结构体系。

3. 在高层通信建筑和抗震设防类别为甲、乙类的多层通信建筑中不应采用单跨的框架结构。

4. 最大适用高度和其适用的最大高宽比应符合现行有关规范、规程的规定。

5. 钢筋混凝土结构伸缩缝的最大间距宜符合 GB 50010《混凝土结构设计规范》的规定。结构长度超过伸缩缝最大间距规定值较多时,应有充分依据,并在设计、施工、使用和维护上采取有效措施,确保结构不产生有害裂缝。

6. 屋顶设有微波铁塔、移动通信铁塔的多、高层通信建筑,在

结构计算中应考虑铁塔与建筑结构的共同作用,并采取必要措施保证建筑结构的正常使用。应使钢塔的自振周期避开主体结构的前三阶自振周期,并综合考虑铁塔与主体结构共同工作时的地震响应。按振型分解法分析时,一般考虑不应小于6个振型。钢塔宜设置在主楼中央或形心,当塔楼位置不与主楼刚心重合时,应考虑扭转效应;带塔楼的通信建筑在构造上应加强塔楼底部与主体建筑物顶层屋面结构的连接,该屋面结构应为现浇,并适当加大楼板的厚度或采取其他的加强措施。

7. 建筑结构材料应合理地采用高性能混凝土、高强度钢。

8.1.3 通信机房应采用实心现浇钢筋混凝土楼板,不应采用现浇或预制钢筋混凝土空心楼板;现浇钢筋混凝土楼板厚度不应小于100 mm。

8.1.4 楼板上线洞应按工艺实际需要设置,不得随意开设;地下进线室通往测量室的上线洞不应设为通长孔洞。应考虑楼板开洞对楼板刚性的影响,并对洞边进行加强。

8.1.5 基础设计应综合考虑上部结构的类型、地基土质状况、地下水位情况、地基承载力以及可能的沉降量等因素,选择经济合理的基础形式。

## 8.2 通信建筑的楼面等效均布活荷载

8.2.1 通信建筑的楼面等效均布活荷载的标准值,应根据工艺设计提供的通信设备的重量、底面尺寸、安装排列方式以及建筑结构梁板布置等条件,按内力等值的原则计算确定。

8.2.2 工程建设时,应结合通信设备密集安装和分散供电等情况,综合考虑将来可能发生的变化,对各类通信机房的楼面等效均布活荷载值进行协调统一,以提高机房的通用性。通信建筑的楼面等效均布活荷载的取值,应符合下列要求:

1. 同一楼层内,应选取该楼层中占用面积最大的主要机房的楼面等效均布活荷载值,作为该层机房楼面活荷载的标准值。但楼面活荷载大于该标准值的机房,其楼面活荷载应按实际大小



取值。

2. 通信建筑的楼面等效均布活荷载的标准值及其组合值、频遇值和准永久值系数,可按表 8.2.2 采用。

3. 对于利用旧机房进行改造的工程,楼面等效均布活荷载可不受表 8.2.2 所列荷载的限制。设计时,可根据所采用的通信设备的重量、底面尺寸、排列方式及原有机房建筑结构的梁板布置和配筋情况进行核算。

表 8.2.2 通信建筑的楼面等效均布活荷载值

序号	房间名称	标准值(kN/m <sup>2</sup> )			组合 值系 数 $\Psi_c$	频遇 值系 数 $\Psi_f$	准永 久值 系数 $\Psi_q$
		板	次梁	主梁			
1	电力室(有不间断电源的开间),阀控式蓄电池室(蓄电池组四层双列摆放)	16.0	13.0	12.0	0.9	0.9	0.8
2	电力室(无不间断电源的开间),阀控式蓄电池室(蓄电池组四层单列摆放),蓄电池室(一般蓄电池单层双列摆放),地球站机房	13.0	11.0	10.0			
3	总配线架室(每直列 1000 线以上),数字微波设备机房,互联网数据中心(IDC)、业务运营支撑系统和数据通信设备机房	10.0	8.0	7.0			
4	高低压配电室,总配线架室(每直列 800 线以下)	8.0	6.0	6.0			
5	固定通信设备机房,数字传输设备机房,移动通信设备机房	6.0	6.0	6.0			
6	网管中心、计费中心等业务监控室,操作维护中心	6.0	6.0	6.0			
7	客服呼叫中心座席区	3.0			0.7	0.7	0.6
8	客服呼叫中心点名区	3.5			0.7	0.6	0.5

续表

序号	房间名称	标准值(kN/m <sup>2</sup> )			组合 值系 数 $\Psi_c$	频遇 值系 数 $\Psi_f$	准永 久值 系数 $\Psi_q$
		板	次梁	主梁			
9	楼梯、走廊	3.5			0.7	0.6	0.4
10	室外机平台	3.5			0.9	0.9	0.8
11	钢瓶间	10			0.9	0.9	0.8

注:

- ① 表列荷载不包括隔墙、吊顶、吊挂荷载。
- ② 由于不间断电源设备和蓄电池较重,设计时也可按照该设备的重量、底面尺寸、排列方式等对设备作用处的楼面进行结构处理。
- ③ 设计墙、柱、基础时,楼面活荷载值可采用本表中主梁的荷载值。
- ④ 序号 3、5 中,未考虑分散供电时蓄电池进入机房增加的荷重。
- ⑤ 序号 6 中网管中心、计费中心主设备机房的楼面等效均布活荷载应按照序号 3 或 5 选用。

### 8.3 通信建筑的抗震设计

8.3.1 通信建筑的抗震设防烈度和抗震设计,应按国家现行的有关标准、规范和 YD 5054《通信建筑抗震设防分类标准》执行。

**8.3.2 在地震区,通信建筑应避开抗震不利地段;当条件不允许避开不利地段时,应采取有效措施;对危险地段,严禁建造特殊设防类(甲类)、重点设防类(乙类)通信建筑,不应建造标准设防类(丙类)通信建筑。**

8.3.3 计算地震作用,当楼面活荷载按表 8.2.2 取值时,活荷载的组合值系数取 0.8;当按实际情况计算楼面活荷载时,活荷载的组合值系数取 1.0。

## 9 采暖、空调、通风设计

### 9.1 采暖设计

9.1.1 采暖方式的选择,应根据建筑物规模、所在地区气象条件、能源状况、政策、环保等要求,通过技术经济比较确定。

9.1.2 通信建筑在累年日平均温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的日数 $\geq 90$ 天的严寒地区、寒冷地区,宜设集中采暖系统。对于生产性通信建筑宜只在建筑物的公共部分设采暖系统。

9.1.3 室外气象参数,应按 GB 50019《采暖通风与空气调节设计规范》的有关规定采用。

9.1.4 山区的室外气象参数,应根据当地调查、实测数据并与地理和气象条件相似的邻近台站的气象资料进行比较确定。

9.1.5 设置集中采暖的通信建筑,其室内设计温度应符合表 9.1.5 的要求。

表 9.1.5 集中采暖室内设计温度

房间名称	生产管理用房	营业、展示厅	走道、门厅	其他公共部分
室内温度 $^{\circ}\text{C}$	18 $^{\circ}\text{C}$ ~20 $^{\circ}\text{C}$	16 $^{\circ}\text{C}$ ~18 $^{\circ}\text{C}$	16 $^{\circ}\text{C}$	12 $^{\circ}\text{C}$ ~16 $^{\circ}\text{C}$

9.1.6 设置集中采暖的通信建筑,其围护结构的传热阻,应根据技术经济比较确定,且应符合国家现行有关节能标准的规定。在任何情况下,均不得低于卫生条件所确定的最小传热阻值。

9.1.7 通信建筑应采用热水采暖系统。热媒宜选用供水 95 $^{\circ}\text{C}$ 、回水 70 $^{\circ}\text{C}$ 的低温水。采暖公共部分面积小的通信机房楼,受当地收费政策制约,采用集中采暖方式不经济时,可选用其他采暖方式。

9.1.8 通信建筑使用热水采暖系统时,采暖管道中热水的最大允

许流速不应超过 1.5 m/s。

9.1.9 采用防酸式蓄电池的电池室室内的采暖管道、散热器及附件,应采取防止酸气腐蚀的措施。

9.1.10 室内采暖系统的管道宜采用钢制管材,并宜明装,有特殊要求时可暗装。明装时,一般不敷设保温层;当管道需保温时,保温材料应有良好的耐久性,以防止在使用过程中掉灰和经常维修,影响生产。其保温材料应是 B 级及以上级的材料。

9.1.11 穿过建筑物基础或变形缝的采暖管道,应采取预防由于建筑物下沉而损坏管道的措施。

9.1.12 选择散热器时,应符合下列规定:

1. 散热器的工作压力,应满足系统的工作压力,并符合国家现行有关产品标准的规定。

2. 宜采用易于清洁的散热器产品。

3. 采用钢制散热器时,应采用闭式系统,并满足产品对水质的要求,在非采暖季节应充水保养;蒸气采暖系统不应采用钢制柱型、板型和扁管等散热器。

4. 采用铝制散热器时,应选用内防腐型铝制散热器,并满足产品对水质的要求。

5. 安装热量表和恒温阀的热水采暖系统不宜采用水流通道内含有粘砂的散热器。

9.1.13 有冻结危险的楼梯间或其他有冻结危险的场所,应由单独的立、支管供暖。散热器前不得设置调节阀。

9.1.14 采暖管道无法避免穿过防火墙时,在管道穿过处应采取固定和防火封堵措施,并保证管道可向墙的两侧伸缩。

9.1.15 采暖管道穿过隔墙和楼板处,应装设套管。

9.1.16 严寒地区油机房、配电房可设值班采暖。

## 9.2 空调设计

9.2.1 空调设备的设置,应根据通信设备长期正常运转的需要及

气候条件确定。各类机房空调设备的设置应符合表 9.2.1 的要求。

**表 9.2.1 各类机房空调设备的设置要求**

机房类别	机房名称	空调设备要求
一	国际、国内长途通信设备机房、汇接局设备机房、关口局设备机房、No. 7 信令设备机房、互联网数据中心 (IDC) 和数据通信设备机房、移动通信设备机房、固定通信设备机房、智能网设备机房、计费设备机房、网管设备机房	不论气候条件, 均应设置长年运转的空调装置
二	传输设备机房、电力室、蓄电池室、远端接入设备机房、移动通信基站、微波通信设备机房、卫星通信地球站的 HPA 和 GCE 设备机房	不论气候条件, 设置季节性运转的空调装置
三	网络管理监控中心、计费处理中心、客服呼叫中心、维护中心	根据各地气候条件设置季节性空调装置

9.2.2 空调房间的室内环境条件应符合表 9.2.2 的要求。有特殊要求的通信机房应按工艺要求确定。

**表 9.2.2 空调房间的室内环境条件**

空调房间名称	温度(°C)		相对湿度(%)	洁净度(直径大于 0.5 μm)
	夏季	冬季		
除基站机房外各类通信机房	24~27	18~27	40~70	灰尘粒子浓度 <18 000 粒/L
生产管理用房	26	18~20		
网络管理监控中心、计费处理中心、客服呼叫中心、维护中心	26	18		
营业厅	26~28	16~18		

9.2.3 空调房间围护结构的传热系数,应满足 GB 50189《公共建筑节能设计标准》中的相关规定。空调房间应集中布置。上下层空调房间温差大于 7℃时,楼板应设保温层。

9.2.4 通信机房内维护人员以及各类中心内工作人员的人体散热量及散湿量应按轻作业标准计算。

9.2.5 计算通信设备发热量时,一般通信机房可按电能全部变为热能计算,电力设备按效率损失转换成热能计算。

9.2.6 空调房间的新风量应符合表 9.2.6 的规定

表 9.2.6 主要空调房间的新风量

空调房间类型	新风量[m <sup>3</sup> /(h·p)]
生产管理用房	30
网络管理监控中心、计费处理中心、客服呼叫中心、维护中心	30
营业厅	20

9.2.7 通信建筑空调系统形式的选择,应根据建筑物规模、机房的性质、负荷变化情况和参数要求、所在地区气象条件、能源状况、政策、环保等要求,通过技术经济比较确定。且符合下列规定:

1. 生产性通信建筑宜采用分散式空调系统。

2. 机房面积大于 10 000 m<sup>2</sup> 且设备安装速度较快的数据中心机房楼宜采用中央空调系统。

3. 其他通信建筑按民用建筑标准,选用适合的空调系统。

9.2.8 全年制冷运行的中央空调系统,在过渡季节、冬季宜采用室外空气作为自然冷源,减少冷水主机运行时间。

9.2.9 通信机房采用分散式空调系统时,一类通信机房各空调设备数量应按计算确定,并按  $N+X(X=1\sim N)$  考虑备用。

9.2.10 采用分散式空调系统时,机房专用空调机的能效比(EER)宜大于 2.8(w/w),且显热比应大于 0.9。

9.2.11 互联网数据中心机房或发热量大的通信机房采用中央空

调系统时,空调系统冷水主机、末端专用空调机组应按 9.2.9 条规定设备份,冷冻水管网宜备份。

9.2.12 通信机房空调气流组织可按下列要求选用:

1. 发热量大的通信机房,宜采用下部送风,上部回风方式。用于送风的架空地板的高度应根据送风量计算确定,但其净高不宜低于 350 mm。架空地板和作为空调回风道的吊顶内不应布放通信及电力线缆。

2. 采用上送风时,空调送风距离 10 m 以内的,应采用静压箱总风管直接开风口送风或送风帽送风方式;空调送风距离 15 m 以内的,应采用送风管送风方式,风管、送风口的尺寸规格应根据通信设备散热量计算确定。

3. 空调送风距离大于 15 m 时,宜采用两侧布置空调室内机的送风方式。

4. IDC 数据机房应根据机架设备散热的容量、布置条件要求,选择与其相适应的气流组织形式。

9.2.13 应尽量减小空调室内机和室外机之间的水平及垂直距离。

9.2.14 空调室外机设计时,应根据室外机散热所需的风量来确定其间距。

9.2.15 对于空调机台数较多、通信设备散热量不均匀、面积较大的机房,宜通过技术经济比较,确定是否采用空调自适应控制系统。

9.2.16 空调系统风管、冷冻水与凝结水排水管应采取保温措施,其保温材料应符合下列要求:

1. 保温材料的主要技术性能和厚度应符合国家现行相关标准的规定。

2. 保温材料应为 B 级及以上。

9.2.17 空调室内机直接布置在通信机房时,其安全措施应符合下列要求:

1. 空调室内机应设置地湿自动报警系统,且报警系统与机房监控系统相连。

2. 机房的室内地面应采取防水措施。

9.2.18 中央空调系统的冷冻站应根据地域气候特点考虑其设置位置,应避免被海水、雨水淹没。

9.2.19 空调和通风系统产生的噪声,传播至机房和周围环境的噪声级,应符合国家现行有关标准的规定和工艺要求。噪声自然衰减不能达到允许噪声标准时,应设置消声器或采取其他消声措施。空调、制冷和通风设备的振动靠自然衰减不能达到允许标准时,应设置隔振器或采取其他隔振措施。

### 9.3 通风设计

9.3.1 地下电(光)缆进线室,应采用机械通风措施。排风量应按每小时不少于5次换气次数计算。电(光)缆进线室位于临街一侧,且该侧无围墙时,排风口的位置可设在院内一侧。

9.3.2 油机房的储油间,应设机械排风系统,排风量按换气次数10次/h计算,排风机应采用防爆型。

9.3.3 无人值守且设有气体自动灭火系统的通信机房,不应设机械排烟系统。

9.3.4 设有气体自动灭火系统的通信机房,无外窗或无可开启外窗时,应设机械排风装置,排风量按换气次数5次/h计算,其通风设备的电源开关应设在通信机房的外面。

9.3.5 事后通风系统应与消防系统联动。气体自动灭火过程中,事后通风系统不应开启,灭火后方可开启。

9.3.6 防酸式蓄电池室通风设计应符合下列要求:

1. 应设置独立的防爆耐腐机械通风设备,且室内不应设置排风机的开关。

2. 安装有防酸式蓄电池的电池室,通风量按换气次数5次/h计算,可不作突出屋顶的专用排风道,可通过外墙面直接排至



室外。

3. 采用风管排风时,宜采用耐腐蚀、非燃烧材料制成的风管。

4. 室内应保持负压,排风量应较进风量大 15%~20%。

5. 进风量较小时,可在内走道(或封闭外廊)一侧的内墙上开设进风口,进风口宜加设启闭门扇。

6. 蓄电池容量较大或室外空气含尘量较多时,进风口应设滤尘装置。

9.3.7 阀控式蓄电池室宜设通风系统,通风量按(0.5~1)次/h 计算,平时不用。使用时,应先关闭空调设备。

9.3.8 基站综合考虑所处地区的气象环境因素、机房建筑结构、设备布局、设备功耗、空调气流组织等因素,可采用智能通风换气系统。

## 10 给水排水设计

### 10.1 一般规定

10.1.1 通信建筑生活给水系统的水质应符合 GB 5749《生活饮用水卫生标准》的规定。当中水用作建筑杂用水时,其水质应符合 GB/T18920《城市污水再生利用 城市杂用水水质》的规定;当中水用于景观用水时,其水质应符合 GB/T18921《城市污水再生利用 景观环境用水水质》的规定。

10.1.2 通信建筑及营业厅的消防设计应执行国家和通信行业现行标准规范。

10.1.3 通信机房内安装空调机和加湿器的房间应设置排水设施。

10.1.4 地下电(光)缆进线室宜设排水设施。

10.1.5 设计选用管材、管道附件及设备供水设施时应采取有效措施避免管网漏损。

10.1.6 通信建筑内卫生器具应选用节水型器具。

10.1.7 在有条件的地区,宜通过技术经济比较,合理确定雨水积蓄、处理及利用方案。

10.1.8 通信建筑场地内绿化灌溉、景观用水、浇洒道路用水、洗车用水宜优先考虑采用雨水、冷凝水、再生水。其水质应符合 GB/T18920《城市污水再生利用 城市杂用水水质》的规定;景观用水的水质应符合 GB/T18921《城市污水再生利用 景观环境用水水质》的规定。

10.1.9 绿化灌溉宜采取喷灌、微灌、滴灌等节水高效灌溉方式。

## 10.2 管道敷设

10.2.1 除供机房专用空调机使用的加湿给水管及其凝结水排水管外,给水管、污水管、雨水管不应穿越通信机房。消火栓不应设在通信机房内,可设在走廊或楼梯间等易于取用的地点。管道穿过通信机房墙壁和楼板处,应设置套管,管道与套管之间应采取可靠的密封措施。

10.2.2 通信机房内的给水排水管道应采用金属管材及配件。

10.2.3 防酸式蓄电池室应采用耐酸(碱)材料制成的排水管道,阀控式电池室可不设排水管道。

10.2.4 通信机房内设有地漏时,地漏下应加设水封装置,并采取防止水封损坏和反溢措施。

10.2.5 通信机房内的给排水管道保温材料应为 B 级及以上。

## 10.3 气体灭火系统设置

10.3.1 通信机房内的气体灭火系统设置应按 GB 50016《建筑设计防火规范》、GB 50045《高层民用建筑设计防火规范》和 GB 50370《气体灭火系统设计规范》以及有关邮电建筑防火设计标准的要求执行。

10.3.2 气体灭火防护区划分应符合下列规定:

1. 防护区宜以单个封闭空间划分;同一区间的吊顶层和地板下需同时保护时,可合为一个防护区。

2. 采用管网灭火系统时,一个防护区的面积不宜大于  $800\text{ m}^2$ ,且容积不宜大于  $3\ 600\text{ m}^3$ 。

3. 采用预制灭火系统时,一个防护区的面积不宜大于  $500\text{ m}^2$ ,且容积不宜大于  $1\ 600\text{ m}^3$ 。

当超出上述规定的范围时,需经当地消防主管部门审批认可。

10.3.3 防护区围护结构及门窗的耐火极限均不宜低于  $0.5\text{ h}$ 。吊顶的耐火极限不宜低于  $0.25\text{ h}$ 。

10.3.4 防护区围护结构承受内压的允许压强,不宜低于  $1\ 200\text{ Pa}$ 。

# 11 电气设计

## 11.1 供电设计

11.1.1 供电电源分为市电电源和保证电源。市电电源和保证电源应为 380/220 V TN-S 系统交流电。

11.1.2 由市电电源供电的设施包括正常照明、采暖、室外景观照明、通风、舒适空调等；由保证电源供电的设施主要有保证照明、消防设备、智能化设备、机房专用空调等。

11.1.3 照明种类和供电系统设计应符合下列规定：

1. 通信机房照明分正常照明、保证照明和备用照明。保证照明宜不小于通信机房全部照明的 50%；备用照明宜不小于机房全部照明的 10%，平时可做为保证照明的一部分。

2. 在自备发电机容量允许的条件下，规模较小的通信楼的正常照明用电可纳入保证照明系统。

3. 室外景观照明的用电电源应与通信机房照明系统分开。

4. 备用照明宜采用灯具自带的蓄电池或 EPS 集中应急电源供电。

## 11.2 导线选择及敷设

11.2.1 导线型号规格的选择，应根据环境条件、敷设方式、用电设备的要求和产品技术数据等因素确定。一般按下列原则考虑：

1. 各种线路(包括电力、照明、弱电等的布线)宜选用铜芯电缆或电线。

2. 在通信机房内，各种线缆宜穿钢管或金属线槽明敷设，不宜在楼板内暗敷设。

3. 线缆明敷和暗敷采用的金属管壁厚不应小于 1.5 mm。

4. 线缆截面的选择,一般按线缆长期允许载流量和允许电压损失确定,并考虑环境温度的变化、多根线缆的并列敷设等因素进行校正。

5. 宜选择低烟、无卤的环保电缆或导线。

11.2.2 各房间应安装带有接地保护的电源插座,其电源不应与照明电源同一回路;电源插座回路应带漏电保护;机房插座的容量、位置按工艺要求设计。

### 11.3 照明设计

11.3.1 照明方式宜采用一般照明、局部照明和混合照明。

11.3.2 照明光源的选择应符合下列规定:

1. 照明光源宜采用 T8 或 T5 系列三基色荧光灯作为主要照明的光源。

2. 发电机房、水泵房、冷冻机房等的照明宜采用节能灯等高效、节能光源。

3. 荧光灯应配置电子镇流器;大功率金卤灯宜配高效电感镇流器。

4. 灯具不应布置在油机、配电柜、冷水机组等大型设备正上方。

5. 景观、装饰等场所的照明光源可选择 LED 等新型节能光源。

11.3.3 通信机房内照明灯具应布置在列间,与列架平行,避开走线架。

11.3.4 灯具选择应符合下列规定:

1. 通信机房宜选择开敞式带反射罩的灯具,其效率应不小于 75%。

2. 生产管理用房应选择效率高的产品,选择的灯具效率应不小于 60%。

11.3.5 照明控制应符合下列规定：

1. 通信机房的照明应按列、间隔控制。

2. 生产管理用房的照明区域设有两列或多列灯具时，所控灯列宜与侧窗平行。会议室、多功能厅等场所，按靠近或远离主席台分组控制。

3. 功能复杂、照明要求高的通信建筑，宜采用专用的智能照明控制系统。

11.3.6 阀控式蓄电池室的照明，可按一般通信机房设计。当蓄电池室选用防酸隔爆式蓄电池时，房间灯具采用防爆型安全灯，室内不应安装电气开关、插座等，管线的出口和接线盒等安装时应密封，灯具不应布置在电池组的正上方。

11.3.7 地下电(光)缆进线室应采用具有防潮性能的安全灯，灯开关安装在门外。

11.3.8 各房间的照度标准应符合下列规定：

1. 照明设计计算点的参考平面为地面或 0.75 m 的水平面。
2. 各类通信机房的照度按表 11.3.8 所列要求值进行设计。

表 11.3.8 各类通信机房的照度推荐表

序号	房间名称	被照面	照明方式	照度(lx)	备注
1	国际、国内长途通信设备机房、汇接局设备机房、关口局设备机房、No.7 信令设备机房、互联网数据中心(IDC)和数据通信设备机房、移动通信设备机房、固定通信设备机房、智能网设备机房、传输设备机房、计费设备机房、网管设备机房、总配线架室	水平面	一般照明	300	
2	网络管理监控中心、计费处理中心、客服呼叫中心、维护中心、值班室	水平面	一般照明	300	
3	营业厅(柜台内)	水平面	一般照明	500	
	营业厅(柜台外)			300	

续表

序号	房间名称	被照面	照明方式	照度(lx)	备注
4	远端接入设备机房、移动通信基站、微波通信设备机房、卫星通信地球站的HPA和GCE设备机房	水平面	一般照明	200	
5	电力室、高压配电室、低压配电室、蓄电池室、发电机房	水平面	一般照明	200	
6	资料室、换班室	水平面	一般照明	150	
7	空调机房、风机房、泵房、变压器室、电(光)缆进线室	水平面	一般照明	100	

注：表中未列出的房间，可参照性质相类似的机房照度值。

## 11.4 智能化系统设计

11.4.1 通信建筑的智能化系统主要包括：建筑设备自动化系统、安全防范系统、一卡通系统、通信网络系统、综合布线系统、建筑能耗管理系统、智能照明控制系统。在设计时应根据工程具体情况确定系统组成部分。

11.4.2 建筑设备自动化系统监控的设备包括：空调、给排水、照明、电梯等。设有中央空调系统或建筑设备控制复杂的通信建筑应设建筑设备自动化系统。

11.4.3 安全防范系统应符合下列要求：

1. 安防控制室宜与消防控制室共用一个房间。
2. 安全防范系统由视频监控系统、入侵报警系统和巡更系统组成，通信建筑的安全防范可根据具体情况由全部三个系统、或一至两个系统组成。
3. 视频监控系统应由摄像、传输、显示和控制四个主要部分组成。
4. 视频监控系统的摄像机选择应根据使用场所、被摄物体等

确定。室外宜选用室外型、低照度和大倍数彩色摄像机；地下室宜选用黑白/彩色低照度摄像机；电梯轿厢宜选用电梯专用彩色摄像机；前室、楼梯间、营业柜台等宜选用固定焦距彩色摄像机；入口、门厅等场所宜选用美观、隐蔽的球型变焦彩色摄像机。

5. 营业厅首层玻璃外窗及首层玻璃幕墙，宜设玻璃破碎报警器；通信建筑场地周围宜设周界防范报警器。

6. 视频监控系统应设存储设备，信息存储时间不小于 30 天。存储的信息应能方便调用、查看和定格。

7. 营业厅视频监控系统还应满足服务质量监督部门的需求。

#### 11.4.4 一卡通系统应符合下列要求：

1. 一卡通系统由门禁兼考勤系统、停车场管理系统和消费系统组成。

2. 生产性通信建筑应设门禁系统。

3. 设有停车场的通信建筑宜设停车场管理系统。

4. 生产管理用房可设消费系统。

5. 门禁系统应与消防电气系统联动。

#### 11.4.5 通信网络系统应符合下列要求：

1. 通信建筑内有完善的公用通信系统时，可引来作为通信网络系统的通信接入使用。

2. 通信建筑应建立速率在 1 000 Mbit/s 以上的计算机主干网络系统，且宜设防护措施。

#### 11.4.6 综合布线系统应符合下列要求：

1. 通信建筑应设计综合布线系统，用来支持语音、数据、图像等业务信息传输的需求。

2. 综合布线设计时，应根据通信建筑的不同特点、使用功能，按照近期的实际使用和中远期发展的需求，进行合理的系统布局和管道设计。

3. 通信机房宜设置少量信息点，在水平布线长度满足规范要求的前提下，减少楼层配线间数量；生产管理用房、客服呼叫中心、



营业厅等应根据用户需求设置信息点,以便满足近期和远期扩展的需要。

4. 生产管理用房、客服呼叫中心应设置弱电间。

11.4.7 建筑物能耗管理系统设计应符合下列要求:

1. 宜按用电单位对建筑物的电、水、燃气等分项计量。

2. 通信机房宜按不同机房,分别对照明、空调、通信设备等用电分别计量。

3. 系统宜有按月、季度、年分别形成计量报告的功能。

11.4.8 智能照明控制系统设计应符合下列规定:

1. 建筑景观、地下车库、多功能厅、大会议室等的照明宜采用智能照明控制。

2. 照明控制应具备场景预设功能,由照明控制器、调光器系统或中央控制系统自动调用。

3. 照明控制系统采用红外线传感器、亮度传感器、定时开关、调光器及智能化的运行模式,使整个照明系统按照经济有效的方案运行,降低运行管理费用,最大限度地节约能源。

4. 当照明控制系统采用集中控制时,宜同时保留可就地手动控制照明的方式。

## 12 电磁屏蔽

### 12.1 一般规定

12.1.1 涉及国家秘密或有商业信息保密要求的数据通信机房,应设置电磁屏蔽室或采取其他防止电磁泄漏措施,电磁屏蔽室的性能指标应按国家现行有关标准执行。

12.1.2 电子信息系统机房电磁环境,应满足国家相关标准的要求;达不到要求的,应采取电磁屏蔽措施。

12.1.3 电磁屏蔽室的结构形式和相关屏蔽材料应根据电磁屏蔽室的性能指标和机房面积选择确定。

12.1.4 设有电磁屏蔽室的数据通信机房,其建筑结构应满足屏蔽结构对荷载的要求。

12.1.5 电磁屏蔽室与建筑(结构)墙之间宜预留维修通道或维修口。

12.1.6 电磁屏蔽室的接地应采用联合接地方式,接地线宜采用单点接地的型式。

### 12.2 结构型式

12.2.1 电磁屏蔽室的结构型式可分为可拆卸式和焊接式。焊接式可分为自撑式和直贴式。

12.2.2 建筑面积小于  $50\text{ m}^2$  或日后需搬迁的电磁屏蔽室,其结构型式宜采用可拆卸式。

12.2.3 电场屏蔽衰减指标大于  $120\text{ dB}$ 、建筑面积大于  $50\text{ m}^2$  的屏蔽室,其结构型式宜采用自撑式。

12.2.4 电场屏蔽衰减指标大于  $60\text{ dB}$  的屏蔽室,其结构型式宜采

用直贴式；屏蔽材料可选择镀锌钢板，钢板的厚度应根据屏蔽性能指标确定。

12.2.5 电场屏蔽衰减指标大于 25 dB 的屏蔽室，其结构型式宜采用直贴式，屏蔽材料可选择金属丝网，金属丝网的目数应根据被屏蔽信号的波长确定。

### 12.3 屏蔽件

12.3.1 屏蔽门、滤波器、波导管、截止波导通风窗等屏蔽件，其性能指标不应低于电磁屏蔽室的性能要求，安装位置应便于检修。

12.3.2 所有进入电磁屏蔽室的电源线缆均应经电源滤波器处理。电源滤波器的规格、供电方式和数量应根据电磁屏蔽室内设备的用电情况确定。

12.3.3 进出电磁屏蔽室的网络线应采用非金属光缆。

12.3.4 进入电磁屏蔽室的信号线为金属芯线时，所有缆线应采用屏蔽缆线，并通过信号滤波器或采用其他屏蔽措施进行处理。

12.3.5 截止波导通风窗内的波导管宜采用等边六角型，通风窗的截面面积应根据室内换气次数计算确定。

12.3.6 非金属材料穿过屏蔽层时应采用波导管，波导管的截面尺寸和长度应满足电磁屏蔽的性能要求。

## 13 防雷与接地

13.0.1 通信建筑的防雷、接地、雷电过电压保护应符合 YD 5098《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》。

13.0.2 通信构筑物直击雷防护设计应符合 GB 50057《建筑物防雷设计规范》的相关要求。

13.0.3 高度在 15 m 及以上的微波铁塔、移动通信基站天线塔、卫星通信地球站天线塔等构筑物,应按第二类防雷建筑物和构筑物的防雷要求设计。工艺设计有特殊要求时,应按工艺设计要求设计。

13.0.4 建筑物防雷装置中的雷电流引下线宜利用大楼外围各房柱内的外侧主钢筋(不小于二根,直径不小于  $\phi 16$ )。钢筋自身上、下连接点应采用搭接焊,其上端应与房顶避雷装置、下端应与地网、中间应与各均压网焊接成为电气连通的近似于法拉第笼式的结构。每层应按工艺专业要求预留接地端子。

13.0.5 楼高超过 30 m 时,楼顶避雷网敷设方式应按屋面构筑物形式及设备布置情况确定;房顶女儿墙应设避雷带,塔楼顶应设避雷针,且避雷网、避雷带、避雷针间应相互多点焊接连通。

13.0.6 楼高超过 30 m 时,应从 30 m 处开始向上每隔一层设置一次均压网。

13.0.7 暗装避雷网、各均压网(含基础底层)可利用该层梁或楼板内的二根主钢筋按网格尺寸不大于  $10\text{ m} \times 10\text{ m}$  相互焊接成周边为封闭式的环形带。网格交叉点及钢筋自身连接均应焊接牢靠。

**13.0.8 通信建筑的接地系统应采用联合接地方式进行设计。**

13.0.9 各类金属管道、广告牌、室外空调机等突出屋面的金属设

施应就近与避雷带连接,屋顶四周的彩灯线应采用屏蔽电缆或穿放在金属管道内,其屏蔽电缆两端应与避雷带连接。为建筑物房顶彩灯等系统供电的配电箱内应加装电源防雷器。

13.0.10 电源配电系统的防雷与接地应符合下列要求:

1. 交流供电线路应采用地下电力电缆入局,电力电缆应选用具有金属铠装层的电力电缆或将电力电缆穿钢管埋地引入机房,电缆金属护套两端或钢管应就近与地网接地体焊接连通。电力电缆与架空电力线路连接处应设置相应等级的电源避雷器。

2. 交流供电线路进入机房后,中性线不得做重复接地。

3. 电力变压器初次级及高压柜(10kV)应安装相应电压电流等级的氧化锌电源避雷器。低压电力线进入配电设备端口处的外侧应安装电源第一级防雷器,电源用防雷器应采用限压型(8/20 $\mu$ s)SPD,通信建筑不应使用间隙型(开关型)或间隙组合型防雷器。

4. 电源防雷器的选择应根据通信建筑类型、所处地理环境、雷暴强度等因素来确定。

5. 电源防雷器最大通流容量选择应符合 YD 5098《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》。

13.0.11 进出大型通信机房的各类信号线应由地下入局,其信号线金属屏蔽层及光缆内金属结构均应在成端处就近做保护接地。金属芯信号线在进入设备端口处应安装符合相应传输指标的防雷器。

## 附录 A 本规范用词说明

本规范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”。

## 引用标准名录

- GB 3096 声环境质量标准
- GB 4824 工业、科学和医疗(ISM)射频设备电磁骚扰特性限  
值和测量方法
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB 8702 电磁辐射防护规定
- GB 9175 环境电磁波卫生标准
- GB 12348 工业企业厂环境噪声排放标准
- GB 12638 微波和超短波通信设备辐射安全要求
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50019 采暖通风与空气调节设计规范
- GB 50045 高层民用建筑设计防火规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50189 公共建筑节能设计标准
- GB 50201 防洪标准
- GB 50222 建筑内部装修设计防火规范
- GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- GB 50370 气体灭火系统设计规范
- GB/T 7106 建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测  
方法
- GB/T 8485 建筑门窗空气声隔声性能分级及其检测方法
- GB/T 18920 城市污水再生利用 城市杂用水水质
- GB/T 18921 城市污水再生利用 景观环境用水水质
- GB/T 50033 建筑采光设计标准

YD 5032	会议电视系统工程设计规范
YD 5054	通信建筑抗震设防分类标准
YD 5098	通信局(站)防雷与接地工程设计规范
YD 5167	通信用柴油发电机组消噪音工程设计暂行规定
YD 5184	通信局(站)节能设计规范
YD/T 754	通信机房静电防护通则
YD/T 2198	租房改建通信机房安全技术要求
YD/T 5151	光缆进线室设计规定
YD/T 5163	电信客服呼叫中心工程设计规范
GBJ 87	工业企业噪声控制设计规范
GBZ 1	工业企业设计卫生标准
CECS 154	建筑防火封堵应用技术规程
JGJ 50	城市道路和建筑物无障碍设计规范
CJJ 14	城市公共厕所设计标准



中华人民共和国通信行业标准

# 通信建筑工程设计规范

**Design Specification for  
Telecommunication Buildings Engineering**

**YD 5003—2014**

**条文说明**

# 编写说明

《通信建筑工程设计规范》是在原有电信专用房屋设计相关标准的基础上,结合通信建筑工程的实践经验,补充相关节能减排和绿色建筑的内容修订而成,规范的编制贯彻国家节能减排的政策、体现绿色建筑的理念,满足了在通信技术日益发展的情况下,通信设备对机房环境要求的变化。

本规范的内容包括局站、址选择,通信工艺及电源对土建要求,场地设计,建筑设计,结构设计,采暖、空调、通风设计,给水排水设计,电气设计,电磁屏蔽,防雷与接地及消防设计等,并在原标准的基础上增加了新的通信机房种类,适用于新建、扩建、改建的通信建筑工程设计。

本规范修订、增加的主要内容有:

1. 名称修改为《通信建筑工程设计规范》,与通信工程建设标准体系一致;

2. 新增“基本规定”,包括通信建筑分类、使用年限、安全等级、耐火等级、绿色建筑技术要求等重要内容;

3. 在各章节中增加绿色通信建筑内容,体现节能减排和保护环境;

4. 针对机房不同的类型,对层高做了具体的规定,例如:通信机房净高 $3.2\sim 3.3\text{ m}$ ;总配线架高度 $\leq 3.0\text{ m}$ 的测量室净高为 $3.5\text{ m}$ ,总配线架高度 $> 3.0\text{ m}$ 的测量室净高为 $4.2\text{ m}$ ;柴油发电机房根据设备不同,分别规定净高要求。

5. 新增“通信工艺及电源对土建要求”,强调其在通信机房建筑中的重要性;

6. 新增地下电(光)缆进线室、互联网数据中心用房、客服呼叫

中心、通信基站机房等方面内容,利于突出新的重要信息,便于使用;

7. 调整“通信建筑的楼面等效均布活荷载”中电力电池室主梁荷载,修改传输机房荷载;补充 IDC、客服呼叫中心、钢瓶间、室外机平台等荷载;

8. 暖通空调方面调整了采暖空调室内设计温度要求,增加了空调系统选型建议、机房空调气流组织、自然冷源利用、空调能效比限制、通风等内容;

9. 增加气体灭火系统设置,强调机房消防的特殊性;

10. 调整通信机房的照度要求,补充了智能化各个系统的设置要求等;

11. 新增“电磁屏蔽”,突出其特殊性,对电磁屏蔽的一般规定、结构形式和屏蔽件做出要求。

# 目 次

1	总则 .....	63
2	术语和符号 .....	64
2.1	术语 .....	64
3	基本规定 .....	65
3.1	通信建筑分类 .....	65
3.2	设计使用年限及结构安全等级 .....	65
3.3	耐火等级与防火分区 .....	66
3.4	无障碍设施 .....	66
3.5	绿色建筑技术要求 .....	66
4	局、站址选择 .....	68
5	通信工艺及电源对土建要求 .....	70
5.1	一般规定 .....	70
5.2	通信工艺对土建要求 .....	70
5.3	通信电源对土建要求 .....	70
6	场地设计 .....	71
6.1	建筑布局 .....	71
6.3	其他技术要求 .....	71
7	建筑设计 .....	72
7.1	平面布局 .....	72
7.2	机房层高及室内净高 .....	73
7.3	室内外装修 .....	73
7.4	建筑构造 .....	74
7.6	门、窗 .....	74
7.8	地下电(光)缆进线室 .....	75

7.10	互联网数据中心用房	75
7.11	客服呼叫中心	75
7.12	电视电话会议室	76
7.13	营业厅	76
7.14	发电机房、变配电房	76
7.15	柴油库	77
8	结构设计	78
8.1	结构选型	78
8.2	通信建筑的楼面等效均布活荷载	79
8.3	通信建筑的抗震设计	79
9	采暖、空调、通风设计	81
9.1	采暖设计	81
9.2	空调设计	81
9.3	通风设计	82
10	给水排水设计	84
10.1	一般规定	84
10.2	管道敷设	84
10.3	气体灭火系统设置	85
11	电气设计	86
11.1	供电设计	86
11.2	导线选择及敷设	86
11.3	照明设计	86
11.4	智能化系统设计	87
13	防雷与接地	88

# 1 总 则

1.0.1 本规范在原中华人民共和国信息产业部标准 YD/T 5003《电信专用房屋设计规范》的基础上,对规范进行了结构性调整。增加了基本规定、通信工艺及电源设计要求、电磁屏蔽等章内容。对基本规定、场地设计、建筑设计等内容进行了细分,并增加了互联网数据中心机房、客服呼叫中心、通信基站机房等节内容,较原规范更有条理,逻辑性更强。

1.0.2 本规范除适用于新建的通信建筑工程设计外,也适用于扩建、改建的通信建筑工程设计。

1.0.4 根据工业和信息化部《关于推进电信基础设施共建共享的紧急通知》,通过全行业共同努力,杜绝同地点新建铁塔、同路由新建杆路现象;实现新增铁塔、杆路的共建;其他通信基础设施共建共享比例逐年提高。通信建筑工程设计应符合共享共建等有关要求。

1.0.5 为维护国家安全和利益,保守国家秘密,在通信建筑设计中应加强国防意识。

通信网内“枢纽节点”建筑的安全是通信网运行安全的前提条件。各级枢纽节点建筑,由于位置固定、电磁辐射较强,不易隐蔽,在战时是通信网上抗御袭击的最薄弱环节。尤其是省、市级以上的中心枢纽节点建筑,近年来在建设中较多地考虑投资节省和管理方便,大多集传输网汇接、相关业务网转接交换、网络管理调度以及网络监控测试等设施于一栋建筑内,称为“通信枢纽楼”。通信网在国计民生方面具有极端的重要性;而通信枢纽楼又因其规模大、在通信网上处于核心地位,必然成为袭击的主要战略目标之一。而级别越高的枢纽节点建筑在网络安全中的地位越重要,省级以上的中心枢纽节点建筑有关的国防安全问题尤其应当引起高度重视。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

2.1.1 通信设备指通信网的传输设备、交换设备、接入设备,以及为保证这些设备正常运转的相关设备,如信令设备、配线设备、测试设备、各类计算机、数据终端等。通信建筑包括以下三部分:

1. 生产性建筑指专门为安装通信设备使用的建筑,如:通信枢纽楼、通信生产楼、移动通信基站、远端接入局(站)、卫星通信地球站、光缆中继站、海缆登陆站、微波中继站等。

2. 辅助生产性建筑指为保证通信设备和业务网络正常运行不可缺少的,为通信生产配套使用的建筑,如发电机房、高低压变电配电房、交/直流电源设备用房等。

3. 支撑服务性建筑指为通信生产提供支撑服务的建筑;如客服呼叫中心、电视电话会议室、营业厅等。

2.1.2 通信枢纽楼界定的是该楼内安装的通信设备在通信网络中的枢纽地位。为了统一概念和名称,将安装长途通信设备,处于省、市级以上中心枢纽节点的生产楼,称为“枢纽楼”。

按不同网络地位,把通信枢纽楼分为三级:一级通信枢纽楼(国际局)安装疏通国际业务的长途通信设备;二级通信枢纽楼安装疏通省(直辖市)间业务的长途通信设备;三级通信枢纽楼安装疏通本地网间业务的长途通信设备。

2.1.12 互联网数据通信是鉴于通信网络技术的快速发展而新增加的业务,为客户提供增值服务。

2.1.13 客服呼叫中心是通信网络发展而新增加的综合信息服务,为用户提供各种电话响应服务。

## 3 基本规定

### 3.1 通信建筑分类

3.1.1~4 新增条文。通信建筑按使用功能、重要性、高度、工程等级分类。

3.1.2 客服呼叫中心属人员密集的场所,灾害发生后,其业务的畅通有利于安抚灾民,起到稳定社会秩序的作用,故纳入重要的通信建筑。在本条中互联网数据中心楼是指专为互联网数据中心建设的通信楼,而非互联网数据中心用房;鉴于目前互联网数据中心楼规模较大,重要性强,并考虑对未来业务的适应性,故纳入重要的通信建筑。考虑到互联网数据中心客户和业务需求差别较大,也可在客户和业务需求确定的前提下,调整其重要性类别。

### 3.2 设计使用年限及结构安全等级

3.2.1 此条文为修改的条文。

1. 原规范 3.0.1 条规定高层通信建筑的耐久年限为 100 年以上,其他通信建筑的耐久年限为 50~100 年,这是在 20 世纪 80 年代高层建筑还比较少的环境下根据 JGJ 37—1987《民用建筑设计通则》制定的。近十多年以来,通信行业取得了突飞猛进的发展,高层通信建筑已经非常普遍,原条文已落后于形势的发展。参照现行的 GB 50352《民用建筑设计通则》和 GB 50153《工程结构可靠性设计统一标准》增加此条文,以结构设计使用年限的形式提出。

根据通信建筑重要性的分别,将 YD 5054《通信建筑抗震设防分类标准》中甲类建筑等特别重要的通信建筑结构的设计使用年限定为 100 年,其他通信建筑结构的设计使用年限定为 50 年。



2. 既有通信建筑改建后的使用年限,参照 GB 50367《混凝土结构加固设计规范》中的有关规定,改建建筑的使用年限宜为 30 年,在超出 30 年以后,可以进行相应的技术鉴定,来判断是否能够继续使用。

3.2.2 本条文为强制性条文。根据通信建筑结构破坏后果的严重性,将特别重要和重要的通信建筑结构的安全等级列入一级。在安全等级为一级的建筑中,增加了本地网通信枢纽楼。按照 GB 50153《工程结构可靠性设计统一标准》中的规定,对于抗震设防类别为乙类的通信建筑,其结构的安全等级宜定为一级;其他通信建筑结构的安全等级列入二级。地基基础设计时,应根据 GB 50007《建筑地基基础设计规范》3.0.1 条规定,将上述重要通信建筑的地基基础设计等级列入甲级。

### 3.3 耐火等级与防火分区

3.3.1 通信建筑的防火设计、耐火等级、防火分区最大允许建筑面积应按现行国家或行业有关标准、规范执行。

### 3.4 无障碍设施

3.4.1 为通信生产提供支撑服务涉及公众的支撑服务性建筑,应按照 JGJ 50《城市道路和建筑物无障碍设计规范》的要求进行无障碍设计。

3.4.2 根据生产性通信建筑的特点,安装通信设备的生产性建筑及辅助生产性建筑为少人或无人值守,可不考虑无障碍设计。

### 3.5 绿色建筑技术要求

3.5.1 新增条文。绿色通信建筑指标体系由节地与室外环境、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量和运营管理六类指标组成。通信建筑设计应统筹考虑建筑全寿命周期内,节能、节地、节水、节材、保护环境、满足建筑功能之

间的辩证关系。

建筑节能是提高能源利用效率、减轻环境污染、促进经济持续发展的一项最直接最廉价的根本措施。通信建筑设计应符合 GB50189《公共建筑节能设计标准》等国家现行相关标准的规定。

3.5.2 新增条文。与公共建筑不同,生产性通信建筑以常年发热机房为主,其节能设计要求应有所不同。如从利用自然冷源节能而言,在北方地区,机房不应过度强调围护结构的保温;相反,在海南等夏热冬暖地区,则应强调消除围护结构的热桥,加强外墙的保温,以利提高空调的利用率。所以,在此方面,通信机房的围护结构的传热系数的要求,应不同于 GB50189《公共建筑节能设计标准》。鉴于目前对此的研究及论证尚不充分,仍建议按现行国家和行业标准执行。7.6.4 和 7.7.4 情况同本条说明。

## 4 局、站址选择

4.0.3 本条文为强制性条文。根据国务院《建设工程质量管理条例》和建设部令第 81 号《实施工程建设强制性标准监督规定》，强制性条文的内容，是工程建设现行国家和行业标准中直接涉及人民生命财产安全、人身健康、环境保护和公共利益的条文，同时考虑了提高经济和社会效益等方面的要求。而局、站址选择在生产及储存易燃、易爆、有毒物质的建筑物和堆积场附近，将直接影响人民生命财产安全及人身健康。

4.0.4 本条文为强制性条文。局、站址应避免断层、土坡边缘、故河道、有可能塌方、滑坡、泥石流及含氡土壤的威胁和有开采价值的地下矿藏或古迹遗址的地段，不利地段应采取可靠措施，以避免人民生命财产安全受到影响。

4.0.5 本条文为强制性条文。洪水泛滥是一种危害很大的自然灾害，局、站址选在易受洪水淹灌地区或防洪措施不足将造成很大的隐患。一旦洪水侵袭，不仅威胁人员的生命安全，而且导致通信设施破坏，影响防洪救援的通信联系，造成更大的损失，所以必须采取措施防御洪水，减免洪灾损失。

4.0.8 局址受高压输变电(110 kV 以上)站及电气化铁道的危险影响与现场大地电阻率及故障电流密切相关，只能针对不同现场进行计算出应有的防护间距或辅以防护措施，使危险影响控制在通信设备所允许的范围内。广播、电视及雷达等的电磁场宜通过现场实测确定是否在通信设备所允许的范围内，必要时亦可通过收集现场的相关参数进行计算确定其防护间距。安全距离执行应符合 GB 19286《电信网络设备的电磁兼容性要求及测量方法》、YD 5076《固定电话交换设备安装工程设计规范》等相关规范标准的

要求。

鉴于我国经济的快速发展,磁悬浮列车输变电系统对通信设备是个新干扰源,在设计通信建筑时同样要考虑其干扰影响,但目前只能就具体问题现场评估解决。

4.0.9 本条文为强制性条文。从国防安全的角度看,特别需要强调应避免涉外机构和涉外旅馆;避开其他战略目标,如飞机场、铁路桥梁、隧道、堤坝、高压变电站、广播电视发射台塔等。

4.0.10 局址选择时应有可靠的电力供应,一类市电供电宜有二路相对独立的可靠的外市电供应。一类市电供电主要用于规模容量庞大的、地位十分重要的通信局。如重要的国际出入口局、省会以上长途枢纽楼、一类国际卫星地球站、国际海缆登陆站及大型无线电台等工程。

4.0.11 对于经济比较发达的地区和城市,用户业务发展比较快,一栋枢纽楼内通常都安装了多个交换系统,最多甚至有7~8个交换系统,连接交换电路几万以至几十万条,一旦遭不测影响面巨大,恢复十分困难。故应充分考虑网路运行的安全性,不宜将全部通信系统都安装在同一栋通信楼内,在业务发展适当规模时,应另选局址建设两处以上面积适当的通信建筑。当市内有多多个长途局时,不同长途局之间必须相距一定距离,且应分布于城市的不同方向,以提高对自然灾害和人为破坏的防御能力。

4.0.12 为了贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》,消除或减少通信工程建设对环境的影响,保护生态环境,在局址选择时应考虑对周围环境影响的防护对策。对产生电磁波辐射的通信工程项目选址,应按照国家颁发的GB 8702《电磁辐射防护规定》限值的要求和GB 9175《环境电磁波卫生标准》等相关标准规定执行。

4.0.13 地球站站址选择时应满足其系统间的干扰容限要求:周围的电场强度应执行GB 4824《工业、科学和医疗(ISM)射频设备电磁骚扰特性限值和测量方法》的规定。

## 5 通信工艺及电源对土建要求

### 5.1 一般规定

5.1.1 新增条文。通信工艺专业性强,通信建筑工程应进行通信工艺专业设计,以免造成浪费或无法使用。

通信工艺设计必须从工程项目的通信建设规划目标、项目的必要性、规模容量和业务预测、主要建设条件、投资研究及其评估等进行可行性研究,就建设方案在技术、经济上的合理性及社会和环境影响进行论证和科学分析,为组织工程实施提供依据。

5.1.2 新增条文。通信工艺设计应提出详尽和合理的工艺设计要求,通信建筑工程土建设计应根据工艺对土建设计要求进行,以确保其技术、经济上的合理性。

### 5.2 通信工艺对土建要求

5.2 新增条文。通信工艺设计应对建筑、结构设计、楼内电(光)缆走线孔洞的设置、电(光)缆进线室的设置、局前电(光)缆人孔的设置提出通信工艺设计要求。

### 5.3 通信电源对土建要求

5.3 新增条文。通信建筑应有可靠的电源保证,通信电源设计应根据预测的通信设备终期用电量确定电源容量、通信电源设备机房平面面积、楼层安排、安装设备之间的功能关系及合理的工艺流程和走线路由等提出通信电源对土建设计要求,确保其技术、经济上的合理性。

## 6 场地设计

### 6.1 建筑布局

6.1.1 通信建筑工程应根据城市规划条件和任务要求,按照建筑与环境关系,根据地域气候特征、噪声源的位置方向和强度、与各种污染源的卫生距离、电磁辐射等对建筑布局、道路交通流线、雨水排水系统、竖向、工程管线及建筑密度、绿化、机动车和非机动车停车位等进行综合性场地设计。原总平面设计统一称为场地设计。

6.1.2 通信枢纽楼在通信网络中是核心节点。营业厅、展示厅、办公用房、公众停车场人员较为复杂,设置在通信枢纽楼局址内,对通信网络安全不利。

6. 客服呼叫中心、生产维护中心等因人员较多,宜有较好的朝向。

### 6.3 其他技术要求

6.3.3 本条文为强制性条文。通信枢纽楼在通信网络中是核心节点。公众停车场人员较为复杂,设置在通信枢纽楼局址内,对通信网络安全不利。

## 7 建筑设计

### 7.1 平面布局

7.1.1 通信机房的建筑设计应继续贯彻执行原邮电部[1998]290号文“关于通信设施建设若干问题的规定”，平面应考虑通信设备安装及维护方便，尽量提高平面利用率和机房通用性及兼容性，机房采用矩形平面有利于提高平面的利用率和机房通用性及兼容性，反之，采用圆形或三角形平面机房无法利用的面积较多，不利于提高平面的利用率。

通信机房平面不宜过小，在满足消防规范等条件，通信机房采用较大的矩形平面有利于提高平面的利用率。没有特殊原因不得随意减少平面标准层面积而加高建筑物高度，使其造成标准层面积过小，平面利用率过低。随着大规模集成电路和信息处理技术的发展，通信设备的容量越来越大，设备工作的稳定性也越来越好，而占用机房面积则越来越小。枢纽节点功能适当分散，工艺规模适当限制，枢纽楼建筑规模就不需要很大。只要建设方案处理得当，就可以满足枢纽节点的装机需要。改变通信枢纽楼的“标志性建筑”或“某企业标志性建筑”形象，有利于平淡无奇地安排到民用建筑群中，取得一定的隐蔽效果，避免被识别而遭到袭击。

4. 为减少管线长度，提高空调室外机能效，通信机房的室外机平台宜紧临机房设置，不宜设在西向；室外机平台宜开敞。

7.1.2 在各类通信机房楼层安排时，应考虑所安装设备之间的功能关系及合理的工艺流程和走线路由，使其便利、顺畅、便于使用和维护管理。

7.1.3 通信机房及辅助生产用房的上层不应布置易产生积水的

房间,以防止上层漏渗水对通信设备带来不利影响。机房内机房专用空调的加湿进水管一侧宜设挡水设施,以避免水对通信机房内设备的影响。

## 7.2 机房层高及室内净高

7.2.1 通信机房的层高的确定仅考虑风管底标高尚不够,在工程实践中证明固定式灭火系统等其他管网底标高及下送风方式的架空地板也应考虑在内。

## 7.3 室内外装修

7.3.1 通信机房的室内装修,应满足通信机房的设计要求。近年来,环境保护越来越受到人们的重视,使用环保的材料势在必行。

外墙装修及外保温应满足《民用建筑外保温系统及外墙装饰防火暂行规定》(公同字[2009]46号)文的要求。

通信机房的建筑设计应继续贯彻执行原邮电部[1998]290号文“关于通信设施建设若干问题的规定”,不设吊顶,以防不测,防止火灾在吊顶内蔓延。通信机房顶板下作为空调回风道使用的吊顶内不应埋设任何电缆管、线。

对于极少数面积要求不大而又特殊重要的要害性机房(如中心数据库一类的机房),局部采取电磁屏蔽措施,对于国防安全可起到一定的作用。

静电干扰对通信的影响较大:静电的放电对通信设备内部集成电路造成损坏和引起潜在损害。静电放电将形成干扰电磁场,扰乱系统的正常运行,影响设备工作的可靠性;而静电放电的潜在损害会使其参数变化、品质劣化而出现各种故障;当静电放电能量达到一定值时,足以引起塑封集成电路芯片的烧毁,造成人身伤害及通信设备故障。因此,通信机房的楼地面应符合 YD/T 754《通信机房静电防护通则》的规定,做防静电楼地面,并做保护接地。



其表面电阻及任一点与地之间的系统电阻值均为： $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^9 \Omega$ 。防静电保护接地电阻应不大于  $10 \Omega$ 。

## 7.4 建筑构造

7.4.1.2 通信机房的围护结构要采取防结露措施，防止因楼层或区域温度之差而引起的表面结露、滴水现象的发生；各种垂直和水平方向设置的给、排水管道不应穿越通信机房，以避免水对机房内设备的影响。

4. 通信机房的楼板内不宜埋设任何管、线，以防在安装固定通信设备机架时破坏埋设的管线，造成安全隐患。除作为空调下风使用外，通信机房楼板上的架空活动地板内不应埋设任何电缆管、线，以防不测，防止火灾在活动地板内漫延。

7.4.2 通信机房内需预留足够的垂直及水平方向的敷设通信电缆的孔洞及管井，以满足新技术、新业务发展趋势的要求。近期内不用的孔洞及管井应采用相同耐火极限的防火材料封堵。防火封堵应综合考虑贯穿物类型和尺寸，贯穿孔口类型、尺寸和环形间隙的大小，以及机房环境温度、湿度条件、防水要求、稳定性要求等因素，选择适当的防火封堵组件，应参照 CECS 154《建筑防火封堵应用技术规程》及有关通信机房防火封堵安全的技术要求。通信电缆不应与动力馈电线敷设在同一个走线孔洞（管井）内。现有机房防火封堵穿孔率普遍存在大于封堵组件产品的最大穿孔率的现实情况，有必要强调防火封堵时的最大穿孔率要求。

## 7.6 门、窗

7.6.5 对设置固定式气体灭火系统的通信机房，其维护结构、门窗的耐火极限及允许压强应按 GB 50370《气体灭火系统设计规范》要求设计。防护区围护结构及门窗的耐火极限均不宜低于  $0.5 \text{ h}$ ，防护区围护结构及门窗承受内压的允许压强不宜低于  $1200 \text{ Pa}$ 。目的是防止防护区围护结构及门窗破坏，降低气体浓度，影响灭火

效果。

## 7.8 地下电(光)缆进线室

7.8.1 地下电(光)缆进线室及铁架安装设计在确保通信畅通、安全可靠的前提之下,考虑施工、维护的方便及远期需求。应满足 YD/T 5151《光缆进线室设计规定》的要求。

## 7.10 互联网数据中心用房

7.10 新增条文。互联网数据中心是以通信机房网络资源为依托,以高水平专业化技术支撑队伍为基础,为各类客户提供设备托管以及包括向客户提供机位出租、机架及机房出租、互联网端口出租、专线接入等基础服务以及根据客户需提供设备代维服务、网络安全、数据备份等增值服务。互联网数据中心用房是提供设备安装条件和为客户提供增值服务的机房,成为通信机房一种新的重要的类型。

与一般机房相比,互联网数据中心机房(即 IDC 机房)有如下特点:

1. 一般机房仅为通信企业自用,而 IDC 机房设计应以满足客户需求为出发点;

2. 一般机房为无人值守,机房设计主要考虑设备安装的条件,而 IDC 机房除了安装设备的机房外,在建筑内外环境设计上还需考虑客户的心理需求;

3. 根据服务对象和机房软硬件条件的不同, IDC 机房划分不同级别,并对应相应的机房条件。

互联网数据中心内保存着客户大量的重要信息,不同功能分区间应设有门禁系统,以确保机房的安全。

## 7.11 客服呼叫中心

7.11 新增条文。客服呼叫中心作为运营商业务支撑系统的一个

重要组成部分,是直接为客户提供服务的实体,是运营商业务系统与客户之间的窗口。客服呼叫中心包含了呼叫处理、智能路由、自动语音、呼叫与数据集成、网络和数据库等通信网技术、计算机技术、数据库处理技术及网络通信技术融合的多种复杂的技术,以集中解决用户咨询、话费查询、障碍申告、服务投诉、业务建议等问题,为用户提供全方位服务,同时将客服系统与营业、账务、计费、网管等系统有机结合成整体,相互配合和促进,全面提高运营商各项业务的服务水平和市场竞争力。

客服呼叫中心主要系统功能有:呼叫控制、业务处理、业务咨询、话费查询、欠费催缴、投诉建议、业务受理、紧急服务、大客户服务、分销商服务、系统管理维护等。客服呼叫中心工程设计应满足YD/T 5163《电信客服呼叫中心工程设计规范》的要求。

## 7.12 电视电话会议室

7.12.1 电视电话会议室的设置应根据工程需要确定。并满足YD 5032《会议电视系统工程设计规范》的要求。

7.12.5 外界的噪声源主要指通风、空调设备运行及管道产生的噪声、街道车辆和行人产生的噪声等。

## 7.13 营业厅

7.13.1 营业厅是经营通信业务和直接为用户服务的窗口,应为用户提供环境舒适、设施齐全、手段先进的服务场所。应满足国家防火规范的相关要求。

## 7.14 发电机房、变配电房

7.14.1 发电机房设计除应满足工艺要求外,还应采取隔声、隔震措施,其噪声及防火应遵照国家相关规范的要求。

7.14.6 高低压变配电室的设计应遵照国家相关规范要求,还应设置防雨雪和小动物进入室内的设施。

## 7.15 柴油库

7.15.1 柴油库储油设施分为直埋式储油罐、地下柴油库及地上柴油库三类。宜采用直埋式储油罐或地下柴油库,防火间距应符合有关防火规范的规定。

7.15.5 其要求同 GB 50016《建筑设计防火规范》及GB 50045《高层民用建筑设计防火规范》。

## 8 结构设计

### 8.1 结构选型

8.1.2 本条文为修改条文。

2. 本条强调了结构概念设计的重要性,设计中不能陷入过分依赖计算结果的误区。如果结构严重不规则、整体性差,则仅按目前的结构设计计算水平,仍难以保证结构的抗震、抗风性能,尤其是抗震性能。

3. 本条规定是由于在 2008 年发生的四川汶川地震的震后灾情调查中,发现单跨结构的房屋损坏均比较严重,作为通信建筑这样的生命线工程,不应采用结构冗余度低的单跨结构形式。

4. 多、高层通信建筑按结构材料可以分为钢筋混凝土结构、钢(型钢混凝土)框架—钢筋混凝土筒体混合结构、钢结构等等,各种结构的许可高度、高宽比限值应按照相应的现行结构规范确定。

5. 当剪力墙的布置对结构抵抗混凝土收缩和温度变化不利时,或当结构长度超过伸缩缝最大间距规定值时,一般可以采取以下构造措施和施工措施来解决。在温度影响较大的部位提高配筋率;屋面加厚隔热保温层或设置架空通风层;顶层局部改变为刚度较小的结构形式(如剪力墙结构顶层局部改为框架),或顶层分为长度较小的分段;施工中设置后浇带等等。当结构长度超过伸缩缝最大间距规定值较多时,应有充分依据,例如进行温度、收缩应力的计算等,并在设计、施工、使用和维护上采取配套的有效措施确保结构不出现有害裂缝。

6. 本条文主要是针对通信机房楼顶加设移动通信铁塔的情况提出的。有些机房楼层数不多,楼顶加设的通信铁塔高度多在

20 m以上,在大风天气时出现在楼内工作的人员明显感觉到楼的晃动,出现恐慌感,有些建筑物的填充墙也因此产生裂缝。对这些情况结构设计时应充分引起重视,并采取可靠措施。

8.1.3 本条文主要是考虑通信设备与楼板连接需用螺栓固定,采用现浇空心楼盖对螺栓嵌固能力差,不利于设备抗震;另外,固定设备的螺栓较长,如楼板太薄,则螺栓易穿透楼板,故对现浇楼板做出最小厚度要求。

8.1.4 本条文针对通信生产楼内工艺孔洞对建筑结构的影响做出规定。通信生产楼会设置局部连续或通长孔洞,如地下电(光)缆进线室通往测量室的孔洞,对楼板的刚度削弱较多。结构设计时应可能保留梁和楼板,并充分考虑孔洞对楼板平面内刚度的削弱,在计算中考虑其对平面内变形的影响。此时,楼板宜按弹性楼板进行分析,并采取构造加强措施。

## 8.2 通信建筑的楼面等效均布活荷载

8.2.2 根据通信技术的最新发展,增加了 IDC 机房、数据通信设备机房,客户呼叫中心点名区、座席区的楼面等效均布活荷载标准值,并对部分机房荷载根据近几年的工程建设情况重新进行了核算。根据 GB 50009《建筑结构荷载规范》,对原规范表活荷载组合值系数、频遇值系数做了局部调整。

参考《建筑结构荷载规范》条文说明中活动的人很多或有较重的设备时活荷载标准值取  $3.0 \text{ kN/m}^2$ ,呼叫中心坐席区的楼面活荷载标准值取  $3.0 \text{ kN/m}^2$ ;点名区由于人员的集中度高于座席区,因此取  $3.5 \text{ kN/m}^2$ 。

## 8.3 通信建筑的抗震设计

8.3.2 本条文为强制性条文。根据 2008 年四川汶川地震震后的灾害调查和总结发现,在抗震危险地段建设的房屋,即使房屋本身经受住了地震的考验,但由地震引发的山体滑坡等地质灾害,仍然

将建筑物彻底毁坏。通信工程是国家的生命线工程,不仅担负着平时通信的任务,而且当地震等自然灾害发生后,更需要保证对救灾工作的不间断指挥,要求通信建筑必须有较强的抗震能力。在工程选址阶段,应充分重视场地的抗震危险性类别划分,慎重选择场地,不要将通信机房楼建设在临近山坡、河岸等地,避免财产损失和人身伤害。

8.3.3 建筑内通信设备在安装之后基本上是固定的,类似于藏书库、档案库。因此在计算地震作用时,当楼面活荷载按表 8.2.2 取值时,活荷载的组合值系数参照藏书库和档案库取 0.8,当按实际情况计算楼面活荷载时,活荷载的组合值系数取 1.0。

## 9 采暖、空调、通风设计

### 9.1 采暖设计

9.1.5 本条文是对原规范 8.1.5 条文的部分修改。本条文将通信建筑采暖涉及到的采暖房间室内设计温度以表格形式进行规定。因原规范包括的范围只是通信生产楼,营业、展示厅,缺少内容较多。

9.1.7 本条文是对原规范 8.1.7 条文的部分修改。在寒冷和严寒地区通信生产楼,一般只需在公共部分设计采暖系统,采暖热负荷比较小。由于一些地区城市集中供热采暖收费标准不是按实际采暖面积或用热量收费,而是按整个通信生产楼的建筑面积计费,采用城市集中供热为热源时,经济上极不合理,可以考虑采用其他经济合理的采暖方式。

9.1.16 新增条文。在严寒地区,为了保证值班人员和油机在冬季能正常工作特增加此条文。

### 9.2 空调设计

9.2.7 本条文是对原规范 8.2.8 条文的部分修改。随着技术的发展,通信建筑中空调系统耗电量越来越大,在整个运行费用中占比例较大,是通信的耗能大户。选择合适的空调系统形式,降低空调系统耗能,是空调设计之根本。根据通信建筑空调系统特点,本次条文增加对于普通的通信生产楼、发热量大的、规模大的 IDC 通信建筑、附属生产类的空调系统建议选型方式。

9.2.8 新增条文。通信生产楼的空调系统全年制冷运行,在过渡季节和冬季采用有关成熟合理技术措施,利用室外空气的自然冷



源进行降温制冷,减少冷水主机运行时间,降低空调系统的运行费用。

9.2.10 新增条文。为了提高空调机的使用效率,对机房风冷专用空调机的能效比加以限制。

9.2.11 新增条文。对于数据中心机房或发热量大的通信机房,空调系统是通信设备正常运行的基本保证条件,在通信设备运行工作时,空调系统不能停止运行、进行检修、更换等维护工作。因此,中央空调系统在设计时应考虑各个部件的安全备份量,以便在空调系统不停机的条件下进行维修。

9.2.12 新增条文。通信机房空调气流组织设计合理,可以有效发挥空调系统的作用。不合理的气流组织设计会造成机房的区域温差大。严重时,一个机房内会形成部分空调机处于制冷运行状态、部分空调机处于加热运行状态,造成机房内空调系统耗电量增大,空调机效率降低。本条文根据机房建筑平面特点、通信设备散热量的大小,要求从室内机布置、送回风形式、风管、风口等方面考虑气流组织设计。

9.2.13~9.2.15 新增条文。通信机房空调占机房能耗约40%,为了节能减排,提高风冷机房空调效率,特增加内容。

9.2.17 新增条文。因空调室内机正常工作时,会有凝结水的排放,需要有给水管提供机组加湿的水源,非正常情况下空调机组有积水现象,因此要求空调机组需要从预防、有效排除等方面考虑防范措施,保证通信设备正常工作。

9.2.18 新增条文。中国地域辽阔,气候条件差异较大,在雨水季节或洪水爆发、海水涨潮时,可能淹没到建筑物低洼部分。中央空调系统冷冻站是整个空调系统的核心,在布置其位置时,应保证不被洪水、海水淹没。

### 9.3 通风设计

9.3.2 新增条文。为了排除油机房的储油间散发出来的气体,保

证机房安全,特制定本条文。

9.3.3 新增条文。由于气体自动灭火系统灭火需要有一定的灭火浓度,如果设机械排烟系统,火灾时,自动打开进行排烟,不能保证气体灭火浓度,起不到灭火的效果。

9.3.5 新增条文。设置事后通风系统的机房,火灾时,为了保证气体自动灭火系统的灭火浓度,防止有人误开启事故通风系统,要求事故通风系统应与消防系统联动,确保气体灭火效果。

9.3.7 新增条文。目前在阀控式蓄电池室设空调设备,以保证其对房间温度的要求。阀控式蓄电池在充电时,会有稍许的酸气泄漏,需要定期排除。为了避免浪费空调能源,通风系统使用时,应先关闭空调设备。

9.3.8 新增条文。因一些基站在过渡季节甚至冬季仍需要供冷降温,且基站空调供冷负荷比较低,在室外空气质量比较好的地区可利用室外低温空气的能源,采用智能通风换气系统,以降低空调机运行时间,减少运行费用。

## 10 给水排水设计

### 10.1 一般规定

10.1.5 在设计选用管材、管道附件及设备供水设施时要考虑在运行中不会对供水造成二次污染,选用高效低耗的设备如变频供水设备、高效水泵等。通过采取管道涂衬、管内衬软管、管内套管道等以及选用性能高的阀门、零泄漏阀门等措施避免管道渗漏。

10.1.6 通信建筑内卫生器具应选用优质产品。坐便器选用冲洗水量为 6L/次的节水型产品,蹲便器采用脚踏式冲洗阀或延时自闭阀,小便器采用延时自闭阀或自动冲洗阀,洗手盆采用限流节水型装置。

10.1.8 绿化用水采用雨水、冷凝水、再生水等非传统水源是节约市政供水重要的方面。不缺水地区宜优先考虑采用雨水进行绿化灌溉,缺水地区应优先考虑采用雨水、冷凝水或再生水进行灌溉。景观环境用水应结合水环境规划、周边环境、地形地貌及气候特点,提出合理的建筑水景规划方案,水景用水优先考虑采用雨水、冷凝水、再生水。其他非饮用用水如洗车用水、消防用水、浇洒道路用水等均可合理采用雨水等非传统水源。

### 10.2 管道敷设

10.2.1 通信机房的空调室内机要加湿给水,凝结水需及时排出,因此加湿给水管及凝结水排水管需进入机房内。

10.2.4 由于地漏水封深度有限,为防止室外排水检查井的臭气上溢倒灌进入机房,应在地漏下加设可靠的防止水封破坏的措施。

10.2.5 当空气湿度较大,室温高于给水排水管道温度时,为防止

结露，管道应该采取有效的保温措施。

### 10.3 气体灭火系统设置

10.3.2 气体灭火防护区划分参考 GB 50370《气体灭火系统设计规范》的要求。但在具体的工程设计中，为了提高大平面通信机房的利用率，当超出规范规定的范围时，需呈当地消防主管部门审批认可。

10.3.3.4 本条文是对防护区围护结构及门窗的耐火极限及承受内压的允许压强的要求，两条需同时满足规定。

# 11 电气设计

## 11.1 供电设计

11.1.3 本条文为原规范 9.1.2 条文的部分修改。保证照明是由保证电源供电的照明,目的是市电停电后保证通信生产。备用照明除由保证电源供电外,还有自备蓄电池做应急电源。当市电停电,发电机尚未启动供电时,备用照明由自备蓄电池供电。

## 11.2 导线选择及敷设

11.2.1 本条文为原规范 9.2.1 条文的部分修改。通信机房内需要在地面和顶板用膨胀螺栓固定机柜和走线架,施工安装时可能打断机房内电气暗敷的管线,建议明敷管线。

## 11.3 照明设计

11.3.2 本条文是原规范 9.3.2 条文的部分修改。增加了 LED 节能光源的选择要求。

11.3.4 新增条文。是选择的灯具方面的节能要求。通信机房应选择开敞式灯具;生产辅助用房可选择格栅灯或效率更高的灯具。灯具效率要求来自 GB 50034《建筑照明设计标准》。

11.3.5 新增条文。是照明控制方面的节能要求。

11.3.6 本条文为原规范 9.3.3 条文。目前通信建筑内的蓄电池基本上不再用防酸式蓄电池,因此蓄电池室的照明可按一般机房设置照明。但考虑到有些场所有可能采用防酸式蓄电池,所以也

保留了采用防酸式蓄电池的蓄电池室的照明做法和注意事项。

11.3.8 本条文为原规范 9.3.7 条文的部分修改。随着通信发展,原来用的一些通信机房名称已经变了,据实做了调整。另外经多方调研,通信机房(包括 IDC 机房)维持本规范推荐的照度水平,完全满足使用要求。

#### 11.4 智能化系统设计

11.4 本节为原规范 9.4 节的修改。随着智能化技术的发展,出现了一些新的功能和要求。在设置建筑设备自动化系统、安全防范系统、一卡通系统、通信网络系统和综合布线系统时,应结合不同通信建筑的特点,有所侧重和取舍。为了在通信建筑倡导节能理念,增加了照明控制和能耗检测的设置要求。照明控制系统不但可实现多场景的照明自动控制,对照明节能也有很大贡献。有条件的复杂项目应当考虑照明控制系统;通信机房是耗电大户,以往的做法统计的是总用电量,缺点是不能及时地分解到各个部门,也就不能及时地发现问题而采取措施降低能耗。

## 13 防雷与接地

13.0.8 本条文为强制性条文。为保证通信设备正常工作、避免通信设备遭到雷击,以确保通信生产安全,通信建筑的接地系统应采用联合接地方式。

# 修订、补充内容一览表

序号	条款	原标准内容	修订或补充内容	理由
1	名称	YD/T 5003 电信专用房屋设计规范	YD 5003 通信建筑工程设计规范	1. 与通信设计规范体系的要求相一致 2. 利于规范中条文的表述准确
2	前言		1. 补充了修订增加的主要内容的表述 2. 增加了强制性条文的具体编号	使前言能更清楚地反映修订内容和重要信息
3	总则		增加 1.0.4 有关共建共享的精神	共建共享利于节约资源,是电信业基础建设的重要方向
4	术语和符号		增加互联网数据中心、客服呼叫中心、绿色通信建筑等	反映新的机房类型和绿色概念
5	第 3 章 基本规定	无此章。如通信建筑分类、使用年限、安全等级、耐火等级等重要内容散布在各专业的章节里	新增章节。将通信建筑分类、使用年限、安全等级、耐火等级等重要信息集中在一章里,并补充无障碍设计、绿色建筑技术要求	规范结构更合理,利于突出重要信息,便于使用
6	第 4 章 局址选择	原 3.0.1 条有 9 款	修改为 4.0.2~4.0.10 条	一条里款太多



续表

序号	条款	原标准内容	修订或补充内容	理由
7	4.0.1	局、站址选择应满足通信网络规划和通信技术要求,并结合水文、地质、地震、交通、城市规划、投资效益等因素及生活设施综合比较选定	4.0.1 补充“……土地利用、名胜古迹、环境保护、投资效益等因素及生活设施综合比较选定,场地建设不应破坏当地文物、自然水系、湿地、基本农田、森林和其他保护区	补充环保、绿色内容
8	第5章 通信工艺及电源对土建要求	原无此章	新增章节	在通信机房建筑中,通信工艺及电源对土建要求至关重要,影响机房的使用功能
9	第6章 场地设计	原为第5章总平面设计。没有分节	章名修改为“场地设计”。设3节,分别为:建筑布局,道路交通,其他技术要求	条理更清晰
10	6.1.1	原5.0.1,5.0.2	重新组织,并补充建筑朝向和利用场地生态资源的要求	利于节能和保护环境
11	6.1.2	原5.0.3~5.0.7	合并为6.1.2 通信建筑布局的要求	条理更清晰,意图更明确
12	6.3.2	原5.0.13 局、站址内应进行绿化建设。绿化应满足安全、消防的要求。 局、站址内不应种植会散布花絮及容易寄生较多虫类的树木。在不扩大用地的情况下,锅炉房、厨房、油库等易发生火灾及散发烟灰的建筑物四周宜种植阔叶树	6.3.2 局址内绿地率应满足规划、安全、消防的要求,并应符合下列要求: 1. 局址内应选用少维护、耐阴性强、病虫害少、对人体无害,不散布花絮的植物。 2. 绿化物种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物,且采用包含乔、灌木的复层绿化。 3. 易发生火灾及散发烟灰的建筑物四周宜种植阔叶树。 4. 可合理采用屋顶绿化等方式	补充绿色建筑要求

续表

序号	条款	原标准内容	修订或补充内容	理由
13	第7章 建筑设计	原为第6章	对建筑设计中的具体内容进行了调整,对平面布局、机房层高及室内净高、室内外装修、建筑构造等内容进行了细分叙述;并增加了地下电(光)缆进线室、互联网数据中心机房、客服呼叫中心、通信基站机房等内容	条理更清晰,规范结构更合理,利于突出新的重要信息,便于使用
14	7.1~7.7	原6.1~6.6。“建筑构造设计”在原6.3“建筑立面、室内外装修和建筑构造设计”内	平面布置应紧凑合理,最大限度提高设备安装数量,考虑所安装设备和走线路由,使其便利、顺畅,便于使用和维护管理,建筑构造设计应采取防火、防水等措施,从层高、内部交通、消防、建筑构造、楼面荷载等方面为远期生产房间的扩充与调整创造条件	条理更清晰,规范结构更合理,补充绿色建筑要求,便于使用

序号	条款	原标准内容	修订或补充内容	理由
15	7.8~7.16	原无 7.8、7.10、7.11、7.16 节	<p>7.8 电(光)缆进线室设计为新增条文。应满足《光缆进线室设计规定》的要求,符合国家标准现行相关防火规范的规定。</p> <p>7.10 互联网数据中心用房设计为新增条文,是提供设备安装条件和为客户提供增值服务的机房,成为电信机房一种新的重要的类型。</p> <p>7.11 客服呼叫中心工程设计为新增条文,应满足 YD/T 5163《电信客服呼叫中心工程设计规范》的要求。</p> <p>7.12 电视电话会议室的设置应根据工程需要确定。并满足 YD 50324《会议电视系统工程设计规范》的要求。</p> <p>7.13 根据工业和信息化部通信发展司的意见,将原 YD/ 5047《综合电信营业厅设计标准》的要求融入本规范,并应满足国家防火规范的相关要求。</p> <p>7.14~7.15 发电机房、高低压变配电室、柴油库设计应符合国家相关防火规范的规定。</p> <p>7.16 通信基站机房设计为新增条文,除应满足工艺要求外,在选择房屋、楼层及房间位置时,租房改建通信机房应根据其使用年限、外观质量、结构形式、平面位置、消防安全防范等因素综合比较后选定。还应符合《租房改建通信机房安全技术要求》的规定</p>	<p>新增条文利于突出新的重要信息,便于使用</p>

续表

序号	条款	原标准内容	修订或补充内容	理由
16	8.1	原 7.2	更多反映与通信建筑结构设计有关的概念和构造,如铁塔影响、孔洞影响、楼板厚度等	原条文与通信建筑结合不够紧密
17	8.2	原 7.3 电信专用房屋楼面等效均布活荷载表 7.3.2	表 8.2.2 修改电力电池室主梁荷载,修改传输机房荷载,补充 IDC、客服呼叫中心、钢瓶间、室外机平台等荷载	反映新功能房间的荷载,修改原来不合理的取值
18	8.3.2	原无	8.3.2 在地震区,通信建筑应避免开抗震不利地段;当条件不允许避开不利地段时,应采取有效措施;对危险地段,严禁建造特殊设防类(甲类)、重点设防类(乙类)通信建筑,不应建造标准设防类(丙类)通信建筑	反映抗震对建筑场地的要求
19	第 9 章 采暖、空调、通风设计	原来为第 8 章	暖通专业原来为采暖、空调两部分,现在调整为采暖、空调、通风三部分	
20	9.1.5	原规范 8.1.5	将通信建筑采暖涉及到的采暖房间室内设计温度以表格形式进行规定。因原规范包括的范围只是通信生产楼、营业、展示厅,缺少内容较多	原条文缺少内容较多,部分修改

续表

序号	条款	原标准内容	修订或补充内容	理由
21	9.1.7 原规范 8.1.7		对原条文的部分修改,在寒冷和严寒地区通信生产楼,一般只需在公共部分设计采暖系统,采暖热负荷比较小。由于一些地区城市中供热采暖收费标准不是按实际采暖面积或用热量计费,而是按整个通信生产楼的建筑面积计费,采用城市中供热为热源时,经济上极不合理,可以考虑采用其他经济合理的采暖方式	采用城市中供热为热源时,经济上极不合理,可以考虑采用其他经济合理的采暖方式
22	9.2.7 对原规范 8.2.8		对原条文的部分修改,随着通信技术的发展,通信建筑中空调系统耗电量越来越大,在整个运行费用中占比例较大,是通信的耗能大户。选择合适的空调系统形式,降低空调系统耗能量,是空调设计之根本。根据通信建筑空调系统特点对原条文的部分修改,本次条文增加对于普通的通信生产楼、发热量大的、规模大的 IDC 通信建筑、附属生产类的空调系统建议选型方式	降低空调系统耗能量,是空调设计之根本
23	9.2.8 原无		新增条文。通信生产楼的空调系统全年制冷运行,在过渡季节和冬季采用有关成熟合理技术措施,利用室外空气的自然冷源进行降温制冷,减少冷水主机运行时间,降低空调系统的运行费用	新增条文,利于降低空调系统的运行费用

续表

序号	条款	原标准内容	修订或补充内容	理由
24	9.2.10	原无	新增条文。为了提高空调机的使用效率,对机房风冷专用空调机的能效比加以限制	新增条文,利于提高空调机的使用效率
25	9.2.11	原无	新增条文。对于数据中心机房或发热量大的通信机房,空调系统是通信设备正常运行,的基本保证条件,在通信设备运行工作时,空调系统不能停止运行,进行检修、更换等维护工作。因此,中央空调系统在设计时应考虑各个部件的安全备份量,以便在空调系统不停机的条件下进行维修	新增条文,利于突出新的重要信息
26	9.2.12	原无	新增条文。通信机房空调气流组织设计合理,可以有效发挥空调系统的作用。不合理的气流组织设计会造成机房的区域温差大。严重时,一个机房内会形成部分空调机处于制冷运行状态、部分空调机处于加热运行状态,造成机房内空调系统耗电量增大,空调机效率降低。本条文根据机房建筑平面特点、通信设备散热量的大小,要求从室内机布置、送回风形式、风管、风口等方面考虑气流组织设计	新增条文,利于有效发挥空调系统的作用
27	9.2.13~9.2.15	原无	新增条文。通信机房空调占机房能耗约40%。为了节能减排,提高风冷机房空调效率,特增加内容	新增条文,利于节能减排

序号	条款	原标准内容	修订或补充内容	理由
28	9.2.17	原无	新增条文。因空调室内机正常工作时,会有凝结水的排放,需要有给水管提供机组加湿的水源,非正常情况下空调机组有积水现象,因此要求空调机组需要从预防、有效排除等方面考虑防范措施,保证通信设备正常工作	新增条文,保证通信设备正常工作
29	9.2.18	原无	新增条文。中国地域辽阔,气候条件差异较大,在雨季季节或洪水爆发、海水涨潮时,可能淹没到建筑物低洼部分。中央空调系统冷冻站是整个空调系统的核心,在布置其位置时,应保证不被洪水、海水淹没	新增条文利于突出新的重要信息
30	9.3.3	原无	为了排除油机房的储油间散发出来的气体,保证机房安全,特制定本条文	新增条文,保证机房安全
31	9.2.3	原无	新增条文。由于气体自动灭火系统灭火需要有一定的灭火浓度,如果设机械排烟系统,火灾时,自动打开进行排烟,不能保证气体灭火浓度,起不到灭火的效果	新增条文,确保气体灭火效果
32	9.2.5	原无	新增条文。设置事后通风系统的机房,火灾时,为了保证气体自动灭火系统的灭火浓度,防止有人误开启事故通风系统,要求事故通风系统应与消防系统联动,确保气体灭火效果	新增条文,确保气体灭火效果

续表

序号	条款	原标准内容	修订或补充内容	理由
33	9.2.7	原无	新增条文。目前在阀控式蓄电池室设空调设备,以保证其对房间温度的要求。阀控式蓄电池在充电时,会有稍许的酸气泄漏,需要定期排除。为了避免浪费空调能源,通风系统使用时,应先关闭空调设备	新增条文,利于突出新的重要信息
34	9.2.8	原无	新增条文。因一些基站在过渡季节甚至冬季仍需要供冷降温,且基站空调供冷负荷比较低,在室外空气质量比较好的地区可利用室外低温空气的能源,采用智能通风换气系统,以降低空调机运行时间,减少运行费用	新增条文,利于减少运行费用
35	第10章	无此章,原给水排水设计在第8章与采暖、空调、通风、给水、排水设计合在一章	采暖、空调、通风与给水、排水设计分开自成一章	
36		10.1 一般规定	新增章节	补充绿色建筑要求
37		10.2 管道敷设	新增章节	内容基本不变
38		10.3 气体灭火系统设置	新增章节	补充气体灭火系统设计要求



序号	条款	原标准内容	修订或补充内容	理由
39	11.1	原 9.1	对原章节做了重新整理	原章节比较混乱,上下还有重复的地方
40	11.2.1	原 9.2.1	增加了通信机房内照明等管线的敷设要求	通信机房需要在地面和顶板用膨胀螺栓固定机柜和走线架,施工安装时可能打断机房内电气暗敷的管线
41	11.3.2	原 9.3.2	增加了 LED 节能光源的选择要求	补充绿色建筑要求
42	11.3.4	原无	选择的灯具方面的节能要求	补充绿色建筑要求
43	11.3.5	原无	照明控制方面的节能要求	补充绿色建筑要求
44	11.3.8	原 9.3.7	调整了一些机房名称	随着通信发展,原来用的一些通信机房名称已经变了,据实做了调整
45	11.4	原 9.4	根据通信建筑特点,补充了智能化各个系统的设置要求	随着智能化技术的发展,出现了新的功能和要求,本规范相应做了补充
46	第 12 章 电磁屏蔽	原无	涉及国家秘密或有商业信息保密要求的数据通信机房,应设置电磁屏蔽室或采取其他防止电磁泄漏措施。本章对电磁屏蔽的一般规定、结构形式和屏蔽件做出要求	近年,工程设计中遇到做电磁屏蔽的要求,大多数设计人员和管理人员对此很陌生,在此列出,以利工程建设