

ICS 33.060.01
CCS 163

T/CAICI

中国通信企业协会团体标准

T/CAICIXXXX—XXXX

移动通信基站勘察设计信息模型技术规范

Technical Specification for Survey and Design Information Model of Base Stations in
Mobile Communication

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国通信企业协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语、定义和缩略语	3
3.1 缩略语	3
3.2 信息模型 (Information model)	4
3.3 实体 (Entity)	4
3.4 结构化字段 (Structured field)	4
3.5 非结构化字段 (Unstructured field)	4
3.6 模板 (Template)	4
3.7 室外天线部署环境 (Deployment environment of outdoor antennas)	4
3.8 室内天线部署环境 (Deployment environment of indoor antennas)	4
3.9 逻辑站 (Logic station)	5
3.10 空间资源 (Space resource)	5
3.11 无线工程资源 (Wireless engineering resource)	5
4 基本要求	5
4.1 总体原则	5
4.2 构建原则	6
4.3 数据基础要求	7
4.4 数据关系要求	18
5 应用规范	19
5.1 总体应用规范	19
5.2 勘察阶段应用规范	19
5.3 设计阶段应用规范	20
6 质量控制规范	21
6.1 单站点质量控制规范	21
6.2 多站点质量控制规范	22
6.3 多环节质量控制规范	22
附录 A	23
(规范性)	23
用词说明	23
附录 B	24
(规范性)	24
条文说明	24

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国通信企业协会团体标准管理委员会提出并归口。

本文件主要起草单位：中国移动通信集团设计院有限公司

本文件参加起草单位：上海邮电设计咨询研究院有限公司、辽宁邮电规划设计院有限公司

本文件主要起草人：邢小刚、刘咏荷、孟繁丽、曹华梁、符新、李昕、杨磊、许锐、周巍。

本文件为xxx发布。

移动通信基站勘察设计信息模型技术规范

1 范围

本文件规定了移动通信基站勘察设计信息模型的构建原则，规范了信息模型的数据框架、内容、属性、关系、应用等方面。

本文件适用于移动通信基站勘察、设计等领域的信息化工作，涉及无线专业的基站空间资源和主要相关设备资源，支持开发相关数据库和应用软件。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50689	通信局（站）防雷与接地工程设计规范
GB/T 51292	无线通信室内覆盖系统工程技术标准
YD 5003	通信建筑工程设计规范
YD/T 5015	通信工程制图与图形符号规定
YD/T 5026	电信机房铁架安装设计标准
YD 5039	通信工程建设环境保护技术暂行规定
YD/T 5120	无线通信室内覆盖系统工程设计规范
YD/T 5184	通信局（站）节能设计规范
YD 5191	电信基础设施共建共享工程技术暂行规定
YD 5201	通信建设工程安全生产操作规范
YD/T 5230	移动通信基站工程技术规范

3 术语、定义和缩略语

下列术语、定义和缩略语适用于本文件。

3.1 缩略语

表 1 略缩语对应表

英文缩写	英文名称	中文名称/含义
AAU	Active Antenna Unit	有源天线单元
BBU	Base Band Unit	基带处理单元
C-RAN	Centralized, Cooperative, Cloud RAN	集中式/协作式/云计算无线接入网
eMTC	enhanced Machine-Type Communication	增强型机器类型通信
GIS	Geographic Information System	地理信息系统
GNSS	Global Navigation Satellite System	全球导航卫星系统
NB-IoT	Narrow Band Internet of Things	窄带物联网
RRU	Remote Radio Unit	射频拉远单元
U位	Unit	机架内设备尺寸位置

3.2 信息模型 (Information model)

反映移动通信中基站勘察设计领域内对象的形式、特性、关系的模式化数据。

3.3 实体 (Entity)

指信息模型中以对象的方式建立，用来表示实物存在或者占据位置的资源。

3.4 结构化字段 (Structured field)

指实体中可用文字、数字描述的一类数据。

3.5 非结构化字段 (Unstructured field)

指实体中以附件形式存在的一类数据，包含但不限于图片、音频、视频、表格、文档等。

3.6 模板 (Template)

指实体组合形成的集合，包含结构化字段和非结构化字段，是信息模型的主要应用方式。

3.7 室外天线部署环境 (Deployment environment of outdoor antennas)

指室外天线的承载环境，如楼面抱杆/铁塔等承载环境，即移动通信习惯用语“天面”，本文件以下以“天面”指代“室外天线部署环境”。

3.8 室内天线部署环境 (Deployment environment of indoor antennas)

指室内覆盖天线的承载环境，如建筑物中楼内天花板等承载环境，即移动通信习惯用语“室内覆盖物业点”，本文件以下以“室内覆盖物业点”指代“室内天线部署环境”。

3.9 逻辑站 (Logic station)

面向通信制式、以基站网络标识相区分的基站分类，即特定“天面”或“室内覆盖物业点”上特定通信制式、频段、覆盖场景的习惯组合；逻辑站不指向唯一的无线空间资源（天面、室内覆盖物业点、机房等）或无线设备资源（BBU、RRU、AAU、天线等），软件功能eMTC也可以被统计为逻辑站；逻辑站具备了连接无线空间资源和无线设备资源的能力。

3.10 空间资源 (Space resource)

指无线独有的空间（包含天面、室内覆盖物业点、塔桅等）与其他专业共用的空间（包含机房、机架、U位等）。

3.11 无线工程资源 (Wireless engineering resource)

指无线专业独有资源，主要包括逻辑站，BBU、RRU、AAU、天线等设备资源，以及塔桅、走线槽架或套管、地排、馈窗等配套资源。

4 基本要求

4.1 总体原则

4.1.1 基站勘察设计信息模型应做到技术先进、安全适用、便于维护数据。

4.1.2 基站勘察设计信息模型应以移动通信基站的勘察设计标准、规范为基础，结合勘察设计生产任务的实际需求，重视生产一线质量控制和效率提升的辩证统一。

4.1.3 基站勘察设计信息模型的建立应保证数据内容、定义和属性的统一性、规范性和普适性。

4.1.4 基站勘察设计信息模型应明确边界，将数据的可得性和实用性作为充分必要条件，遵循以下原则：

- a) 生产流程上，应面向勘察与设计环节的各项工工作；
- b) 专业划分上，主要关注无线专业，应综合考虑各类型无线基站。

4.1.5 基站勘察设计信息模型应能全面支撑勘察设计所有数据输入和成果输出，包含但不限于勘察信息采集得到的数据、设计方案制定所需的数据，以及勘察报告、图纸、预算等文件。

4.1.6 基站勘察设计信息模型应提供接口满足生产流程间的数据互提需求以及与传输、电源、土建等专业分工对接的需求。

- 4.1.7 基站勘察设计信息模型应满足用户个性化、移动通信技术发展和外部系统对接的扩展需求。
- 4.1.8 基站勘察设计信息模型应有效支撑基站级管理、项目级管理的需求。
- 4.1.9 模型构建除应执行本文件外，应符合国家现行有关标准的规定。

4.2 构建原则

4.2.1 信息模型应主要以创建实体的方式构建，如图 1 所示。

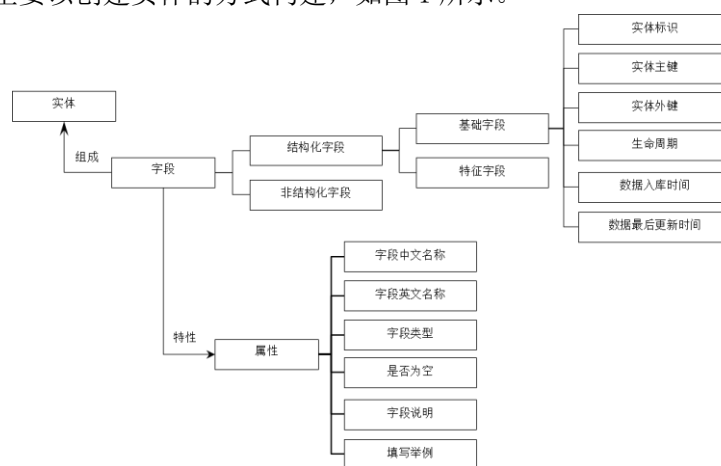


图 1 信息模型基础结构图

- 4.2.2 实体应以创建字段的方式进行描述。
- 4.2.3 字段应分为结构化字段和非结构化字段。
- 4.2.4 信息模型的结构化字段应包含字段中文名称、字段英文名称、字段类型、字段类别、是否为空、字段说明、填写举例等属性详见表 2，非结构化字段应指明其字段类别。

表 2 信息模型结构化字段属性表

属性名称	属性说明
字段中文名称	结构化字段的含义，面向模型使用者
字段英文名称	结构化字段的含义，面向模型开发者
字段类型	结构化字段的数据类型 分为整数型、字符型、浮点型、时间型、枚举型
字段类别	建立实体间的关系，分为主键、外键 每个实体有且只有一个主键
是否为空	结构化字段的管控强度，分为必填，选填
字段说明	结构化字段的说明，包含填入方式、填写内容详细说明
填写举例	举例说明字段的填入内容，供使用者进一步理解

4.2.5 结构化字段应包含基础字段、特征字段。

4.2.6 实体的基础结构化字段应包含实体标识、实体主键、实体外键、生命周期状态、数据入库时间、数据最后更新时间，详见表 3。

表 3 信息模型基础结构化字段表

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
实体标识	entity_identification	字符型		必填	标识实体例化后的特定个体，应采用编码规则
实体主键	entity_id	整数型	主键	必填	特定个体
实体外键	belong_to_entity	整数型	外键	选填	该特定个体与另一特定个体的关联关系，连接至另一特定个体的主键
生命周期	lifecycle_status	枚举型		必填	枚举值： 1：在网 2：设计 3：工程 4：维护 5：退网 6：规划
数据入库时间	warehousing_time	时间型		必填	数据第一次入库时间，精确到秒
数据最后更新时间	last_update_time	时间型		必填	数据最后修改时间，精确到秒

4.2.7 信息模型中的实体应可例化，用于指代某一特定个体。

4.3 数据基础要求

4.3.1 基站勘察设计信息模型应涵盖移动通信基站的勘察、设计作业所需、所形成的数据，分为无线工程资源、空间资源和方案信息三大类。

4.3.2 基站勘察设计信息模型中的无线工程资源、空间资源应建立实体。

a) 无线工程资源类应包含室外逻辑站、室内逻辑站、逻辑小区、RRU、天线、AAU、BBU、板卡、高铁、GNSS、线缆、走线槽架及套管、馈窗、地排等实体；

b) 空间资源类应包含天面、塔桅、室内覆盖物业点、机房、机架、U位等实体。

4.3.3 方案信息类数据应分为规划信息、预算信息、图纸信息等。

4.3.4 天面、机房、室内覆盖物业点等涉及到基站站址的实体应包含名称、经度、纬度、地址、海拔等明确表征地理位置的结构化字段。

a) 名称应基于统一的规范，宜由用户制定；

- b) 经纬度应明确使用的GIS坐标系，可提供不同坐标系的转化手段；
- c) 经纬度应要求一定精准度以保证能识别基地的地理位置，宜达到小数点后5位及以上；
- d) 地址应填写完整，包含省份、地市、区县、乡镇街道、道路、村落、小区、建筑物等信息。

4.3.5 字段室外逻辑站名称、逻辑小区名称、室内逻辑站名称应遵循以下原则：

- a) 应具有唯一性，与其他逻辑站进行区分，宜包含网络制式、使用频段、覆盖类型等信息；
- b) 应具有一致性，宜各期工程统一口径；
- c) 应具有标志性，宜选用主覆盖区域内特征明显或标志性地标/建筑个体或群；
- d) 应具有安全性，站名中不宜涉及敏感信息或字眼。

4.3.6 天面、塔桅、BBU、板卡、RRU、天线、AAU、高铁、GNSS、线缆、走线槽架及管套、馈窗、地排、机房、机架、U位等涉及到存在于物理站的实体应设置字段描述其设计状态，如新增、利旧、无操作等。

4.3.7 天面、机房、室外逻辑站、逻辑小区、室内覆盖物业点、室内逻辑站实体的结构化字段应满足以下要求，其他实体应参照以下原则：

- a) 天面，见表4；

表 4 天面实体结构化字段表

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
天面标识	roof_identification	字符型		必填	标识实体例化后的特定个体，应采用编码规则
天面主键	roof_id	整数型	主键	必填	
天面外键	belong_to_roof	整数型	外键	选填	
生命周期	roof_lifecycle_status	枚举型		必填	枚举值： 1：在网 2：设计 3：工程 4：维护 5：退网 6：规划
数据入库时间	roof_warehousing_time	时间型		必填	数据第一次入库时间，精确到秒
数据最后更新时间	roof_last_update_time	时间型		必填	数据最后修改时间，精确到秒
天面设计状态	roof_status	枚举型		必填	枚举值： 1：利旧 2：新建 3：原有 4：拆除 5：本期无操作
天面名称	roof_name	字符型		必填	天面名称，要求参照4.3.4
天面别名	roof_alias	字符型		选填	

表 4 天面实体结构化字段表（续）

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
天面经度	roof_longitude	浮点型		必填	天面经度，要求参照4.3.4
天面纬度	roof_latitude	浮点型		必填	天面纬度，要求参照4.3.4
天面海拔	roof_altitude	浮点型		必填	单位为米，精度小数点后1位
天面地址	roof_address	字符型		必填	地址完整，要求参照4.3.4
天面所属省份	roof_province	字符型		必填	天面所属省份
天面所属地市	roof_city	字符型		必填	天面所属地市
天面所属区县	roof_district	字符型		必填	天面所属区县
天面所在楼层	roof_floor	整数型		必填	描述天面的所在楼层，若天面在3楼顶，则填写4
天面所处建筑物高度	roof_build_height	浮点型		选填	描述天面所处建筑的高度，单位为米，精度小数点后1位
天面建筑类型	roof_build_type	枚举型		选填	枚举值： 0：其他 1：砖混 2：框架
天面产权单位	roof_product_nature	枚举型		选填	枚举值： 1：中国铁塔 2：自有 3：第三方
天面异常信息	roof_exception_information	字符型		选填	天面异常信息，如：附墙爬梯等危险信息、纠纷类信息及需提前协调业主等

b) 机房，见表5:

表 5 机房实体结构化字段表

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
机房标识	room_identification	字符型		必填	标识实体例化后的特定个体，应采用编码规则
机房主键	room_id	整数型	主键	必填	
机房外键	belong_to_room	整数型	外键	选填	
生命周期	room_lifecycle_status	枚举型		必填	枚举值： 1：在网 2：设计 3：工程 4：维护 5：退网 6：规划
数据入库时间	room_warehousing_time	时间型		必填	数据第一次入库时间，精确到秒

表 5 机房实体结构化字段表（续）

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
数据最后更新时间	room_last_update_time	时间型		必填	数据最后修改时间，精确到秒
机房设计状态	room_status	枚举型		必填	枚举值： 1：利旧 2：新建 3：原有 4：拆除 5：本期无操作
机房名称	room_name	字符型		必填	机房名称，要求参照4.3.4
机房别名	room_alias	字符型		选填	
机房经度	room_longitude	浮点型		必填	机房经度，要求参照4.3.4
机房纬度	room_latitude	浮点型		必填	机房纬度，要求参照4.3.4
机房海拔	room_altitude	浮点型		必填	单位为米，精度小数点后1位
机房地址	room_address	字符型		必填	地址完整，要求参照4.3.4
机房所属省份	room_province	字符型		必填	机房所属省份
机房所属地市	room_city	字符型		必填	机房所属地市
机房所属区县	room_district	字符型		必填	机房所属区县
机房所在楼层	room_floor	整数型		必填	描述机房的所在楼层，若机房在3楼顶，则填写4
机房面积	room_area	浮点型		选填	描述机房面积，单位为平方米
机房净高	room_clear_height	浮点型		选填	机房本身最低净高，单位：米
机房类型	room_type	枚举型		选填	根据与铁塔协议的结算单中的类型选择 枚举值： 1：砖混型机房 2：框架型机房 3：钢结构型机房 4：彩钢板机房 5：一体化机房 6：一体化机柜 7：无机房
机房专业分类	room_major_class	枚举型		选填	枚举值： 0：其他机房 1：核心机房 2：无线机房 3：数据机房 4：传输机房 5：动力机房 6：IDC机房 7：用户机房 8：综合机房

表 5 机房实体结构化字段表（续）

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
是否为C-RAN机房	is_CRAN_room	枚举型		选填	枚举值： 0：否 1：是
C-RAN机房类型	CRAN_room_type	枚举型		选填	枚举值： 0：其他 1：汇聚机房 2：无线机房 3：核心机房
机房产权单位	room_product_nature	枚举型		选填	枚举值： 1：中国铁塔 2：自有 3：第三方
机房产权性质	property_right	枚举型		选填	枚举值： 1：自有 2：租用 3：用户所有
机房异常信息	room_exception_information	枚举型		选填	机房异常信息，枚举值： 1：门锁损坏 2：门窗损坏 3：墙面渗水 4：空调损坏 5：照明损坏 6：无消防设施 7：设备/走线架等安装加固不牢靠 8：螺栓松动/脱落 9：线缆断裂 10：线缆接头松动/脱落 11：设备未按规范接地 12：机房内违规存储易燃易爆危险品

c) 室外逻辑站，见表6；

表 6 室外逻辑站实体结构化字段表

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
室外逻辑站标识	outdoor_station_identification	字符型		必填	标识实体例化后的特定个体，应采用编码规则
室外逻辑站主键	outdoor_station_id	整数型	主键	必填	
室外逻辑站外键	belong_to_outdoor_station	整数型	外键	选填	

表 6 室外逻辑站实体结构化字段表（续）

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
生命周期	outdoor_station_lifecycle_status	枚举型		必填	枚举值： 1：在网 2：设计 3：工程 4：维护 5：退网 6：规划
数据入库时间	outdoor_station_warehousing_time	时间型		必填	数据第一次入库时间，精确到秒
数据最后更新时间	outdoor_station_last_update_time	时间型		必填	数据最后修改时间，精确到秒
室外逻辑站名称	outdoor_station_name	字符型		必填	室外逻辑站名称，要求参照4.3.5
室外逻辑站别名	outdoor_station_alias	字符型		选填	
基站建设类型	outdoor_station_build_type	枚举型		必填	枚举值： 1：新址新建 2：共址新建 3：扩容 4：改造 5：搬迁
覆盖类型	outdoor_station_cover_type	枚举型		必填	枚举值： 1：室外宏站 2：室外微站 3：室内微站 4：室内覆盖 5：高铁
主设备厂家	outdoor_station_manufacturer	枚举型		必填	枚举值： A： 上海贝尔-阿尔卡特 B： 北电 D： 大唐 E： 爱立信 F： 烽火 H： 华为 M： 摩托 N： 诺基亚 P： 普天 S： 三星 X： 新邮通 Z： 中兴 其余大写英文字母以及26个小写英文字母为预留项

表 6 室外逻辑站实体结构化字段表（续）

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
网络制式	outdoor_station_network_system	枚举型		必填	枚举值： 1: GSM 2: CDMA1X 3: TD-SCDMA 4: WCDMA 5: EVDO 6: TD-LTE 7: LTE FDD 8: 5G 9: NB-IoT
使用频段	outdoor_station_use_frequency_band	枚举型		必填	枚举值： 1: 700M 2: 800M 3: 900M 4: 1800M 5: 2.1G 6: 2.6G 7: 3.5G 8: 4.9G
是否C-RAN	is_CRAN	枚举型		选填	枚举值： 1: 是 0: 否

d) 逻辑小区，见表7；

表 7 逻辑小区实体结构化字段表

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
逻辑小区标识	cell_identification	字符型		必填	标识实体例化后的特定个体，应采用编码规则
逻辑小区主键	cell_id	整数型	主键	必填	
逻辑小区外键	belong_to_cell	整数型	外键	选填	
生命周期	cell_lifecycle_status	枚举型		必填	枚举值： 1: 在网 2: 设计 3: 工程 4: 维护 5: 退网 6: 规划
数据入库时间	cell_warehousing_time	时间型		必填	数据第一次入库时间，精确到秒
数据最后更新时间	cell_last_update_time	时间型		必填	数据最后修改时间，精确到秒

表 7 逻辑小区实体结构化字段表（续）

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
逻辑小区设计状态	cell_status	枚举型		必填	枚举值： 1：扩容 2：新增 3：拆除 4：升级 5：本期无操作
逻辑小区名称	cell_name	字符型		必填	逻辑小区名称，要求参照4.3.5
逻辑小区别名	cell_alias	字符型		选填	
载频数	carrier_frequency	整数型		必填	
覆盖场景	cell_scene	枚举型		选填	宜根据用户需求列举枚举值
挂高	hanging_height	枚举型		必填	逻辑小区工参
方位角	azimuth	浮点型		必填	逻辑小区工参
总下倾角	total_tilt	浮点型		必填	总下倾角=电子下倾角+机械下倾角
电子下倾角	elect_tilt	浮点型		选填	逻辑小区工参
机械下倾角	mech_tilt	浮点型		选填	逻辑小区工参

e) 室内覆盖物业点，见表8；

表 8 室内覆盖物业点实体结构化字段表

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
室内覆盖物业点标识	property_site_identification	字符型		必填	标识实体例化后的特定个体，应采用编码规则
室内覆盖物业点主键	property_site_id	整数型	主键	必填	
室内覆盖物业点外键	belong_to_property_site	整数型	外键	选填	
生命周期	property_site_life_cycle_status	枚举型		必填	枚举值： 1：在网 2：设计 3：工程 4：维护 5：退网 6：规划
数据入库时间	property_site_warehouse_time	时间型		必填	数据第一次入库时间，精确到秒
数据最后更新时间	property_site_last_update_time	时间型		必填	数据最后修改时间，精确到秒

表 8 室内覆盖物业点实体结构化字段表（续）

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
室内覆盖物业点设计状态	property_site_status	枚举型		必填	枚举值： 1：扩容 2：新增 3：拆除 4：升级 5：本期无操作
室内覆盖物业点名称	property_site_name	字符型		必填	室内覆盖物业点名称，要求参照 4.3.4
室内覆盖物业点别名	property_site_aliases	字符型		选填	
室内覆盖物业点经度	property_site_longitude	浮点型		必填	室内覆盖物业点经度，要求参照 4.3.4
室内覆盖物业点纬度	property_site_latitude	浮点型		必填	室内覆盖物业点纬度，要求参照 4.3.4
室内覆盖物业点地址	property_site_address	字符型		必填	地址完整，要求参照4.3.4
室内覆盖物业点所属省份	property_site_province	字符型		必填	室内覆盖物业点所属省份
室内覆盖物业点所属地市	property_site_city	字符型		必填	室内覆盖物业点所属地市
物业点场景	property_site_scene	枚举型		选填	宜根据用户需求列举枚举值
楼宇面积	building_area	浮点型		选填	单位：平方米
楼宇数	building_number	整数型		选填	楼宇的数量
楼层数	floor_number	整数型		选填	楼层的总数
特殊楼层	special_floor	字符型		选填	描述楼宇中的特殊楼层，如：电梯内缺少4、13、14等避讳楼层，存在夹层、跃层
电梯数	elevator_number	整数型		选填	
弱电竖井位置	weak_current_shaft_location	字符型		选填	描述弱电竖井的位置
室内覆盖物业点异常信息	property_site_exception_information	字符型		选填	室内覆盖物业点异常信息

f) 室内逻辑站，见表9。

表 9 室内逻辑站实体结构化字段表

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
室内逻辑站标识	indoor_station_identification	字符型		必填	标识实体例化后的特定个体，应采用编码规则
室内逻辑站主键	indoor_station_id	整数型	主键	必填	
室内逻辑站外键	belong_to_indoor_station	整数型	外键	选填	
生命周期	indoor_station_lifecycle_status	枚举型		必填	枚举值： 1：在网 2：设计 3：工程 4：维护 5：退网 6：规划
数据入库时间	indoor_station_warehousing_time	时间型		必填	数据第一次入库时间，精确到秒
数据最后更新时间	indoor_station_last_update_time	时间型		必填	数据最后修改时间，精确到秒
室内逻辑站名称	indoor_station_name	字符型		必填	室内逻辑站名称，要求参照4.3.5
室内逻辑站别名	indoor_station_alias	字符型		选填	
基站建设类型	indoor_station_build_type	枚举型		必填	枚举值： 1：新址新建 2：共址新建 3：扩容 4：改造 5：搬迁
覆盖类型	indoor_station_cover_type	枚举型		必填	枚举值： 1：室外宏站 2：室外微站 3：室内微站 4：室内覆盖 5：高铁

表 9 室内逻辑站实体结构化字段表（续）

字段中文名称	字段英文名称	字段类型	字段类别	是否为空	字段说明
主设备厂家	indoor_station_manufactor	枚举型		必填	枚举值： B: 北电 D: 大唐 E: 爱立信 F: 烽火 H: 华为 M: 摩托 N: 诺基亚 P: 普天 X: 新邮通 Z: 中兴 其余大写英文字母以及26个小写英文字母为预留项
网络制式	indoor_station_network_system	枚举型		必填	枚举值： 1: GSM 2: CDMA1X 3: TD-SCDMA 4: WCDMA 5: EVDO 6: TD-LTE 7: LTE FDD 8: 5G 9: NB-IoT
使用频段	indoor_station_use_frequency_band	枚举型		必填	枚举值： 1: 700M 2: 800M 3: 900M 4: 1800M 5: 2.1G 6: 2.6G 7: 3.5G 8: 4.9G

4.3.8 基站勘察设计信息模型应对天面、机房、室内覆盖物业点例化的个体进行系统内全局编号，确保唯一识别。

4.3.9 BBU、RRU、AAU、天线等设备实体应涵盖用户所需的所有设备形态。

- a) BBU、RRU、AAU、板卡、天线实体应包含设备厂家、设备型号；
- b) BBU、RRU、AAU实体应设置字段描述设备的供电方式。

4.3.10 非结构化字段应包含但不限于勘察照片、勘察音频、勘察视频、勘察报告、概预算表格、设计图纸、交底文件等勘察设计生产过程中的附件文件。

- a) 勘察照片应保证清晰可识别，且数量和拍摄内容满足移动通信勘察设计作业的基本要求；
- b) 勘察照片宜添加水印，记录照片名称、拍摄时间与地理位置等信息；

c) 勘察音频应保证录制声音清晰可识别,且数量和拍摄内容满足移动通信勘察设计作业的基本要求;

d) 勘察视频应保证视频画面与声音清晰可识别,且数量和拍摄内容满足移动通信勘察设计作业的基本要求。

4.3.11 非结构化字段应明确命名方式、内容、文件格式及数量。

4.3.12 天面、机房、室内覆盖物业点等实体应包含照片、图纸等明确表征实体现场状况的非结构化字段。

a) 天面实体中的“天面设计状态”为“利旧”或“原有”时,该实体非结构化字段应包含原天面图纸、天面设备实景照片以及360度环境照片;“天面设计状态”为“新增”时,该实体非结构化字段应包含天面平面图、天面实景照片以及360度环境照片。

b) 机房实体中的“机房设计状态”为“利旧”或“原有”时,该实体非结构化字段应包含原机房平面图纸和机房内各设备实景照片;“机房设计状态”为“新增”时,该实体非结构化字段应包含建筑物/环境平面图及实景照片。

c) 室内覆盖物业点实体中的“室内覆盖物业点设计状态”为“扩容”或“升级”时,该实体非结构化字段应包含原室内分布系统图纸及实景照片;“室内覆盖物业点设计状态”为“新增”时,该实体非结构化字段应包含所在建筑物平面图、外观及室内隔断实景照片。

4.4 数据关系要求

4.4.1 室外宏站、微站勘察设计的核心实体应为室外逻辑站,室内覆盖站勘察设计的核心应为室内逻辑站。

4.4.2 除室内外逻辑站之外的实体应或直接或间接关联到室外逻辑站/室内逻辑站。

a) 室外宏站、微站的勘察设计重点围绕天面、机房,应建立起“天面—逻辑站—机房”的主线数据结构;

b) 室内覆盖站的勘察设计重点围绕物业点、机房,应建立起“物业点—室内逻辑站—机房”的主线数据结构。

4.4.3 基站勘察设计信息模型中的实体间的关系建立,应与基站的设备间连接关系、地理位置关系相匹配。

a) 天线实体应关联至RRU实体;

b) RRU实体和AAU实体应分别关联至塔桅实体;

c) 塔桅实体应关联至天面实体;

- d) 板卡实体、GNSS实体应分别关联至BBU实体;
- e) BBU实体应关联至U位;
- f) U位实体应关联至机架实体;
- g) 机架实体应关联至机房实体;
- h) 馈窗实体应关联至机房实体;
- i) 线缆、走线槽架及套管、地排实体应分别关联天面实体和机房实体。

5 应用规范

5.1 总体应用规范

5.1.1 应用基站勘察设计信息模型,应在用户需求的基础上,根据国家和行业标准、作业规范,分情况选取实体、字段组成模板。

5.1.2 模板应包含部分主线数据结构,确保对基站位置的辨识。

5.1.3 对于应用模板录入的数据,应建立起逻辑站和物理站之间的关联关系。

a) 对于室外逻辑站,使用的同一个物理点天面或机房应进行关联;

b) 对于室内逻辑站,使用的同一个物理点或机房应进行关联。

5.1.4 基站勘察设计信息模型应支持数字化手段采集经纬度、海拔、地址等基站地理位置信息。

5.1.5 基站勘察设计信息模型宜支持数字化手段将音频转化为文字、将视频转化为照片和文字。

5.1.6 基站勘察设计信息模型应支持以音频、视频方式转化的文字填入结构化字段。

5.1.7 基站勘察设计信息模型应支持勘察报告的生成,宜根据勘察作业采集的结构化数据和非结构化数据自动生成。

5.1.8 基站勘察设计信息模型应支持数字化的手段从图纸获取数据编制概预算。

5.2 勘察阶段应用规范

5.2.1 在勘察阶段应基于信息模型配置具体勘察模板,并遵循以下原则:

a) 支撑现场基站勘察工作,指导编制勘察作业指导书及勘察报告;

b) 为设计阶段的工作提供数据基础;

c) 勘察模板的结构化字段应描述基站位置信息、周边情况、现状等;

d) 勘察模板的非结构化字段应包含勘察记录草图、现场照片等。

5.2.2 信息模型应支持根据基站类型配置勘察模板,并满足以下要求:

- a) 支持宏站、室外微站的勘察模板准确、完备地收集场地、机房、天面和相关设施信息；
- b) 支持室内站的勘察模板准确、完备地收集物业点基本信息、覆盖范围、建筑（包括内部格局、墙体结构、厚度、楼层高度等）、机房、布线路由、天线/设备安装位置的相关信息及设备引电、接地位置的确认。

5.2.3 信息模型应支持勘察模板针对相同实体区分现状部分和设计部分，即现场已有系统和待建设方案，并遵循以下原则：

- a) 应通过实体的设计状态进行区分；
- b) 应保持结构化字段与勘察照片等非结构化字段两者对现状描述一致。

5.2.4 勘察模板应分为基础模板和个性化模板，并满足以下要求：

- a) 个性化模板应继承基础模板；
- b) 基础模板应满足勘察作业最基础数据采集要求。

5.2.5 信息模型应为勘察作业的个性化模板提供增加、修改、删除结构化字段或非结构化字段的接口。

5.3 设计阶段应用规范

5.3.1 在设计阶段应基于信息模型配置设计模板，并遵循以下原则：

- a) 应指导无线主设备及无线配套的施工方案、施工图纸绘制；
- b) 应指导工程概/预算编制；
- c) 应指导设计文件编制；
- d) 应主要记录设计方案而非勘察现场状况。

5.3.2 信息模型在配置设计基础模板的结构化字段时应满足以下要求：

- a) 应支持准确、完备地记录设计方案，包含设备数量、类型、安装位置、安装方式，及配套改造方案载频数量，逻辑小区的方位角、下倾角、天线挂高等；
- b) 描述RRU、天线、AAU安装位置时，安装于塔桅上的情况宜结合塔桅类型、第几层平台的方式进行说明；壁挂安装时应区分室内、室外的安装场景。

5.3.3 信息模型在配置设计基础模板的非结构化字段时应满足以下要求：

- a) 应包含图纸、概预算等设计文件，并规范同一工程的文件名称、格式等；
- b) 应与结构化字段描述的设计方案保持一致。

5.3.4 信息模型应支持根据基站类型配置设计模板，并满足以下要求：

- a) 设计模板字段应部分继承于勘察模板；
- b) 设计数据应部分继承于勘察数据，而后根据设计方案进行修改。

5.3.5 设计模板应分为基础模板和个性化模板。

- a) 个性化模板应继承基础模板；
- b) 基础模板应满足设计阶段的最基础数据要求。

5.3.6 信息模型应为设计作业的个性化模板提供增加、修改、删除结构化字段或非结构化字段的接口。

6 质量控制规范

6.1 单站点质量控制规范

6.1.1 基站勘察设计信息模型应对存在关联关系的结构化字段进行质量控制。

a) 基站勘察设计信息模型应对有级联关系（1:1、1:N关联关系）的结构化字段进行校验审核，如省份、地市、区县的关联关系；

b) 基站勘察设计信息模型应对于非级联关系（N:N关联关系）的结构化字段进行校验审核，如制式和频段的关联关系。

6.1.2 基站勘察设计信息模型应对填写内容为枚举类型的结构化字段进行质量控制。

- a) 同一字段的枚举值应保障枚举值范畴与其他枚举值之间没有重叠；
- b) 同一字段的枚举值应按照用户需求涵盖该字段的所有可能性。

6.1.3 基站勘察设计信息模型应对填写内容为数值类型的结构化字段进行质量控制。

a) 天线的挂高应分成地面塔桅、楼面塔桅、高山及丘陵山坡上的塔桅等情况与天面所处建筑物高度、塔桅塔身高度进行校验审核；

b) 天面所处建筑物高度应与天面所在楼层数应进行校验审核；

c) 若基站为拉远建设方式，天面的经纬度与机房的经纬度应存地理上的差异；

d) 天面、机房、室内覆盖物业点实体的经纬度字段应与省份、地市、地址信息进行校验。

6.1.4 基站勘察设计信息模型应对天面设计方案进行质量控制。

a) 同一逻辑小区，若RRU实体非空，则天线实体应非空，且AAU实体应为空，反之若AAU实体非空，则RRU和天线实体应为空，即“RRU+天线”或者AAU的建设方式二选一；

b) 天面所在楼层应与塔桅类型相匹配。

6.1.5 基站勘察设计信息模型应对机房方案进行质量控制。

a) 机房若为C-RAN机房，则C-RAN相关的字段应非空；

b) 若基站存在远端机房，则远端机房配套相关字段应非空。

6.1.6 基站勘察设计信息模型应对勘察照片进行质量控制。

a) 照片应包含基站周边环境、基站现状等内容；

b) 照片的拍摄内容应与对应结构化字段保持一致，如基站为拉远的建设方式，则远端机房应存在勘察照片。

6.1.7 基站勘察设计信息模型应对图纸进行质量控制，图纸的内容与结构化数据描述的设计方案保持一致。

6.2 多站点质量控制规范

6.2.1 基站勘察设计信息模型应对多个站点的地理位置信息进行质量控制。根据用户需求划定范围，范围内重名的基站应从经纬度和地址等方面进行审核，以判断是否为同一逻辑站。

6.2.2 基站勘察设计信息模型应对使用同一天面、机房、室内覆盖物业点进行质量控制。

a) 若基站为C-RAN建设方式，应与使用同机房的其他基站进行机房经纬度校验审核；

b) 若多个逻辑站共用天面，则应对这些逻辑站的天面经纬度进行校验审核；

c) 使用同一天面、机房、室内覆盖物业点的基站勘察照片应有相似站点周边环境、基站所在建筑物或室内环境。

6.3 多环节质量控制规范

6.3.1 在未进行站点变更的情况下，基站的天面地理位置相关的字段应保持勘察、设计作业一致。

6.3.2 设计作业应选取勘察作业的成果作为数据基础，并遵循以下原则：

a) 设计作业中基站的地理位置信息应基于勘察作业的采集结果；

b) 图纸对现状的描绘应与勘察照片所示保持一致。

附录 A
(规范性)
用词说明

在本文件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“须”；

反面词采用“严禁”。

A.0.2表示严格，在正常情况下均应该这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

A.0.3表示允许少许有选择，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表示允许选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

附录 B
(规范性)
条文说明

本文件研究对象为移动通信的基站信息模型，关键在于从本行业勘察、设计所涉及各类通信数据中提炼通用的实体，进而确定其抽象模型。因此本文件重点是定义模型和实体，对于各类实体主外键及携带的属性信息，仅作一般性描述，其具体枚举值应在工程实践中动态完善。考虑到通信行业的参与厂家、技术路径和工程建设方式尚处于动态演进中，本文件涉及的模型和实体或无法完整涵盖移动通信基站勘察设计的全部场景，不足内容留待规范修订中逐步完善。