

工艺设计总体说明

设计范围：

- (1) 本设计提供基站机房、塔桅及接地系统的相关工艺要求或参数要求。
- (2) 本设计提供满足基站设备、空调及监控设备正常运作的动力需求。
- (3) 本设计提供基站动力配套相关的安装设计。

工程归属：

(1) 本基站项目名称为兰溪彭村,经纬度：119.481588，29.189154；
项目编码：25A02ZJJH021000514,站址编码：33078100000066。

抗震设防：

- (1) 按照中华人民共和国通信行业标准YD/T 5054-2019《通信建筑抗震设防分类标准》，本工程中，需要安装移动通信设备的通信建筑物的抗震设防类别为标准设防类（丙类）。应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地震作用，达到在遭遇高于当地抗震设防烈度的预估罕遇地震影响时不致倒塌或发生危及生命安全的严重破坏的抗震设防目标。
- (2) 根据中华人民共和国标准GB 50011-2010《建筑抗震设计标准（2024年版）》附录A“我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组”,本期工程通信设备安装地点抗震设防烈度为6度，本期抗震措施采用的抗震设防烈度为6度。
- (3) 本期工程所涉及到的设备，按表中相应的抗震加固措施进行加固：

标准设防类	抗震设防烈度	类型	安装方式	加固方式
丙类	6度	综合柜/设备机柜	水泥地面	用4颗M8及以上螺栓与地面固定
丙类	6度	综合柜/设备机柜	活动地板	用4颗M8及以上螺栓与底座固定
丙类	6度	壁挂设备	挂墙安装	用不小于M10螺栓与满足承重要求的墙体固定
丙类	6度	19英寸安装设备	综合柜/设备柜/电池架	厂家托盘或挂耳面板螺钉固定
丙类	6度	室内电源线、信号线	走线架敷设	绑扎在走线架横档上

使用年限：

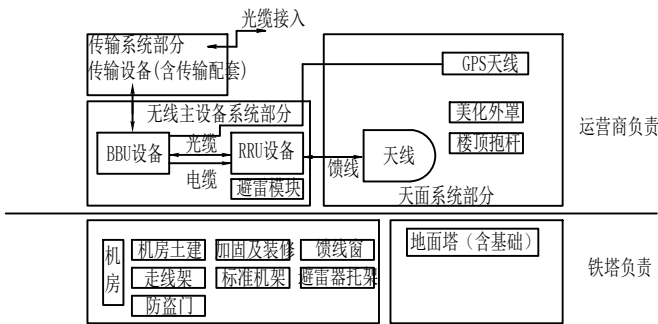
- (3) 根据中国铁塔企业标准《组合式高频开关电源系统检测规范(V1.0)》、《新建配套设备标准汇总册(V1.0)》等文件相关规定：
本期工程涉及机房（柜）等动力配套设计使用年限如下：

设备类型	设计使用年限	设备类型	设计使用年限
室内综合柜	6	磷酸铁锂电池	6
开关电源	6	监控设备	6
交流配电箱	6	空调	6

- 设计依据：
- (1) 中华人民共和国国家标准《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
 - (2) 中华人民共和国国家标准《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》（GB50689-2011）
 - (3) 中华人民共和国通信行业标准《电信设备安装抗震设计规范》（YD 5059-2005）
 - (4) 中华人民共和国通信行业标准《通信建筑工程设计规范》（YD 5003-2014）
 - (5) 中华人民共和国通信行业标准《通信电源设备安装工程设计规范》（GB 51194-2016）
 - (6) 中华人民共和国国家标准《航空无线电导航台站电磁环境要求》（GB 6364-2013）
 - (7) 中华人民共和国公路安全保护条例（2011年7月1日实施）
 - (8) 铁路安全管理条例（2014年1月1日实施）
 - (9) 电力设施保护条例（2011年1月8日实施）
 - (10) 中华人民共和国民用航空行业标准《民用机场飞行区技术标准》（MH 5001-2021）
 - (11) 中华人民共和国国家标准《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）
 - (12) 浙江省高速公路运行管理办法 （2011年修正本）
 - (13) 工信部国资委[2014]586号发文《关于2015年推进电信基础设施共建共享的实施意见》（2015年1月1日实施）
 - (14) 浙江省通信管理局《浙江省通信管理局关于进一步推进电信基础设施共建共享的实施意见》（浙通发保<2015>11号）（2015年1月1日实施）
 - (15) 浙江省工程建设标准《建设工程配建5G移动通信基础设施技术标准》（DB33/1239-2021）（2021年5月1日起施行）

其它：

- (1) 本设计不含机房及机房承重、塔桅及塔桅基础，以及基站内无线、传输、数据等专业的设计。
- (2) 建设单位负责提供具备装机条件的机房及场地，机房的装修改造，外市电的引接，工程安装进度安排和协调工作。
- (3) 铁塔与运营商分工界面示意：
铁塔与运营商大体分工：



处 主 管	候玉兵	审核人	王正洪	中讯邮电咨询设计院有限公司		
总负责人	杨 晟	单 位	mm	兰溪彭村		
单项负责人	王正洪	比 例	示意	工艺设计说明图		
设 计 人	范 恒	日 期	2025.03	图 号	Z2025SJ0124-TT-01	

为加强通信建设工程安全生产监督管理，明确安全生产责任，防止和减少生产安全事故，保障人民群众生命和财产安全，建设单位、设计单位、监理单位、施工单位，必须遵守安全生产法律、法规和规定，保证通信工程建设安全生产，依法承担安全生产责任。

1. 一般安全生产要求

通信行业工程建设必须贯彻落实“安全第一、预防为主”的方针，坚持“以人为本”的理念，遵守中华人民共和国主席令第十三号《中华人民共和国安全生产法》、中华人民共和国国务院令第393号《建设工程安全生产管理条例》、中华人民共和国国务院令第493号《生产安全事故报告和调查处理条例》、工业和信息化部发布的YD5201－2014《通信建设工程安全生产操作规范》及工信部通信[2025]51号《通信建设工程安全生产管理规定》等相关法律、法规及行业标准，加强安全生产监督管理，保障通信建设工程安全生产。

2. 安全管理要求

工程建设必须按照国家关于安全生产的法律、法规和工程建设强制性标准遵守国家相关安全生产法律、法规的规定，保证建设工程安全生产，依法承担建设工程安全生产责任。
施工单位的主要负责人、工程项目负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事施工生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力，应当经通信行业主管部门考核合格后方可任职。
企业主要负责人、工程项目负责人和专职安全员应对建设工程项目的安全施工负责。当发生安全事故时，应及时、如实地报告。
工程项目施工必须实行逐级安全技术交底制度，纵向延伸到全体作业人员。
施工人员在施工生产过程中，必须按照国家规定和不同的专业需要，正确穿戴和使用相应的劳动保护用品。从事特殊工种的作业人员在上岗前，必须进行专门的安全技术和操作技能的培训和考核，并经培训考核合格，取得《中华人民共和国特种作业人员操作证》后方可上岗。

3. 施工现场安全

作业时不得佩带钢笔、手表、首饰等金属物品和穿戴金属纽扣的衣服，不准携带易燃、易爆物品；不准吸烟，使用电焊时，应办理动火证，并采取妥善措施后方可动火。
在通信机房作业时，应遵守通信机房的管理制度，严禁在机房内饮水、吸烟。不得使用易燃液体擦洗设备或地板。严禁抛掷工具、器材和其它物品；不准在通道和设备之间放置杂物。
钻膨胀螺栓孔、开凿墙洞应采取必要的防尘措施。机房设备扩容、改建工程项目需要动用正在运行设备的缆线、模块、电源接线端子等时，须经机房值班人员或随工人员许可，严格按照施工组织设计方案实施，本班施工结束后应检查动用设备运行是否正常，并及时清理现场。
城镇人口密集区、学校附近、交通要道等环境下作业时，应设临时警戒线，铁塔周边5米内禁止闲人进入。施工作业区内严禁一切非工作人员进入。严禁非作业人员接近和触碰正在施工运行中的各种机具与设施。
塔上有人作业时，塔下应安排专人看护，禁止无关人员进入作业场所，塔下人员按规定要求佩戴安全帽。
工作中的设备天线会产生电磁辐射，太靠近天线可能会超过安全等级要求。设备只能由经过培训的专业人员进行安装和维护。
设备的某些部件不可避免地存在高温现象，请不要随意触摸，以免发生烫伤。设备在本区域正常使用时各零部件的温度以45℃为基准，最高升温允许30℃，故障条件下最高升温允许55℃，即高温45℃正常工作时各另部件最高温度不应超过75℃，故障条件下最高温度应不超过100℃。
基站电源设备安装作业，使用的工具要缠绝缘胶带，禁止将金属工具放置在电源柜和蓄电池上方。

4. 施工消防安全






消防器材设置地点应便于取用，分布位置合理。使用方法必须明示，必要时进行示范，做到人人会用。消防设施不得被遮挡，消防通道不得堵塞。
电气设备着火时，应首先切断电源，必须使用干粉灭火器、严禁使用水和泡沫灭火器。
机房内施工不得使用明火，需要用明火时应经相关单位部门批准，落实安全防火措施，并在指定的地点、时间内作业。

5. 施工交通安全

车辆不得客货混装或超员、超载、超速。驾驶员必须遵守交通法规。驾驶车辆应注意交通标志、标线，保持安全行车距离，不强行超车，不疲劳驾驶，不酒后开车，不开故障车。严禁将机动车辆交给无驾驶执照人员驾驶。
施工车辆应停放在不影响交通安全的合适位置，特殊情况占道停放，应开启车辆跳灯，并按规定要求放置安全警示牌或警示桩。

6. 野外作业安全

作业人员在野外施工作业时，必须按照国家有关部门关于安全和劳动保护的规定，正确配戴安全防护和劳动保护用品。
严禁在雷雨天气下进行高压、交流电操作及铁塔、桅杆作业。
在已知野兽经常出没的地方行走和住宿时，应特别注意防止野兽的侵害。

处 主 管	候玉兵		审 核 人		中讯邮电咨询设计院有限公司	
总负责人	杨 晟		单 位	mm	兰溪彭村	
单项负责人	王正洪		比 例	示意	安全生产操作规范	
设 计 人	范 恒		日 期	2025.03	图 号	Z2025SJ0124-TT-02 (1/2)

7. 电气安全

进行交流电设备安装的人员，必须具有高压、交流电等作业资格。

施工现场用电，应采用三相五线制的供电方式。

施工现场用的各种电器设备必须按规定采取可靠的接地保护。并应由电工专业人员负责电源线的布放和连接。

带电现场操作须先验电,悬挂带电操作警示牌,两人同时操作（一人操作、一人保护）。

进行高压、交流电操作时，必须使用专用工具，操作时严禁佩带手表、手链、手镯、戒指等易导电物体。

严禁带电安装、拆除电源线。

发现机柜有水或潮湿时，应立刻关闭电源。在潮湿的环境下操作时，应严格防止水分进入设备。

交流高低压停电操作，应对交流火线装设接地线。为了确保人身安全和设备安全，停电后，一定要用万用表或试电笔确认有无交直流电压存在。

在连接电缆之前，必须确认连接电缆、电缆标签与实际安装情况是否相符。

在设备接通电源之前设备必须先将设备机壳的保护接地端子可靠接地。

当电源设备进行交流接入时，电源设备的隔离开关（即刀开关、刀形转换开关或熔断器式刀开关）、断路器（即空气开关、空气自动开关等）均应处于断开位置。同时由局方人员负责交流供电设备的停电作业，并在停电设备的隔离开关手柄上悬挂“停电作业，请勿合闸”的警示牌。

断开设备的市电、油机刀形转换开关时，应使该开关处于空档位置（即操作手柄处于中间位置的水平状态）。

基站铁塔上遇有不明用途的线条，一律按有源电力线对待，做好有效保护，不准随意剪断。

在高压线附近作业时，人的身体和吊装的物件应与高压线保持绝对的安全距离：31kV以下1.5米；6kV~10kV为2.5米；5kV~110kV为4米，220kV以上为6米。

吊装物件作业应在铁塔面对高压线的背面作业,并注意现场风向,以防大绳触及高压线。

严禁在雷雨天气下进行交流电及铁塔作业。

8. 登高作业

登高作业应符合国家相关高空作业的工作规则要求。登高作业人员必须经过相关培训，并具有登高作业资格证书。

登高作业前，应检查所有起重设备。登高作业人员须做好安全防护工作，佩带安全帽及安全带。

登高作业应带工具包，所有工具、材料应随手放入工具包中，不得外露或掉落。

登高作业严禁蹬踩或攀扶配线架、机架和电缆走道和其他设备。

患有心脏病、贫血、高血压、癫痫病、恐高症和其他不适宜高处作业以及患病期间的人员，不准从事高处作业。

遇有恶劣气候影响施工安全时，应停止高处作业，如雷雨天气禁止上塔作业；风力在六级以上禁止上塔作业，霜冻和雨雪天气尽量不要上塔作业，特殊情况下上塔作业时须采取严密的防滑措施，高温下高处作业时间不宜过长，作业人员感到身体不适时应立即停止作业。

作业前应对使用的工器具进行安全性能检查，确保使用安全。

上塔前要检查随身携带工器具，确保使用工具齐全，工具材料放置稳妥。高处作业时，除随身携带必备的用具和材料外，不准携带任何笨重的工器具和材料，随身携带工器具和材料的总重量不得超过20kg。

高处作业人员与地面人员之间不准抛扔工具和材料，所有物件应用工作绳吊装，吊装大件设备和笨重物件时，应采用滑轮吊装，滑轮应固定良好，大绳与滑轮之间应滑动自如，在吊装过程中应有专人负责。






安装和维护线缆及其它设施时必须从铁塔护笼中上下，不得两人交叉上下。

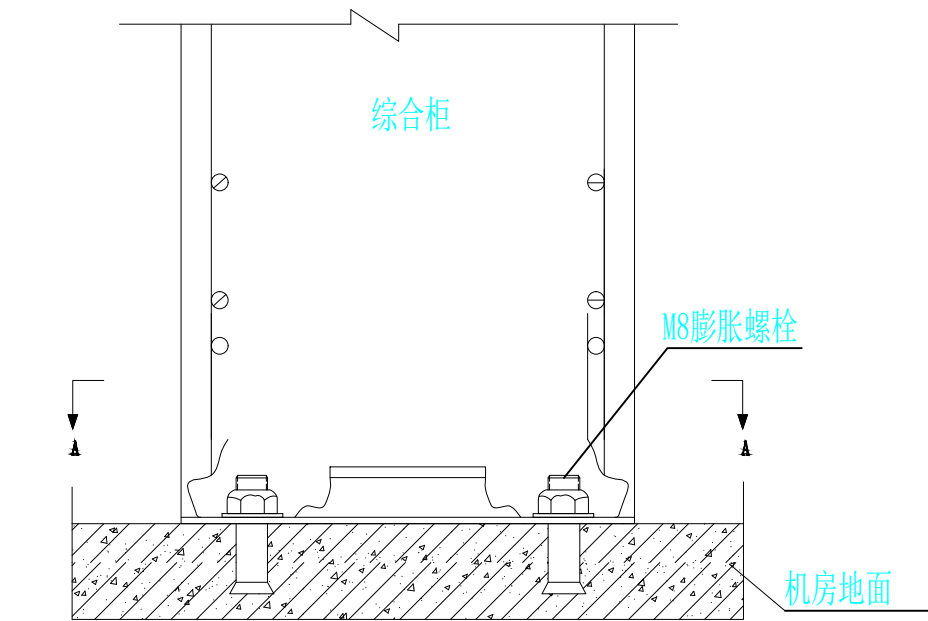
特殊情况需在夜间作业时，应设置临时照明，并确保用电安全。

严禁酒后登高作业。

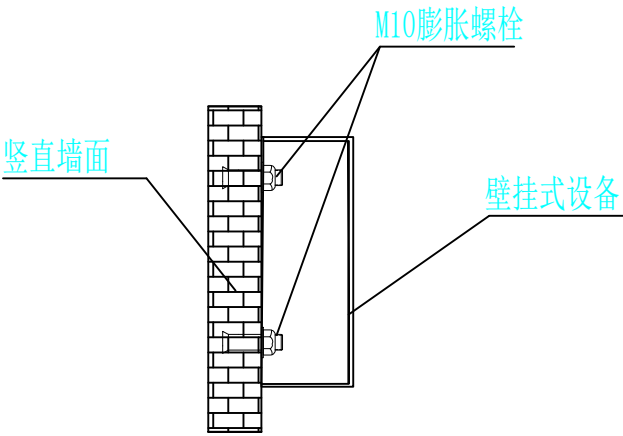
安全警示说明：

- 1、施工单位必须严格执行工信部行业标准《通信建设工程安全生产操作规范》（YD 5201—2014）；
2. 施工单位需按照规范安全文明施工，施工时发现风险源请及时上报。
3. 施工现场要竖立明显标记以提醒施工无关人员远离施工现场，应按规定设置安全防护遮拦、围避，安全警示标志，夜间必须设置红灯等安全防护措施，以确保施工人员及行人、车辆的安全。

处 主 管	候玉兵		审 核 人		中讯邮电咨询设计院有限公司	
总负责人	杨 晟		单 位	mm	兰溪彭村	
单项负责人	王正洪		比 例	示意	安全生产操作规范	
设 计 人	范 恒		日 期	2025.03	图 号	Z2025SJ0124-TT-02 (2/2)



机房自立式设备加固大样图



机房壁挂设备加固大样图

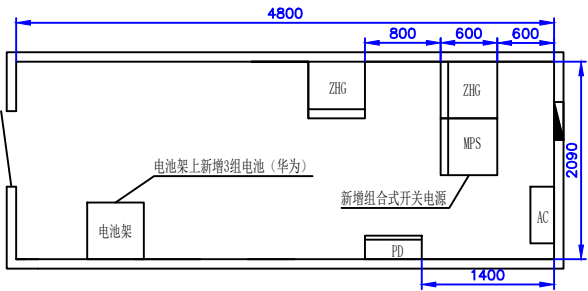
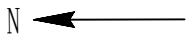
- 说明:
- 1. 本图适用于抗震设防烈度6度地区的新建通信设备安装工程。
 - 2. 本图适用于自带加固螺孔的设备机架。
 - 3. 本图采用4.8级普通螺栓。
 - 4. 本图结合《通信设备安装抗震设计图集》（YD/T 5060-2019）使用。
 - 5. 图中所示螺栓尺寸根据《电信设备安装抗震设计规范》（YD 5059-2005）规定计算确定。

设备安装抗震要求应严格按照原信息产业部发布的GB/T 51369-2019《通信设备安装工程抗震设计标准》及YD/T 5054-2019《通信建筑抗震设防分类标准》，采用标准设防类(丙类)设防要求。本期工程抗震措施抗震设防烈度表如下所示：

金华市抗震设防类别及烈度

地市	抗震烈度	加速度	县级及县级以上城镇
金华市	6度	0.05g	婺城区、金东区、武义县、浦江县、磐安县、兰溪市、义乌市、东阳市、永康市

处 主 管	候玉兵	审核人	王正洪	中讯邮电咨询设计院有限公司		
总负责人	杨 晟	单 位	mm	兰溪彭村		
单项负责人	王正洪	比 例	示意	机房设备抗震加固大样图		
设 计 人	范 恒	日 期	2025.03	图 号	Z2025SJ0124-TT-03	



一体化机房

图例：

- 
新增设备
- 
预留机柜
- 
设备正面
- 
馈线进线孔
- 
空调室外机孔洞
- 
接地排
- 
地理馈线孔洞

说明：




- 本期新增一体化塔房及配套。
- 本基站位于兰溪彭村。

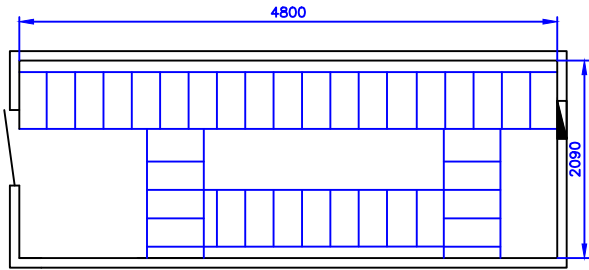
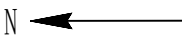
设备安装工作量表

编号	名 称	符号	单位	容量/配置	总数	新增数	拆除数	安装数	设备尺寸(mm)	设备型号	设备厂家	安装方式	备注
1	组合式开关电源	MPS	架	600A/~48V	1	1		1				落地	
	高效整流模块		块	75A								嵌入	
	整流模块		块	50A	4	4		4					新增
2-1	电池	BATT	组	100Ah/~48V	3	3		3				电池架安装	新增
3-1	空调	AC	台	3P	1	1		1				落地	
4	交流配电箱	PD	个	100A	1	1		1	600(W)×250(D)×800(H)			壁挂	
5	智能监控设备	JK	套		1	1		1	550(W)×200(D)×45(H)			壁挂	
6	智能门禁设备	MJ	个		1	1		1				壁挂	
7	灭火器（干粉）		组		2	2		2	440(W)×210(D)×700(H)			落地	
8	综合柜		个		2	2		2	600(W)×600(D)×2000(H)			落地	
9	电池架		个		1	1		1	600(W)×600(D)×1600(H)			落地	

安全注意事项：

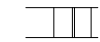
- 应严格执行施工安全规范，遵守操作规程，施工人员须做好绝缘防护措施，操作时严禁佩戴易导电物体，拔插板卡时应戴防静电手腕。
- 应预防设备超重，若支撑设备的楼面或基础荷载不足，易引起建筑垮塌，导致通信阻断；设备应严格按照设计图纸进行安装。
- 应确保本期施工对原有设备和系统不造成影响，防止各种金属材料跌落引起的短路等故障，以避免造成意外通信中断。
- 应严格遵守加电流程和规范，加电申请须审核批复后才能进行，加电前应核实电源负荷，避免过载、短路情况；加电时应避免触电伤害，加电后应确保电源正常运行、无告警。
- 应做好设备保护接地，规范接线，避免造成设备及线缆损坏、通信中断，或人身触电安全事故。
- 拆除工作须经确认之后方可操作，应避免违章关停设备或误操作剪断其他设备在用线缆，造成通信中断。
- 施工工具与设备应定期进行检查、检测和校准，避免操作不当或施工器械缺陷造成设备损坏，影响施工人员人身安全。
- 在站点施工时，不得对其他运营商设备以及线缆造成不利影响。
- 正常情况下不允许运营商设备直接接入开关电源，各运营商设备应接入对应网络柜的直流配电单元。

处 主 管	候玉兵		审 核 人		中讯邮电咨询设计院有限公司		
总负责人	杨 晟		单 位	mm			
单项负责人	王正洪		比 例	示意	兰溪彭村 机房设备平面布置图		
设 计 人	范 恒		日 期	2025.03	图 号	Z2025SJ0124-TT-04	



一体化机房

图例：



本期安装走线架



垂直走线架



预留走线架位置



汇流条



45#型号凹形钢



立柱

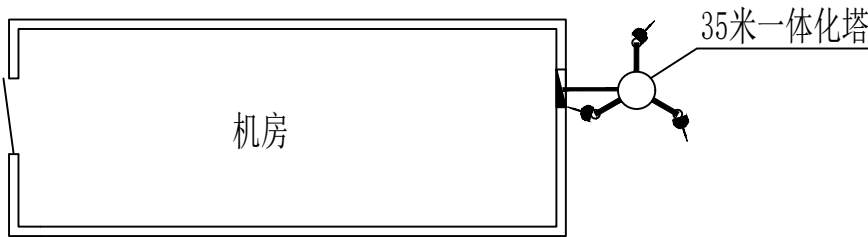
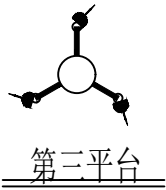
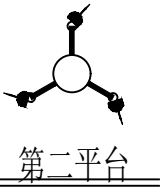
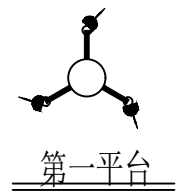
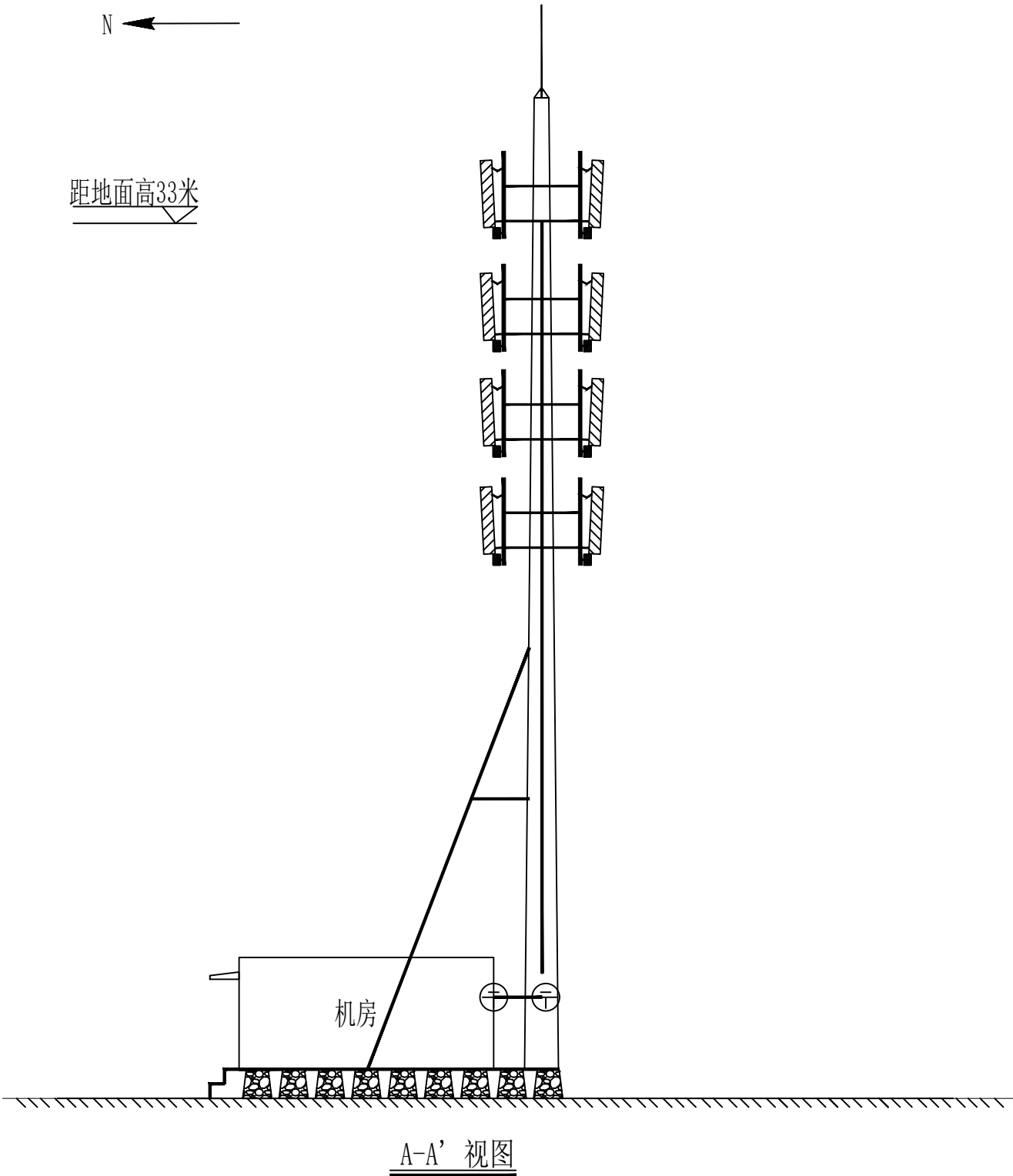
材料列表

序号	名称	单位	新增数量	安装数量	备注
1	室内接地排	块			布有8mm螺孔14个，10mm螺孔2个
2	室外接地排	块			布有8mm螺孔24个，10mm螺孔2个
3	接地汇集排	米			每隔125布有8mm螺孔若干
4	走线架	米			含上线爬梯
5	馈线窗	个			至少7/8馈线孔洞24个

- 注：1、图中未标注高度的走线架，下沿距地2300mm。
- 2、走线架每隔4米要与机房室内汇流排连接（接地），所有连接要求性能良好。
- 3、走线架上电源线与通信线应分开绑扎。
- 4、走线架每根3000mm，共计2根。
- 5、其中PS采用对顶加固方式，其他大于2米以上自立式设备需采用对顶加固方式。
- 6、本站使用双层走线架，垂直走线架、架间走线架与主走线架、走线架两段连接处需可靠连接。
- 7、接地汇流条之间通过汇流条连接件相连，构成室内环形汇流条，并且汇流条下沿宜距走线架上沿50mm。

处 主 管	候玉兵	审核人	王正洪	中讯邮电咨询设计院有限公司		
总负责人	杨 晟	单 位	mm			
单项负责人	王正洪	比 例	示意	兰溪彭村 机房走线架及铁件加固示意图		
设 计 人	范 恒	日 期	2025.03	图 号	Z2025SJ0124-TT-05	

Longitude	119.481588°
Latitude	29.189154°



俯视图

安装工作量表

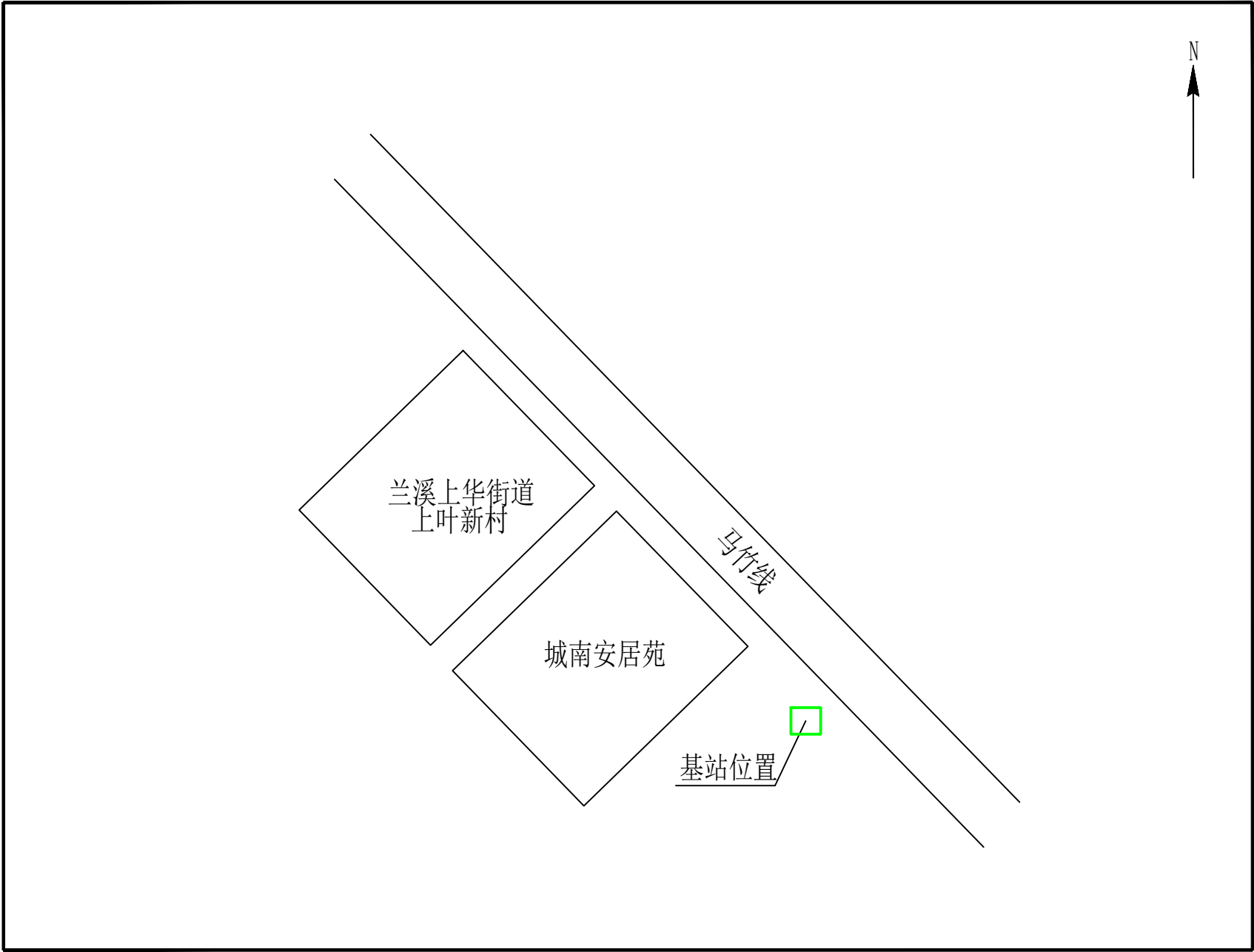
序号	名 称	规格型号	单 位	总 数	新增数	拆除数	安装数	备注
1	一体化塔	35米	座	1	1		1	
2	爬梯	600mm	米					
3	天线抱杆		根	9	9		9	
4	RRU抱杆	高1米	根					
5	GPS抱杆	高0.6米	根					

说明






- 1、本站铁塔名称为：兰溪彭村；
- 2、本期新增35米一体化塔房及配套；

处 主 管	候玉兵	审核人	王正洪	中讯邮电咨询设计院有限公司				
总负责人	杨 晟	单 位	mm	兰溪彭村				
单项负责人	王正洪	比 例	示意	机房与塔桅位置关系示意图				
设 计 人	范 恒	日 期	2025.03	图 号	Z2025SJ0124-TT-09			

Longitude	119.481588°
Latitude	29.189154°

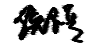





- 注意：
- 1、基站位于兰溪彭村。
 - 2、新增设备作业应遵守操作规范，做好带电作业防护，避免出现触电伤亡。
 - 3、设备安装不应影响现网设备运行，造成现网设备退服。
 - 4、施工作业完成后，应清扫机房，不残留垃圾。
 - 5、施工人员在施工前做好施工作业区域警戒线，施工过程中原则上不离开施工作业区域。

处 主 管	候玉兵		审 核 人		中讯邮电咨询设计院有限公司	
总负责人	杨 晟		单 位	mm		
单项负责人	王正洪		比 例	示意	兰溪彭村 无线基站现场布置图	
设 计 人	范 恒		日 期	2025.03	图 号	Z2025SJ0124-TT-10

安全生产风险点及对应措施

序号	工程活动	风险因素	风险预警	预防措施
1	人的不安全行为	不遵守施工秩序、无风险意识	√	1、严禁违章指挥、野蛮施工、违规操作、生闷、酒后、长时间作业、睡眠不足、身体不适、未进行安全技术培训等行为； 2、作业现场必须配置专人监护，监护人员应密切关注作业人员的工作状态，发现违章行为及异常情况应立即进行处置，任何时候都不得离开现场。 3、作业结束后必须进行现场清理。
2	雷雨/台风天气	施工地区属于雷雨、台风多发区，且没有足够的防护设施，可能遭到雷击，当雷雨、台风天气必须停止施工。	√	施工期间必须重视灾害天气预警，及时关注天气变化，禁止在雷雨或台风天施工。出现此类天气状况时，驻场监理必须立即要求停止现场施工工作。
3	高空作业	高空作业存在高空坠物风险以及人员坠落风险	√	高空作业人员必须按证上岗，作业期间必须系好安全绳或其他有效安全措施，禁止作业人员高空抛物，作业下方应设立防坠物安全警示范围，设立安全警示标识，禁止人员进入，禁止在未设安全措施的同部位同时上下交叉作业，监理单位必须做好安全检查监督。
4	架空电线附近作业	可能引发触电，造成人身伤亡，引发火灾。		作业人员须与电线保持足够的安全距离，安全距离应按照输送电压规范要求确定。除非有可靠防护措施，否则不能在安全距离内作业。
5	吊装作业	作业半径内存在坠物风险，或者产生碰撞风险。	√	起重吊装作业安全保证措施。 1、起重吊装安全技术一般规定 1) 吊装前明确起重吊装安全技术要点和保证安全的技术措施。2) 起重司机必须经过培训并持有有效驾驶证及起重吊装特种作业证，参加吊装的人员经体格检查合格，在开始吊装前进行安全技术和安全技术交底。3) 吊装工作开始前，应对起重运输和装设备以及所用索具、卡环、夹具、卡具、锚定等的规格、技术性能进行细致检查或实验，发现有损坏或松动现象，应立即调换或修理。起重设备应进行试运转，发现转动不灵活、有磨擦的应及时修理；重要构件吊装前应进行试吊；经检查各部位正常后方可进行正式吊装。 2、防止高空坠落措施 1) 吊装人员应戴安全帽；高空作业人员应佩戴安全带，穿防滑鞋，带工具袋。2) 吊装工作区设有明显标志，并设专人警戒，与吊装无关人员严禁入内。起重机工作时，起重臂杆旋转半径范围内，严禁站人或通过。3) 运输、吊装构件时，严禁在被运输、吊装的构件上站人指挥和放置材料、工具。4) 高空作业施工人员站在操作平台或轻便梯子上工作。吊装层设临时安全防护栏杆或采取其他安全措施。5) 登高用梯子、临时操作台应绑扎牢靠；梯子与地面夹角以60-70度为宜。操作台跳板应铺平绑扎，严禁出现探头板。 3、防物体落下伤人措施 1) 高空往地面运输物件时，应用绳捆好吊下；吊装时，不得在构件上堆放或悬挂零星物件，零星材料和物件必须用吊笼或钢丝绳、保险绳捆牢后才能吊运和传递，不得随意抛掷材料物体、工具，防止滑脱伤人或意外事故。2) 构件必须绑扎牢固，起吊点应通过构件的重心位置，吊升时应平稳，避免振动或摆动。3) 起吊构件时候，速度不应太快，不得在高空停留过久，严禁猛升猛降，以防构件脱落。4) 构件就位后临时固定前，不得松钩，解开吊装索具。构件固定后，应检查连接牢固和稳定情况，当连接确定安全可靠，才可拆除临时固定工具和进行下一步吊装。5) 一般情况吊装作业应避免风雪天、霜雾天和雨天，若特殊或紧急情况必须做吊装作业时应采取必要的防滑措施，夜间作业应有充分照明。 4、防止汽车起重机倾翻措施 1) 起重机行驶的道路必须平整、坚实、可靠，停放地点必须平坦。2) 起重机不得停放在斜坡道上工作，不允许起重机械两条带或支腿停留部位一高一低或土质一硬一软。3) 起吊构件时，吊索要保持垂直，不得超出起重机回转半径斜向拖拉，一面超负荷和钢丝绳滑脱或拉断绳索而使起重机失稳。起吊重型构件时应设牵拉绳。4) 起重机操作时，臂杆提升、下降、回转要平稳，不得在空中摇晃，同时要尽量避免紧急制动或冲击振动等现象发生。未采取可靠的技术措施和未经有关部门批准，起重机严禁超负荷吊装，以避免加速机械零件的磨损和造成的起重机倾翻。5) 起重机应尽量避免满负荷行驶；在满负荷或接近满负荷时，严禁同时进行提升与回转（起升与水平转动或起升与行走）两种动作，以免因道路不平或惯性力等原因引起起重机超负荷而酿成翻车事故。6) 当两台吊装机械同时作业时，两台吊钩所悬吊构件之间应保持5m以上的安全距离，避免发生碰撞事故。7) 双机抬吊构件时，要根据起重机的起重能力进行合理的负荷分配（吊质量不得超过两台起重机所允许起重量总和的75%，每一台起重机的负荷量不宜超过其安全负荷量的80%），操作时，必须在统一指挥下，动作协调，同时升降和移动，并使两台起重机的吊钩、滑车组均应基本保持垂直状态。两台起重机的驾驶员要相互密切配合，防止一台起重机失重，而使另一台起重机超载。8) 吊装时，应有人专人负责统一指挥、指挥人员应位于操作人员视力能及的地点，并能清楚的看到吊装的全过程，起重机驾驶员必须熟悉信号，并按指挥人员的各种信号进行操作；指挥信号应事先统一规定，发出的信号要鲜明、明确。9) 在风力等于或大于六级时，禁止在露天进行起重机移动和吊装作业。10) 起重机停止工作时，应刹住回转和行走机构，锁好司机室门，吊钩上不得悬挂构件，并应升到高处，以免摆动伤人和造成吊车失稳。 5、防吊装结构失稳措施 1) 构件吊装应按规定的吊装工艺和程序进行，未经计算和采取可靠的技术措施，不得随意改变或颠倒工艺程序安装结构构件。2) 构件吊装就位，应经初校和临时固定或连接可靠后方可卸钩，最后固定后方可拆除临时固定的工具。高宽比很大的单个构件，未经临时或最后固定组成一稳定单元体系前，应设溜绳或斜撑拉（撑）固。3) 构件固定后不得随意撬动或移动位置，如需重校时，必须回钩。
6	压桩作业	钢管桩尺寸大，运桩压桩需要大型设备进场，要做好完善的施工组织方案，压桩过程中可能产生严重施工事故。	√	1.钢管桩的板材交货时应附有合格的“质量检验证书”，证明书中各项内容应符合设计文件和国家标准的要求，进厂钢材必须按现行标准进行复检，钢板应进行全数检查，表面不得有裂缝、气泡、起皱、夹层等缺陷。 2.焊缝质量等级，钢管桩的制作应按《港口工程桩基规范》(JTSl67-4-2012),焊接质量等级应符合《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)二级，焊缝外观检查合格后，对焊缝应进行内部探伤检查。 3.施工组织设计或施工方案已经批准，必要的技术培训已经完成。 4.劳动组织齐全，机具设备运行性能良好。 5.施工场地符合施工组织设计或施工方案的要求。 6.供电、道路及场地平整能满足需要并保证连续施工。 7.施工开挖前需探明地下管线布置情况，人行道边路灯杆电线开挖时需注意安全，勿破坏电线。 8.当地表层遇有大块石、混凝土块等回填物时，应在插入钢桩前进行触探，并应清除桩位上的障碍物。 9.基槽内有暗浜等不良地质情况时，应及时通知设计单位。
7	钻孔灌注桩	钻孔灌注桩作业时需大型设备进场，可能出现塌孔、起重、触电等事故。		1.施工准备:施工图纸的会审，技术交底，测量放样，施工场地平整，机械设备的、材料的进场。组织施工人员对施工现场进行深入的调查和研究，收集与施工相关资料，采用合理的施工组织方法，使桩基施工保持连续、均衡、有节奏地进行。 2.安全施工措施 (1) 建立健全安全生产保证体系，设立专职安全员，全面落实安全生产制度和规程； (2) 加强安全生产教育和安全交底工作，进入工地必须戴安全帽、穿工作服、防滑鞋、戴防护手套； (3) 施工现场所有设备、设施、安全装置、工具配件以及个人劳保用品必须经常检查,确保完好和使用安全； (4) 机械施工时，孔口人员应集中精力，钻具需要立悬或摆放时，必须牢固稳妥，提缆岗位不得离人； (5) 随时检查桩基施工附近地面有无开裂现象，防止机架和护筒等发生倾斜和下沉； (6) 在危及人身安全设备旁设立醒目警示标志，严禁人员靠近跨越； (7) 搬运钻杆或抬导管、倒筒笼应由专人统一指挥； (8) 成孔后的孔口要设盖，成桩后的孔要及时回填，防止人、物掉入孔中。
8	基础开挖	1.基础开挖时遇到地下管线，造成供电、供水、煤气、网络等使用中断。 2.基础开挖为易坍塌土质需有支护措施。	√	施工作业时必须进行地下管线情况调查，燃气管线1米内不应施工，高压管线附近的施工必须符合安全距离的要求。当施工场地可能存在地下管线，应采用试探性开挖。易塌方场地必须设置支护结构，支护措施必须符合施工规范要求。
9	交通枢纽附近作业	在高速公路附近作业，可能发生翻越护栏、私闯高速等危险交通行为。	√	当高速附近区域施工，必须密切关注施工人员离进场情况，严禁走近道翻越高速，造成交通事故等人身安全隐患。
10	用电安全	临时用电设施，可能引发触电，引发火灾。	√	设置用电保护装置，所有电器、机械工具必须符合电气安全要求、严禁超负荷用电，电闸、电线邻近的易燃物必须搬离。
11	建筑物附近作业	施工可能造成损害的毗邻建筑物，构筑物基础。		施工中对相邻建筑的安全保护措施： 1、基础施工前，项目部应认真研究地质勘察资料，与设计部门充分沟通，确定正确的施工方案，基础施工前和施工过程中应建立和加强对可能产生影响的毗邻建筑物的观测，跟踪记录其有无裂缝以及发展情况，并与有关部门协商采取相应的有效措施； 2、已建成的轻型建筑物周围，不宜堆放大量的建筑材料或土方等，以免地面堆载引起建筑物附加沉降。开挖深基坑及降水工程，应做好基坑支护，采取相应措施防止土体变形与地下水位变化对邻近建筑物可能产生的不良影响； 3、对原有邻近建筑物，施工时应设临时支护措施，避免开挖基坑时引起坍塌； 4、根据建设单位提供的施工现场及毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通讯、广播电视等地下管线资料，气象和水文观测资料，相邻建筑物和构筑物地下工程的相关资料，充分掌握相关资料，熟悉地下管线情况，做好对相邻建筑物和有关设施的保护措施； 5、基坑开挖之前，要按照土质情况、基坑深度以及周边环境按照施工规范要求确定支护方案，其内容应包括：放坡要求，支护结构设计、机械选择、开挖时间、开挖顺序、分层开挖深度、坡道位置、车辆进出道路、降水措施及监测要求等； 6、施工方案的制定必须针对施工工艺结合作业条件，对施工过程中可能造成的坍塌因素和作业条件及安全防止周边建筑、道路等产生不均匀沉降，设计制定具体可行措施，并在施工中付诸实施。
12	警示标识	无警示标识或未做警示，可能发生意外事故。	√	现场监理应对警示标识设置情况进行检查，发现未按要求设置警示标志应立即通知施工单位设置。
13	车辆使用安全	夜间作业或早出晚归，施工地点多、远程驾驶时间长，导致交通事故造成人员伤亡。	√	施工单位应根据行驶路线，司机工作时间配置驾驶员人数或安排休息点，司机应避免疲劳驾驶，司机应自觉拒绝疲劳开车。
14	消防器材配备	施工现场未配备足够合格的消防器材，发生火灾后无法及时扑灭。	√	驻场监理应对消防器材配置情况进行检查，定期检查消防器材的有效性，发现未按要求配置消防器材的，应立即通知施工单位停工整改。
15	河道附近作业	在河道沿线施工时需注意安全，做好防水处理。	√	施工前，施工单位需根据对现场情况进行再次排摸确认，确保施工不会影响原有现场设施后方可施工，距河道边2米做好安全防护栏，防止淹溺事故。河道沿线边缘施工时，施工垃圾严禁堆积在河道边缘，防止河道受阻，施工完成后及时处理施工垃圾

处 主 管	候玉兵		审 核 人		中讯邮电咨询设计院有限公司 兰溪彭村 无线基站安全风险提示	
总负责人	杨 晟		单 位	mm		
单项负责人	王正洪		比 例	示意		
设 计 人	范 恒		日 期	2025.03	图 号	Z2025SJ0124-TT-11