

建设项目竣工环境保护验收调查表

（公示版）

项目名称：宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程

建设单位：国网浙江省电力有限公司宁波供电公司

编制单位：浙江问鼎环境工程有限公司

编制日期：二〇二一年十一月

目 录

表 1	项目总体情况.....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	3
2.1	调查范围.....	3
2.2	环境监测因子.....	3
2.3	环境敏感目标.....	3
2.4	调查重点.....	9
表 3	验收执行标准.....	10
3.1	电磁环境标准.....	10
3.2	声环境标准.....	10
表 4	工程概况.....	11
4.1	项目建设地点.....	11
4.2	主要建设内容及规模.....	11
4.3	输电线路路径.....	12
4.4	工程环境保护投资.....	13
4.5	工程变更情况及变更原因.....	13
表 5	环境影响评价文件回顾.....	17
5.1	环境影响评价的主要环境影响预测及结论.....	17
5.2	环境影响评价文件审批意见.....	23
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	26
表 7	电磁环境、声环境监测.....	30
7.1	电磁环境监测.....	30
7.2	声环境监测.....	33
表 8	环境影响调查.....	52
8.1	施工期.....	52
8.2	环境保护设施调试期.....	53
表 9	环境管理及监测计划.....	54
9.1	管理机构设置.....	54
9.2	监测计划落实情况及环境保护档案管理情况.....	54

9.3 环境管理状况分析.....54

表 10 调查结论与意见.....55

10.1 调查结论.....55

10.2 建议.....56

表 1 项目总体情况

建设项目名称	宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程					
建设单位	国网浙江省电力有限公司宁波供电公司					
法人代表/ 授权代表	徐嘉龙		联系人		牛铮	
通讯地址	宁波市海曙区丽园北路 1408 号					
联系电话	0574-51096906	传真	/	邮政编码	315010	
建设地点	位于宁波市慈溪市龙山镇境内					
项目性质	新建☐改扩建●技改●		行业类别		电力行业，D4420	
环境影响 报告表名称	宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程 宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程线路路径变更项目					
环境影响 评价单位	中辐环境科技有限公司					
初步设计单位	宁波市电力设计院有限公司					
环境影响评 价审批部门	宁波市生态环境局 慈溪分局	文 号	慈环建[2019]209 号	时 间	2019 年 12 月 30 日	
			慈环建[2020]175 号		2020 年 11 月 19 日	
建设项目 核准部门	宁波市发展和改革委员会	文 号	甬发改审批[2019]492 号	时 间	2019 年 11 月 12 日	
初步设计 审批部门	国网浙江省电力 有限公司宁波供电公司	文 号	甬电建[2020]138 号	时 间	2020 年 5 月 29 日	
环境保护设 施设计单位	宁波市电力设计院有限公司					
环境保护设 施施工单位	宁波送变电建设有限公司					
环境保护设施 验收监测单位	浙江鼎清环境检测技术有限公司					
投资总概算 (万元)	6317	环境保护投资 (万元)		80	环境保护 投资占总 投资比 例%	1.27
实际总投资 (万元)	5149	环境保护投资 (万元)		80		1.55
环评阶段项目 建设内容	新建架空线路：2×8.35+1×1.10km； 新建电缆线路：2×0.15+1×2.50km； 改造 220kV 淞浦变电站内 110kV 出线间隔 2 个；改造 110kV 龙山变电站内 110kV 进线间 隔 2 个；			项目开工 日期	2020 年 10 月 26 日	

宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程竣工环境保护验收调查表

项目实际建设内容	新建架空线路：2×8.35+1×1.10km； 新建电缆线路：2×0.15+1×2.50km； 改造 220kV 淞浦变电站内 110kV 出线间隔 2 个；改造 110kV 龙山变电站内 110kV 进线间隔 2 个；	环境保护设施投入调试日期	2020 年 12 月 31 日
项目建设过程简述	宁波市发展和改革委员会于 2019 年 11 月 12 日以甬发改审批[2019]492 号文对该工程进行了核准。 国网浙江省电力有限公司宁波供电公司于 2020 年 5 月 29 日以甬电建[2020]138 号文对该工程初设文件进行了批复。 中辐环境科技有限公司于 2019 年 12 月编制完成了《宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程建设项目环境影响报告表》；宁波市生态环境局慈溪分局于 2019 年 12 月 30 日慈环建[2019]209 号文对该工程环境影响评价文件进行审批。 达蓬~镇龙（雁门）T 接蟹浦段 110kV 线路因所经区域地块规划调整，为了避免破坏地块的整体功能，需对该段线路路径进行变更。因线路路径变更后，新增电磁和声环境敏感目标超过原环评数量的 30%。因此，委托中辐环境科技有限公司于 2020 年 10 月编制完成了《宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程线路路径变更项目环境影响报告表》；宁波市生态环境局慈溪分局于 2020 年 11 月 19 日以慈环建[2020]175 号文对该工程环境影响评价文件进行审批。 本工程于 2020 年 10 月 26 日开工建设，2020 年 12 月 31 日工程环境保护设施投入调试。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

2.1 调查范围

调查范围见表 2-1。

调查范围

表 2-1

调查对象	调查项目	调查范围
输电线路 (架空线路)	生态环境	线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域
	工频电场、工频磁场	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域
	噪声	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域
输电线路 (电缆线路)	生态环境	电缆管廊两侧边缘外 300m 内的带状区域
	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘外 5m 内的带状区域

2.2 环境监测因子

电磁环境：工频电场、工频磁场。

声环境：等效连续 A 声级。

2.3 环境敏感目标

根据现场调查，本次验收的工程调查范围内现状环境保护目标与环评阶段的环境保护目标对比情况见表 2-2。敏感点位置关系及监测点位见图 7-1。

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

环境保护目标						
表 2-2						
项目 名称	环评阶段		验收阶段		敏感点 变更原因	环保 要求
	环境保 护目标	敏感点 描述	环境保 护目标	敏感点 描述		
宁波慈溪正 态 120MWp 光伏电站 110kV 送出 工程	淞浦~达蓬 T 接掌起 110kV 线路工程					
	种植看护房	拟建电缆线路西侧约 1m，1 层塑料大棚	/	/	已拆除，非 本工程原因	E、B N1
	民房 1	拟建架空线路西南侧约 4m，1 层尖顶，2 户	种植看护房	位于浦龙、浦山线西南侧，1#~2#塔基之间， 距离边导线投影外 10m，1 层尖顶，1 户	无变更	E、B N1
	机加工厂	拟建架空线路北侧约 28m，1 层尖顶	机加工厂	位于浦蓬、浦达线东北侧，9#~10#塔基之 间，距离边导线投影外 15m，线高 21m， 1 层尖顶	无变更	E、B
	太平闸村出租房	拟建架空线路北侧约 1m，1 层尖顶，3 户	太平闸村 9 号 出租房	浦蓬、浦达线跨越最近户，12#~13#塔基之 间，房高 3.5m，房高 23m，1~2 层尖顶， 6 户	无变更	E、B N1
	/	/	葡萄园看护房	位于浦蓬、浦达线东北侧，17#~18#塔基之 间，距离边导线投影外 13m，线高 20m， 1 层尖顶	未列入	E、B N1
	慈溪市海蛟果蔬 农场	拟建架空线路跨越，1 层	慈溪市海蛟果蔬 农场	浦蓬、浦达线跨越，20#~21#塔基之间，房 高 4m，房高 18m，1 层	无变更	E、B
	慈溪市嘉丰果蔬 农场	拟建架空线路西南侧约 19m，1 层尖顶	慈溪市嘉丰果蔬 农场	位于浦蓬、浦达线西南侧，20#~21#塔基之 间，距离边导线投影外 18m，线高 18m， 1 层尖顶	无变更	E、B

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-2						
宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程	达蓬~镇龙（雁门）T 接蟹浦 110kV 线路工程					
	龙吟路石塘山 2 号	拟建架空线路东侧约 16m，1 层尖顶出租房	龙吟路石塘山 2 号	位于达门雁线东南侧，5#~4#塔基之间，距离边导线投影外 11m，线高 28m，1 层尖顶出租房	无变更	E、B N1
	纸箱加工厂	拟建架空线路南侧约 25m，1~2 层尖顶	纸箱加工厂	位于达门雁线南侧，4#~3#塔基之间，距离边导线投影外 22m，线高 28m，1~2 层尖顶	无变更	E、B
	龙吟路石塘山 27 号 101 室~102 室	拟建架空线路南侧约 16m，1 层尖顶，2 户	龙吟路石塘山 27 号 101 室~102 室	位于达门雁线南侧，4#~3#塔基之间，距离边导线投影外 12m，线高 28m，1 层尖顶，2 户出租房	无变更	E、B N1
	龙吟路石塘山 27 号 103 室~106 室	拟建架空线路东南侧约 24m，1 层尖顶，4 户	龙吟路石塘山 27 号 103 室~106 室	位于达门雁线东南侧，4#~3#塔基之间，距离边导线投影外 22m，线高 28m，1 层尖顶，4 户出租房	无变更	E、B N1
	厂房 1	拟建架空线路跨越，1 层尖顶	慈溪阳尚制刷加工厂	达门雁线跨越，4#~3#塔基之间，房高 6m，线高 28m，1 层尖顶	无变更	E、B
	民房	拟建架空线路北侧约 15m，1 层平顶，1 户	龙吟路石塘山一层尖顶民房	位于达门雁线北侧，4#~3#塔基之间，距离边导线投影外 15m，线高 24m，1 层平顶，1 户	无变更	E、B N1
	龙吟路石塘山 4 号	拟建架空线路北侧约 15m，1 层尖顶，2 户出租房	龙吟路石塘山 4 号	位于达门雁线北侧，4#~3#塔基之间，距离边导线投影外 20m，线高 24m，1 层尖顶，2 户出租房	无变更	E、B N1

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-2						
宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程	塑料加工厂	拟建架空线路跨越，1 层尖顶	塑料加工厂	达门雁线跨越塑料加工厂，4#~3#塔基之间，房高 6m，线高 24m，1 层尖顶，宜欣包装厂距边导线投影外 1m	宜欣包装租用部分厂房	E、B
	小周石材	拟建架空线路跨越，2 层尖顶	小周石材	达门雁线跨越，4#~3#塔基之间，房高 8m，线高 24m，2 层尖顶	无变更	E、B
	机加工厂	拟建架空线路南侧约 12m，2 层尖顶	顺合机加工厂	达门雁线跨越，4#~3#塔基之间，房高 6m，线高 24m，2 层尖顶	无变更	E、B
	子涵模具	拟建架空线路南侧约 30m，2 层平顶	子涵模具	位于达门雁线南侧，4#~3#塔基之间，距离边导线投影外 10m，线高 24m，2 层平顶	无变更	E、B
	永成酒水批发	拟建架空线路南侧约 30m，2~3 层尖顶	永成酒水批发有限公司	位于达门雁线南侧，4#~3#塔基之间，距离边导线投影外 28m，线高 24m，2~3 层尖顶	部分厂房租给其他客户使用	E、B
	淞浦~龙山双 T 正态（协能）110kV 线路工程					
	/	/	伟红生猪养殖场	位于浦山协、浦龙正线西南侧，4#~5#塔基之间，距离边导线投影外 23m，线高 27m，1 层尖顶	未列入	E、B
	农垦路 153 号	拟建架空线路跨越，1~3 层尖顶、平顶，9 户出租房	农垦路 153 号	浦山协、浦龙正线跨越，8#~9#塔基之间，房高 10m，线高 32m，1~3 层尖顶、平顶，9 户出租房	无变更	E、B N2
	农垦路 156 号	拟建架空线路跨越，1~3 层尖顶，6 户出租房	农垦路 156 号	浦山协、浦龙正线跨越，8#~9#塔基之间，房高 9.5m，线高 32m，1~3 层尖顶，6 户出租房	无变更	E、B N2

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-2						
宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程	天菱机电	拟建架空线路跨越，3 层平顶	宁波市天菱机电有限公司	浦山协、浦龙正线跨越，8#~9#塔基之间，房高 16m，线高 32m，3 层平顶	无变更	E、B
	农兴路 2 号	拟建架空线路西北侧约 28m，1 层平顶，3 户出租房	农兴路 2 号	位于浦山协、浦龙正线西北侧，8#~9#塔基之间，距离边导线投影外 30m，线高 27m，1 层平顶，3 户出租房和 1 家商铺	无变更	E、B N2
	仁和橡胶	拟建架空线路西北侧约 20m，1~2 层尖顶	仁和橡胶	位于浦山协、浦龙正线西北侧，8#~9#塔基之间，距离边导线投影外 20m，线高 27m，1~2 层尖顶	无变更	E、B
	超远停车场值班室	拟建架空线路西北侧约 14m，1 层活动板房	超远停车场值班室	位于浦山协、浦龙正线西北侧，8#~9#塔基之间，距离边导线投影外 13m，线高 27m，1 层尖顶	无变更	E、B
	龙镇大道 198 号	拟建架空线路北侧约 12m，4 层平顶，办公及厂房	龙镇大道 198 号	位于浦山协、浦龙正线北侧，8#~10#塔基之间，距离边导线投影外 8m，线高 38m，4 层平顶，慈溪市农垦场办公楼及天恩制笔厂	无变更	E、B N4a
	至臻水暖	拟建架空线路北侧约 12m，1~3 层平顶	宁波至臻水暖制品有限公司	位于浦山协、浦龙正线北侧，9#~10#塔基之间，厂房距离边导线投影外 9m，线高 32m，1~3 层平顶	无变更	E、B
	农垦路 156 号远	拟建架空线路跨越，1 层尖顶，2 户出租房	农垦路 156 号远历某某家	浦山协、浦龙正线跨越，9#~10#塔基之间，房高 3.5m，线高 28m，1 层尖顶，2 户出租房	无变更	E、B N3

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-2						
宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程	/	/	宁波臻林电子科技有限公司	位于浦山协、浦龙正线南侧，9#~10#塔基之间，厂房距离边导线投影外 21m，线高 32m，1 层尖顶	未列入	E、B
	龙镇路大道弄 999 号	拟建架空线路北侧约 1m，1 层尖顶，5 户出租房	龙镇路大道弄 999 号出租房	浦山协、浦龙正线跨越，9#~10#塔基之间，房高 3.5m，线高 27m，1 层尖顶，5 户出租房	无变更	E、B N3
	施工临时宿舍	拟建架空线路跨越，1 层平顶	施工临时宿舍	浦山协、浦龙正线跨越，9#~10#塔基之间，房高 3.5m，线高 27m，1 层平顶	无变更	E、B N3
	NCG 工厂办公楼	拟建架空线路北侧约 25m，2 层平顶	NCG 工厂办公楼	位于浦山协、浦龙正线北侧，9#~10#塔基之间，距离边导线投影外 25m，线高 27m，2 层平顶，公司其他厂房在建中	无变更	E、B

注:E-电场强度限值，4kV/m；B-磁感应强度限值，0.1mT；N1-声环境质量达到的标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间：55dB（A），夜间：45dB（A））；N2-声环境质量达到的标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））；N3-声环境质量达到的标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间：65dB（A），夜间：55dB（A））；N4a-声环境质量达到的标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））。

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

2.4 调查重点

本工程重点调查内容如下：

- 一、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- 二、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 三、环境敏感目标基本情况及变动情况；
- 四、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 五、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- 六、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 七、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

3.1 电磁环境标准

电磁环境验收标准见表 3-1。

电磁环境验收标准

表 3-1

调查因子	标准限值	标准名称及标准号
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） （f=50Hz）
工频磁场	100μT	

3.2 声环境标准

声环境验收标准见表 3-2。

声环境验收标准

表 3-2

噪声		验收标准			
		标准号及名称	执行类别	标准限值 dB (A)	
输电线路 敏感点	乡镇居住区域	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	1 类	昼间	55
				夜间	45
	居住、商业、工业 等混合区域	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	2 类	昼间	60
				夜间	50
	工业、仓储集中区域	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	3 类	昼间	65
				夜间	55
	位于交通主干道、国 道等附近区域	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	4a 类	昼间	70
				夜间	55

表 4 工程概况

4.1 项目建设地点

宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程位于宁波市慈溪市龙山镇境内，工程地理位置见图 4-1。

4.2 主要建设内容及规模

4.2.1 主要建设内容

宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程建设线路总长度 12.1km，其中新建双回架空线路 2×8.35km，新建单回架空线路 1×1.10km，新建双回电缆线路 2×0.15km，新建单回电缆线路 1×2.50km。改造 220kV 淞浦变电站内 110kV 出线间隔 2 个，改造 110kV 龙山变电站内 110kV 进线间隔 2 个。

宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程包括 3 个线路工程：

（1）淞浦~达蓬 T 接掌起 110kV 线路工程：新建双回架空线路 2×5.55km，新建双回电缆线路 2×0.15km，新建单回电缆线路 1×0.4km；

（2）达蓬~镇龙（雁门）T 接蟹浦 110kV 线路工程：新建单回架空线路 2×1.05km；

（3）淞浦~龙山双 T 正态（协能）110kV 线路工程：新建双回架空线路 2×2.8km，新建单回架空线路 2×0.05km，新建单回电缆线路 1×2.1km。

4.2.2 主要建设规模

宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程主要工程规模见表 4-1。

工程主要规模一览表

表 4-1

项目	工程规模	
	环评规模	验收规模
淞浦~达蓬 T 接掌起 110kV 线路工程	新建双回架空线路 2×5.55km，新建双回电缆线路 2×0.15km，新建单回电缆线路 1×0.4km	新建双回架空线路 2×5.55km，新建双回电缆线路 2×0.15km，新建单回电缆线路 1×0.4km
达蓬~镇龙（雁门）T 接蟹浦 110kV 线路工程	新建单回架空线路 2×1.05km	新建单回架空线路 2×1.05km
淞浦~龙山双 T 正态（协能）110kV 线路工程	新建双回架空线路 2×2.8km，新建单回架空线路 2×0.05km，新建单回电缆线路 1×2.1km	新建双回架空线路 2×2.8km，新建单回架空线路 2×0.05km，新建单回电缆线路 1×2.1km

续表 4 工程概况

续表 4-1

改造间隔	220kV 淞浦变电站内 110kV 出线间隔 2 个	220kV 淞浦变电站内 110kV 出线间隔 2 个
	110kV 龙山变电站内 110kV 进线间隔 2 个	110kV 龙山变电站内 110kV 进线间隔 2 个

4.3 输电线路路径

(1) 淞浦~达蓬 T 接掌起 110kV 线路工程

本工程线路一回自浦卫 1104 线/浦掌 1105 线 1#塔起，单侧 T 接浦掌 1105 线引下，单回电缆向西北沿跃进河西北侧空地，依次钻越浦前 1106 线/浦起 1107 线、浦桥 1110 线/浦师 1109 线后，至浦龙 1112 线/备用线 1#引上；另一回自浦前 1106 线/浦起 1107 线 1#塔起，单侧 T 接浦起 1107 线引下，单回电缆向西北沿跃进河西北侧空地，依次钻越浦桥 1110 线/浦师 1109 线、浦龙 1112 线\备用线后，至浦山 1115 线/备用线 1#引上；利用浦龙 1112 线、浦山 1115 线，合并四回架空，右转向东北至浦龙 1112 线/浦山 1115 线 8#，新建双回架空右转向东南沿浦龙 1112 线/浦山 1115 线东北侧空地，依次钻越 220kV 锦达 2R81/锦蓬 2R82 线、220kV 淞达 2R91/淞蓬 2R92 线、220kV 镇达 2311/镇蓬 2314 线后，至浦龙达 1112 线/浦山蓬 1115 线 1#大号侧新建转角塔，右转向东北利用浦龙达 1112 线/浦山蓬 1115 线接至 220kV 达蓬变，最终形成淞浦~达蓬 T 掌起 2 回。

因淞浦~达蓬 T 接掌起 110kV 线路利用部分浦龙 1112 线/浦山 1115 线，本期在浦龙 1112 线\浦山 1115 线东南侧还建双回线路。还建线路自 220kV 淞浦变向西北引出，双回电缆向西北钻越 X112 县道、跃进河后，右转向东北沿跃进河北侧至浦山 1115 线/备用线 1#东北侧新建终端塔引上，双回架空向北至浦龙 1112 线/浦山 1115 线 2#东侧，右转向东北沿浦龙 1112 线/浦山 1115 线东南侧空地，依次钻越 220kV 章淞 4R46\章浦 4R47 线、220kV 锦达 2R81/锦蓬 2R82 线、500kV 北威 5402/北远 5404 线，至 8#南侧，右转向东南至浦龙 1112 线\浦山 1115 线 9#塔小号侧新建转角塔，利用浦龙 1112 线\浦山 1115 线接至 110kV 龙山变。本工程输电路径图见图 4-2。

(2) 达蓬~镇龙（雁门）T 接蟹浦 110kV 线路工程

本工程线路自达雁 1691 线/达门 1690 线 34#起，单侧 T 接达门 1690 线，单回架空向南跨越慈镇运河及龙吟路，沿规划长丘线、龙吟路南侧空地走线，跨越规划长丘线后

续表 4 工程概况

左转向西南至浦龙蟹 1112 线 1#东北侧，单回架空连接浦龙蟹 1112 线 1#，利用浦龙蟹 1112 线至 110kV 蟹浦变。改接浦龙蟹 1112 线 1#引流线，形成达蓬~镇龙 T 接蟹浦 1 回。本工程输电路径图见图 4-3。

(3) 淞浦~龙山双 T 正态（协能）110kV 线路工程

本工程线路自浦龙 1112 线/浦山 1115 线 52#小号侧新建分支塔起，分别 T 接浦龙 1112 线、浦山 1115 线，双回架空向西南至龙山变西北角，左转向南至石塘山的西侧，左转向东跨越规划长丘线、浦龙蟹 1112 线、龙钢 3783 线、龙成 3786 线后至石塘山东侧山脚，左转向东北跨越慈镇运河、房屋、跳头浦河、镇龙路、龙镇大道至龙镇大道东侧，继续向东北沿跳头浦河北侧绿化带至达门协 1699 线\达雁百 1691 线 2#西侧新建终端塔，单回架空向东连接达门协 1699 线/达雁百 1691 线 2#，利用达门协 1699 线接入 110kV 协能升压站。另一回电缆引下，单回电缆向东沿达门协 1699 线\达雁百 1691 线东北侧绿化带至正态光伏升压站西北侧，右转向东南钻越达门协 1699 线\达雁百 1691 线、跳头浦河，接入 110kV 正态升压站。形成淞浦~龙山 T 正态 1 回，淞浦~龙山 T 协能 1 回。本工程输电路径图见图 4-3。

4.4 工程环境保护投资

工程环评阶段投资总概算 6317 万元，环境保护总概算 80 万元，环境保护投资占总投资的 1.27%。实际完成总投资 5149 万元，环境保护投资 80 万元，环境保护投资占总投资的 1.55%。

4.5 工程变更情况及变更原因

经现场核实并与环评阶段对比，本工程输电线路路径走向一致。本工程输电线路路径无重大变更发生。



图 4-1 工程地理位置图

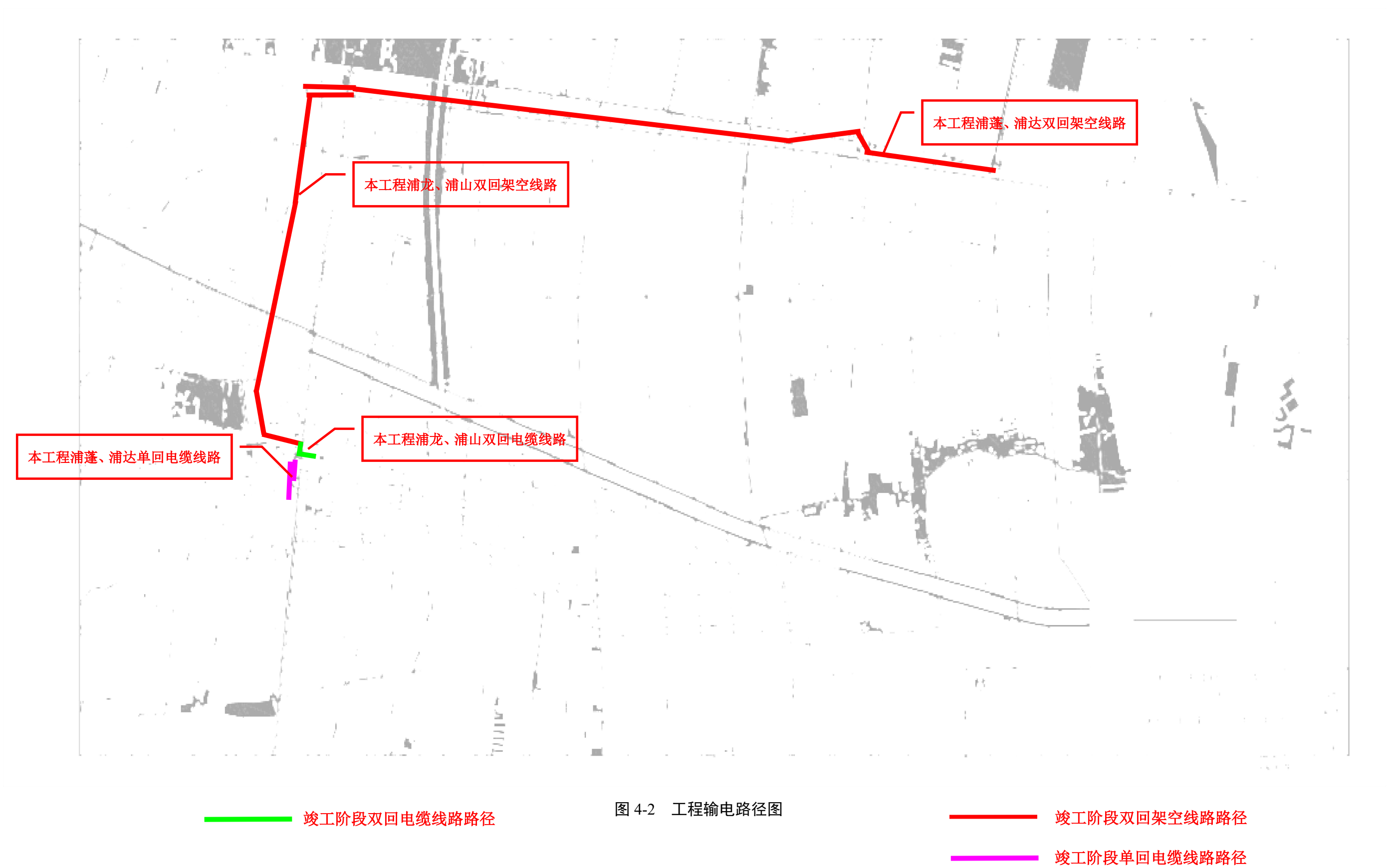
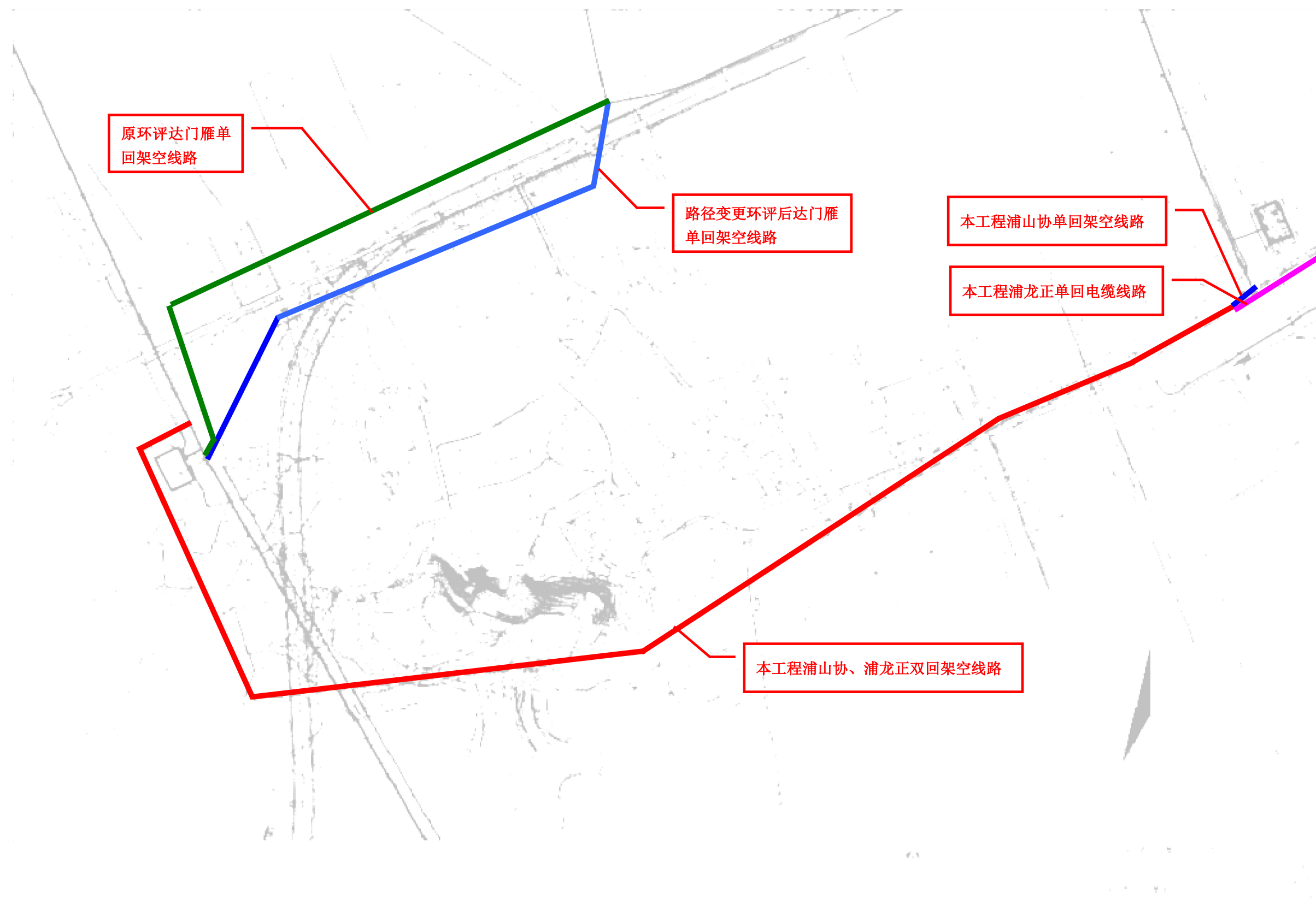


图 4-2 工程输电路径图



—— 竣工单回架空线路路径
 —— 原环评阶段单回架空线路路径

图 4-3 工程输电线路路径图

—— 竣工阶段双回架空线路路径
 —— 竣工阶段单回电缆线路路径

表 5 环境影响评价文件回顾

5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

5.1.1 中辐环境科技有限公司于 2019 年 12 月编制了《宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程环境影响报告表》，主要评价结论如下：

一、环境质量现状

（1）噪声环境质量现状

本工程环境敏感目标处昼、夜噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1、2、4a 类声环境功能区标准限值。

220kV 淞浦变电站间隔改造测昼、夜噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类声环境功能区噪声限值；110kV 龙山变电站间隔改造测昼、夜噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区噪声限值。

（2）工频电磁场现状

本工程环境敏感目标处工频电场强度、工频磁场强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

220kV 淞浦变电站间隔改造侧及 110kV 龙山变电站间隔改造侧工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

二、施工期环境影响

输电线路工程杆塔基础施工、电缆沟施工、杆塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工均会产生噪声。但由于基础占地面积小、开挖量小，施工时间短，单位基础施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

110kV 输电线路塔基及电缆沟施工时，由于土方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影

续表 5 环境影响评价文件回顾

响是短时间的，土建工程结束后即可恢复。对输电线路建设过程中的施工扬尘可通过采取了相应的环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响；施工期间，大型设备及材料的运输可能会使所经的道路产生扬尘问题，但该问题只是暂时和流动的，当建设结束后该问题即会消失。在施工期间采取必要的措施，可有效控制扬尘量，将扬尘影响减小至最小程度，不会对周边环境构成污染影响。

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。施工废水经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘。输电线路施工人员产生的生活污水利用附近居民的化粪池处理，线路所跨越河流附近杆塔基础施工废水及生活污水禁止排入水体。施工期间对周边水环境基本无影响。

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾通过设置的垃圾箱集中收集后，交由当地环卫部门清理。工程施工产生的弃土及建筑垃圾，由有资质单位运至指定位置填埋处理。

本工程施工期对生态的影响主要表现在场地开挖对土地的扰动、植被的破坏造成的水土流失等影响。本工程占地 3090m²，其中永久占地 1800m²，临时占地 1290m²。本工程线路施工时需临时设置牵张场、材料堆场等，在施工完成后，被临时占用的土地应及时清理平整和植被恢复，恢复其原有土地功能。电缆沟的开挖会造成地面植被破坏，在本项目电缆沟的开挖，要采取必要措施确保电缆施工的水土流失影响。在线路施工时，塔基开挖，原有的植被会被破坏，采取必要的水土保持措施，能有效的防止水土流失。线路施工结束后，应采取必要措施，对塔基施工基面遗留的废弃碎石等进行清理，及时对临时占用土地应及时清理平整、疏松土地和植被恢复，恢复其原有土地功能。

三、运行期环境影响

（1）电磁环境影响

1、110kV 输电线路工程

根据模式预测和类比监测分析结果，本工程 110kV 输电线路建成投运后产生的工频电场强度和工频磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m

续表 5 环境影响评价文件回顾

和 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值及交流架空输电线路下的耕地、道路工频电场强度控制限值 10kV/m 的公众曝露控制限值要求。本工程电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁场强度均能够分别满足 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的相应评价标准。

2、变电站间隔改造

本期 220kV 淞浦变电站 110kV 出线间隔改造及 110kV 龙山变电站 110kV 进线间隔改造均未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，故其改造后对环境的影响与改造前电磁环境水平相当，改造后的电磁环境影响亦能够满足工频电场、工频磁场的相应评价标准。

(2) 声环境影响

1、110kV 输电线路工程

由类比监测结果可得，本工程 110kV 输电线路投运后产生的噪声值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1、2、4a 类声环境功能区环境噪声限值。

2、变电站间隔改造

本期 220kV 淞浦变电站 110kV 出线间隔改造及 110kV 龙山变电站 110kV 进线间隔改造均未增加主变压器，不新增噪声源，故本期间隔改造后不会对其噪声水平产生明显影响。

(3) 水环境影响

110kV 输电线路在运行期没有污废水产生，不会对水环境产生影响。

220kV 淞浦变电站、110kV 龙山变电站间隔改造不新增运行人员，不增加生活污水产生量和排放量。

(4) 固体废弃物影响

110kV 输电线路在运行期没有固体废弃物产生。

220kV 淞浦变电站、110kV 龙山变电站间隔改造不新增运行人员，不增加固体废物产生量和排放量。

四、环境风险分析

本工程输电线路运行期无危险废物产生。

续表 5 环境影响评价文件回顾

本期 220kV 淞浦变电站 110kV 出线间隔改造、110kV 龙山变电站 110kV 进线间隔改造不新增变压器油和废旧蓄电池等危险废物。站内已建事故油池与事故油坑相连，用于收集贮存变压器漏油事故产生的变压器油，废油由建设单位委托有资质的单位进行回收处理。

五、“三线一单”管理要求符合性分析

本工程建设符合生态保护红线要求、符合环境质量底线要求、符合资源利用上线要求。本项目属于国家基础产业建设项目，不属于负面清单类型。

综上，本项目总体上符合“三线一单”的管理要求。

六、环保可行性结论

综上所述，本工程建成运行后，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益、社会效益明显。工程的运行对当地水环境、大气环境无影响，对声环境、电磁环境的影响符合功能区及评价标准的要求。除工程造成土地利用方式的不可逆外，其他影响均可通过采取相应的环保措施及环境管理措施予以预防和最大程度的减缓。从环境保护角度分析，宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程的建设无制约性因素，工程建设是可行的。

5.1.2 中辐环境科技有限公司于 2020 年 10 月编制了《宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程线路路径变更项目环境影响报告表》，主要评价结论如下：

一、环境质量现状

(1) 噪声环境质量现状

本工程环境敏感目标处昼、夜噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1、2 类声环境功能区标准限值。

(2) 工频电磁场现状

本工程环境敏感目标处工频电场强度、工频磁场强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

续表 5 环境影响评价文件回顾

(2) 工频电磁场现状

本工程环境敏感目标处工频电场强度、工频磁场强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

二、施工期环境影响

输电线路工程杆塔基础施工、电缆沟施工、杆塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工均会产生噪声。但由于基础占地面积小、开挖量小，施工时间短，单位基础施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

110kV 输电线路塔基及电缆沟施工时，由于土方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，土建工程结束后即可恢复。对输电线路建设过程中的施工扬尘可通过采取了相应的环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响；施工期间，大型设备及材料的运输可能会使所经的道路产生扬尘问题，但该问题只是暂时和流动的，当建设结束后该问题即会消失。在施工期间采取必要的措施，可有效控制扬尘量，将扬尘影响减小至最小程度，不会对周边环境构成污染影响。

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。施工废水经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘。输电线路施工人员产生的生活污水利用附近居民的化粪池处理，线路所跨越河流附近杆塔基础施工废水及生活污水禁止排入水体。施工期间对周边水环境基本无影响。

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾通过设置的垃圾箱集中收集后，交由当地环卫部门清理。工程施工产生的弃土及建筑垃圾，由有资质单位运至指定位置填埋处理。

本工程施工期对生态的影响主要表现在场地开挖对土地的扰动、植被的破坏造成

续表 5 环境影响评价文件回顾

的水土流失等影响。本工程占地 1350m²，其中永久占地 160m²，临时占地 1190m²。本工程线路施工时需临时设置牵张场、材料堆场等，在施工完成后，被临时占用的土地应及时清理平整和植被恢复，恢复其原有土地功能。电缆沟的开挖会造成地面植被破坏，在本项目电缆沟的开挖，要采取必要措施确保电缆施工的水土流失影响。在线路施工时，塔基开挖，原有的植被会被破坏，采取必要的水土保持措施，能有效的防止水土流失。线路施工结束后，应采取必要措施，对塔基施工基面遗留的废弃碎石等进行清理，及时对临时占用土地应及时清理平整、疏松土地和植被恢复，恢复其原有土地功能。

三、运行期环境影响

(1) 电磁环境影响

根据模式预测和类比监测分析结果，本工程 110kV 输电线路建成投运后产生的工频电场强度和工频磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值及交流架空输电线路下的耕地、道路工频电场强度控制限值 10kV/m 的公众曝露控制限值要求。本工程电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁场强度均能够分别满足 4000V/m、100μT 的相应评价标准。

(2) 声环境影响

由类比监测结果可得，本工程 110kV 输电线路投运后产生的噪声值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声环境功能区环境噪声限值。

(3) 水环境影响

110kV 输电线路在运行期没有污水产生，不会对水环境产生影响。

(4) 固体废弃物影响

110kV 输电线路在运行期没有固体废弃物产生。

四、环境风险分析

本工程输电线路运行期无危险废物产生。

五、“三线一单”管理要求符合性分析

本工程建设符合生态保护红线要求、符合环境质量底线要求、符合资源利用上线要求。本项目属于国家基础产业建设项目，不属于负面清单类型。

续表 5 环境影响评价文件回顾

综上，本项目总体上符合“三线一单”的管理要求。

六、环保可行性结论

综上所述，本工程建成运行后，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益、社会效益明显。工程的运行对当地水环境、大气环境无影响，对声环境、电磁环境的影响符合功能区及评价标准的要求。除工程造成土地利用方式的不可逆外，其他影响均可通过采取相应的环保措施及环境管理措施予以预防和最大程度的减缓。从环境保护角度分析，宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程线路路径变更项目的建设无制约性因素，工程建设是可行的。

5.2 环境影响评价文件审批意见

5.2.1 宁波市生态环境局慈溪分局于 2019 年 12 月 30 日以慈环建[2019]209 号文批复了《宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程环境影响报告表》，主要批复意见如下：

一、本项目位于慈溪市龙山镇境内，建设内容为：新建 3 条 110kV 输电线路、220kV 淞浦变改造 110kV 出线间隔 2 个、110kV 龙山变改造 110kV 进线间隔 2 个，线路路径总长度为 12.3km。在全面落实环境影响报告表提出的各项生态保护和污染防治措施后，该项目所产生的不利环境影响可以得到有效缓解和控制。因此，我局原则同意环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和采取的环境保护措施。

二、项目在建设和运行过程中，你单位应认真落实环境影响报告表提出的各项环保对策措施，并做好以下工作：

1、做好电磁环境防护工作，确保周边居民区的工频电磁场符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，工频电场强度控制在 4kV/m 以下，工频磁感应强度控制在 0.1mT 以下。

2、做好建设期建筑施工废水、噪声、扬尘及固废等污染物的防治工作和水土资源保持工作，采取有效措施，减少施工过程中对周边环境和生态造成的影响。

施工阶段作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），

续表 5 环境影响评价文件回顾

非工程特殊需要，禁止夜间施工。

3、做好运行期间噪声防治工作，110kV 龙山变电站、220kV 松浦变电站运行期间隔改造侧厂界噪声排放分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准要求。输电线路按所穿越区域声环境功能区要求执行相应标准。

三、本项目应严格执行环保“三同时”制度，按规定程序完成环境保护设施竣工验收后，方可正式投入运营。

5.2.2 宁波市生态环境局慈溪分局于 2020 年 11 月 19 日以慈环建[2020]175 号文批复了《宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程线路路径变更项目环境影响报告表》，主要批复意见如下：

一、宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程线路路径变更项目位于慈溪市龙山镇境内。宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程建设内容为：新建 3 条 110kV 输电线路、220kV 淞浦变改造 110kV 出线间隔 2 个、110kV 龙山变改造 110kV 进线间隔 2 个，线路路径总长度为 12.3km。其中达蓬~镇龙（现名：雁门）T 接蟹浦段 110kV 线路路径发生变更：达蓬~镇龙（现名：雁门）T 接蟹浦 110kV 线路工程将蟹浦变 1 回 110kV 线路由 T 接淞浦~龙山线路改为 T 接达蓬~镇龙线路，新建单回架空线路 1×1.05km。在全面落实环境影响报告表提出的各项生态保护和污染防治措施后，该项目所产生的不利环境影响可以得到有效缓解和控制。因此，我局原则同意环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和采取的环境保护措施。

二、项目在建设和运行过程中，你单位应认真落实环境影响报告表提出的各项环保对策措施，并做好以下工作：

1、做好电磁环境防护工作，确保周边居民区的工频电磁场符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，工频电场强度控制在 4kV/m 以下，工频磁感应强度控制在 0.1mT 以下。

2、做好建设期建筑施工废水、噪声、扬尘及固废等污染物的防治工作和水土资源保持工作，采取有效措施，减少施工过程中对周边环境和生态造成的影响。

续表 5 环境影响评价文件回顾

施工阶段作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），非工程特殊需要，禁止夜间施工。 3、做好运行期间噪声防治工作，110kV 龙山变电站、变更路径厂界环境噪声排放分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类、2 类标准要求。输电线路按所穿越区域声环境功能区要求执行相应标准。 三、本项目应严格执行环保“三同时”制度，按规定程序完成环境保护设施竣工验收落实各项环保要求，项目经验收合格后，方可投入使用。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
前期与施工期	生态影响	报告表要求措施： 1、塔基开挖时的表层土与深层土须分别堆放。杆塔架设完毕后，按深层土在下、表层土在上的顺序放置塔基中间，便于植被恢复。需要开挖的塔基必须开挖的在开挖后采取护坡、边沟等措施。施工结束后塔基开挖的土石方须及时回填，及时恢复临时施工用地的原有土地功能，做好平整、绿化和植被恢复。 2、施工结束后塔基开挖的土石方须及时回填，电缆沟及时做好平整工作，及时恢复临时施工用地的原有土地功能，做好平整、绿化和植被恢复。 批复要求措施： 做好建设期建筑施工废水、噪声、扬尘及固废等污染物的防治工作和水土资源保持工作，采取有效措施，减少施工过程中对周边环境和生态造成的影响。	已落实 1、塔基开挖时采取了挡土墙、护面等水土防护措施；塔基开挖的土石方优先用于回填，按深层土在下、表层土在上的顺序放置塔基中间，便于植被恢复。开挖后的多余土石方堆放在塔基中中间，并进行了平整。塔基周边及底下植被已基本恢复。架空线路周边临时占地施工结束后进行清理平整，恢复原有土地使用功能；对架空线路周边临时占地进行重新绿化。 2、电缆沟开挖时采用了拦土坝、砌石护墙等措施保持水土，土方层层压实，在施工期间均覆盖防水布，同时在周围设置倒流槽，有效的防止了水土的流失。电缆线路建设结束后，对电缆沟周边及时进行了场地平整及恢复，恢复土地的原来使用功能。镇龙六路东南侧绿化带下的电缆沟进行场地恢复和重新进行了植被绿化。 3、施工单位设有专人对日常的施工进行监督管理，对破坏生态环境的行为及时指正。
	污染影响	报告表要求措施： 1、废水治理：输电线路施工人员系临时租用当地民房居住，少量生活污水可纳入当地居民住房已有的化粪池。 2、噪声防治：尽量避免夜间施工，加强施工机械的维修和管理，合理选择牵张场场地。 3、固体废弃物治理：主要为生活垃圾，施工人员生活社区内设置垃圾箱，生活垃圾进行集中堆放，委托当地环卫部门定期清运处理。 4、扬尘防治：施工期间应做到粉性材料堆放在料棚内，施工工地定期洒水增湿，以减少施工扬尘的产生。	已落实 1、输电线路施工人员临时租用当地民房居住，施工人员产生的生活污水纳入当地居民住宅已有化粪池中。 2、施工单位均安排在白天施工，并安排专人对施工机械进行管理和维护，牵张场均设置在远离居民区的地方。 3、施工期在临时生活区内设有垃圾箱，生活垃圾统一收集后，由当地环卫部门定期清运。施工产生的建筑垃圾已运至指定位置填埋。

续表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况 & 执行效果
前期与施工期	污染影响	批复要求措施： 做好建设期建筑施工废水、噪声、扬尘及固废等污染物的防治工作和水土资源保持工作，采取有效措施，减少施工过程中对周边环境和生态造成的影响。	4、施工单位采用商品混凝土，并将粉性材料堆放在料棚内，并定期在施工作业地洒水增湿，有效的减少了施工扬尘。
调试期间	生态影响	报告表要求措施： 无明确要求。 批复要求措施： 无明确要求。	建设单位送电工区设有专人定期对线路进行巡检，确保工程正常运行。
	污染影响	环评文件要求： 1、输电线路沿线的环境敏感保护目标工频电场强度、工频磁场强度必须满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准限值。 2、输电线路噪声对沿线周围地区的声环境影响符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。 环评批复要求： 1、做好电磁环境防护工作，确保周边居民区的工频电磁场符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，工频电场强度控制在 4kV/m 以下，工频磁感应强度控制在 0.1mT 以下。 2、做好运行期间噪声防治工作，110kV 龙山变电站、变更路径厂界环境噪声排放分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类、2 类标准要求。输电线路按所穿越区域声环境功能区要求执行相应标准。	已落实 1、根据现场检测，输电线路各监测点位工频电场强度、工频磁场强度监测结果分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁场强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。 2、输电线路位于乡镇居住区域的各监测点位声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））的要求。位于工业、商业、居住等混合区域的各监测点位昼间声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））的要求。位于工业、仓储集中区域的各监测点位昼间声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））的要求。位于交通主干道、国道等附近区域的监测点位声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））的要求。

续表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

工程的有关环保措施及环保措施落实情况见图 6-1 至 6-12。



图 6-1 浦蓬、浦达架空线路周边环境状况



图 6-2 浦山、浦龙架空线路周边环境状况



图 6-3 达门雁架空线路周边环境状况



图 6-4 浦龙正、浦山协架空线路周边环境状况



图 6-5 浦龙正、浦山协架空线路周边环境状况



图 6-6 浦山、浦龙电缆线路周边环境现状

续表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况



图 6-7 浦蓬、浦达电缆线路周边环境现状



图 6-8 浦龙正电缆线路周边环境状况



图 6-9 达门雁线塔基周边环境状况



图 6-10 浦山、浦龙线塔基周边环境状况



图 6-11 浦蓬、浦达线塔基周边环境状况



图 6-12 浦龙正、浦山协塔基周边环境状况

表 7 电磁环境、声环境监测

7.1 电磁环境监测

7.1.1 监测因子及监测频次

电磁环境监测因子为工频电场强度、工频磁场强度，监测频次为 1 次，详见表 7-1。

7.1.2 监测方法及监测布点

电磁环境监测方法及布点依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）的有关规定，详见表 7-1。监测点位示意图见图 7-1。

电磁环境监测因子、频次及布点

表 7-1

类别	监测因子	监测布点	监测频次
线路敏感点	工频电场强度 工频磁场强度	在敏感点距线路最近处布点，测量距地面 1.5m 处工频电场强度和工频磁场强度。	1 次

7.1.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位为浙江鼎清环境检测技术有限公司。监测时间及监测环境条件见表 7-2。

监测时间及环境条件

表 7-2

日期	天气	温度（℃）	湿度（%）	监测期间最大风速（m/s）
2021 年 10 月 11 日	阴	22~26	63~74	3.2
2021 年 10 月 12 日	阴	19~24	63~77	3.4

7.1.4 监测仪器及工况

电磁环境监测选用北京森馥科技股份有限公司生产的 SEM-600/LF-04 型电磁辐射分析仪，已通过计量部门校准，校准有效期为 2021 年 8 月 16 日~2022 年 8 月 15 日。

出厂编号：D-1231/I-1231；

测量频率：1Hz-400kHz；

量程：工频电场：0.01V/m~100kV/m；工频磁场：1nT~10mT；

7.1.5 监测结果分析

续表 7 电磁环境、声环境监测

宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程工频电场和工频磁场强度监测结果见表 7-3。

工频电场、工频磁场强度监测结果

表 7-3

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μ T)	备注
▲1	浦龙、浦山电缆线路正上方	200.89	1.4191	/
▲2	种植看护房	156.84	0.4642	距离边导线投影外 10m
▲3	浦蓬、浦达电缆线路正上方	453.59	0.7246	/
▲4	机加工厂	20.15	0.2446	距离边导线投影外 15m
▲5	太平闸村 9 号出租房	229.55	0.5056	跨越, 房高 3.5m, 线高 23m
▲6	葡萄园看护房	329.24	0.3014	距离边导线投影外 13m
▲7	慈溪市海蛟果蔬农场	692.54	0.6997	跨越, 房高 4m, 线高 18m
▲8	慈溪市嘉丰果蔬农场	77.89	0.2213	距离边导线投影外 18m
▲9	伟红生猪养殖场	13.00	0.1376	距离边导线投影外 23m
▲10	农垦路 153 号	51.20	0.0523	跨越, 房高 10m, 线高 32m
▲11	农垦路 156 号	36.62	0.0511	跨越, 房高 9.5m, 线高 32m
▲12	宁波市天菱机电有限公司	49.92	0.0447	跨越, 房高 16m, 线高 32m
▲13	农垦路 2 号	10.07	0.6381	距离边导线投影外 30m
▲14	仁和橡胶	7.16	0.6728	距离边导线投影外 20m
▲15	超远停车场值班室	20.15	0.8534	距离边导线投影外 13m
▲16	龙镇大道 198 号	2.33	0.2871	距离边导线投影外 8m
▲17	宁波至臻水暖制品有限公司	43.59	0.6098	距离边导线投影外 9m
▲18	农垦路 156 号远厉某某家	81.39	0.1015	跨越, 房高 3.5m, 线高 28m

续表 7 电磁环境、声环境监测

续表 7-3					
▲19	宁波臻林电子科技有限公司		16.41	0.0803	距离边导线投影外 21m
▲20	龙镇路大道弄 999 号出租房		92.18	0.0952	跨越, 房高 3.5m, 线高 27m
▲21	施工临时宿舍		76.58	0.0576	跨越, 房高 3.5m, 线高 27m
▲22	NCG 工厂办公楼		13.86	0.4174	距离边导线投影外 25m
▲23	小周石材		38.04	0.4966	跨越, 房高 8m, 线高 24m
▲24	顺合机械加工厂		74.93	0.2549	跨越, 房高 7m, 线高 24m
▲25	子涵模具		57.49	0.1027	距离边导线投影外 10m
▲26	塑料加工厂		53.85	0.2357	跨越, 房高 6m, 线高 24m
▲27	龙吟路石塘山 4 号		23.70	0.9105	距离边导线投影外 20m
▲28	龙吟路石塘山一层尖顶民房		14.27	0.9347	距离边导线投影外 15m
▲29	宜欣包装厂		12.88	0.0331	距离边导线投影外 1m
▲30	慈溪阳尚刷具加工厂		24.44	0.3027	跨越, 房高 6m, 线高 28m
▲31	龙吟路石塘山 2 号		60.06	0.0876	距离边导线投影外 11m
▲32	纸箱加工厂		27.84	0.1246	距离边导线投影外 22m
▲33	龙吟路石塘山 27 号 101~102 室		11.97	0.4051	距离边导线投影外 12m
▲34	龙吟路石塘山 27 号 103~106 室		34.80	0.1901	距离边导线投影外 22m
▲35	永成酒水批发有限公司		21.37	0.1415	距离边导线投影外 28m
▲36	浦龙正 1112 线电 缆线路	电缆沟正上方	39.75	0.4174	/
		电缆沟边缘外 1m	32.05	0.1576	
		电缆沟边缘外 2m	21.21	0.0952	
		电缆沟边缘外 3m	18.56	0.0790	
		电缆沟边缘外 4m	15.49	0.0766	
		电缆沟边缘外 5m	12.26	0.0725	

续表 7 电磁环境、声环境监测

续表 7-3

▲37	浦蓬、浦达 架空线路	边导线下	151.36	0.4945	18#~19#塔基之间， 线高 20m
		距边导线投影外 5m	104.97	0.4087	
		距边导线投影外 10m	130.19	0.3352	
		距边导线投影外 15m	72.45	0.2752	
		距边导线投影外 20m	22.51	0.2188	
		距边导线投影外 30m	17.62	0.1498	
		距边导线投影外 40m	13.66	0.1044	
		距边导线投影外 50m	10.65	0.0819	
▲38	浦山协、浦 龙正架空 线路	边导线下	369.61	0.0944	7#~8#塔基之间， 线高 16m
		距边导线投影外 5m	315.48	0.0815	
		距边导线投影外 10m	208.33	0.0665	
		距边导线投影外 15m	136.31	0.0567	
		距边导线投影外 20m	73.95	0.0460	
		距边导线投影外 30m	10.75	0.0314	
		距边导线投影外 40m	3.81	0.0323	
		距边导线投影外 50m	6.39	0.0189	

输电线路各监测点位工频电场强度为 2.33~692.54V/m，工频磁场强度为 0.0189~1.4191μT；工频电场强度、工频磁场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁场强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

7.2 声环境监测

7.2.1 监测因子及监测频次

声环境监测因子为等效连续 A 声级，监测频次为昼夜各 1 次，详见表 7-4。

7.2.2 监测方法及监测布点

声环境监测方法及布点依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）有关规定，详见

续表 7 电磁环境、声环境监测

表 7-4。监测点位示意图见图 7-1。

声环境监测点位、因子及频次

表 7-4

类别	监测因子	监测布点	监测频次
线路 敏感点	等效连续 A 声级	在敏感点户外，靠近线路侧，距地面 1.2m 以上。测量昼间和 夜间等效连续 A 声级。	昼间和夜 间各 1 次

7.2.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

声环境监测单位为浙江鼎清环境检测技术有限公司，监测时间、监测环境条件见表 7-2。

7.2.4 监测仪器及工况

声环境监测选用杭州爱华仪器有限公司生产的 AWA6228+型声级计，已通过计量部门校准，校准有效期为 2021 年 8 月 10 日~2022 年 8 月 9 日。

出厂编号：00320827；测量频率：10Hz~20kHz；量程：24~137dB(A)。

7.2.5 监测结果分析

宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程声环境监测结果见表 7-5。

声环境监测结果

表 7-5

序号	点位描述	监测结果 dB (A)		执行标准	是否达标	备注
		昼间	夜间			
■1	种植看护房	49.5	41.1	GB3096-2008 1 类标准	是	/
■2	太平闸村 9 号出租房	50.6	42.4		是	
■3	葡萄园看护房	48.4	40.8		是	
■4	农垦路 153 号	56.0	46.8	GB3096-2008 2 类标准	是	交通 噪声
■5	农垦路 156 号	56.4	46.6		是	
■6	农垦路 2 号	57.4	47.8		是	
■7	龙镇大道 198 号	61.0	51.5	GB3096-2008 4a 类标准	是	交通噪声
■8	农垦路 156 号远厉某某家	55.5	48.0	GB3096-2008 3 类标准	是	工业噪声

续表 7 电磁环境、声环境监测

续表 7-5

■9	龙镇路大道弄 999 号出租房	52.2	46.3	GB3096-2008 3 类标准	是	施工 噪声
■10	施工临时宿舍	56.7	48.5		是	
■11	龙吟路石塘山 4 号	52.5	43.9	GB3096-2008 1 类标准	是	交通 噪声
■12	龙吟路石塘山 一层尖顶民房	53.6	44.3		是	
■13	龙吟路石塘山 2 号	52.3	43.9		是	
■14	龙吟路石塘山 27 号 101~102 室	49.3	43.0		是	/
■15	龙吟路石塘山 27 号 103~106 室	49.6	42.8		是	

输电线路位于乡镇居住区域的各监测点位昼间噪声在 48.2~53.6dB（A）之间，夜间噪声在 40.8~44.3dB（A）之间，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））的要求。位于工业、商业、居住等混合区域的各监测点位昼间噪声在 56.0~57.4dB（A）之间，夜间噪声在 46.6~47.8dB（A）之间，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））的要求。位于工业、仓储集中区域的各监测点位昼间噪声在 52.2~56.7dB（A）之间，夜间噪声在 46.3~48.5dB（A）之间，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））的要求。位于交通主干道、国道等附近区域的监测点位昼间噪声为 61.0dB（A），夜间噪声为 51.5dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））的要求。

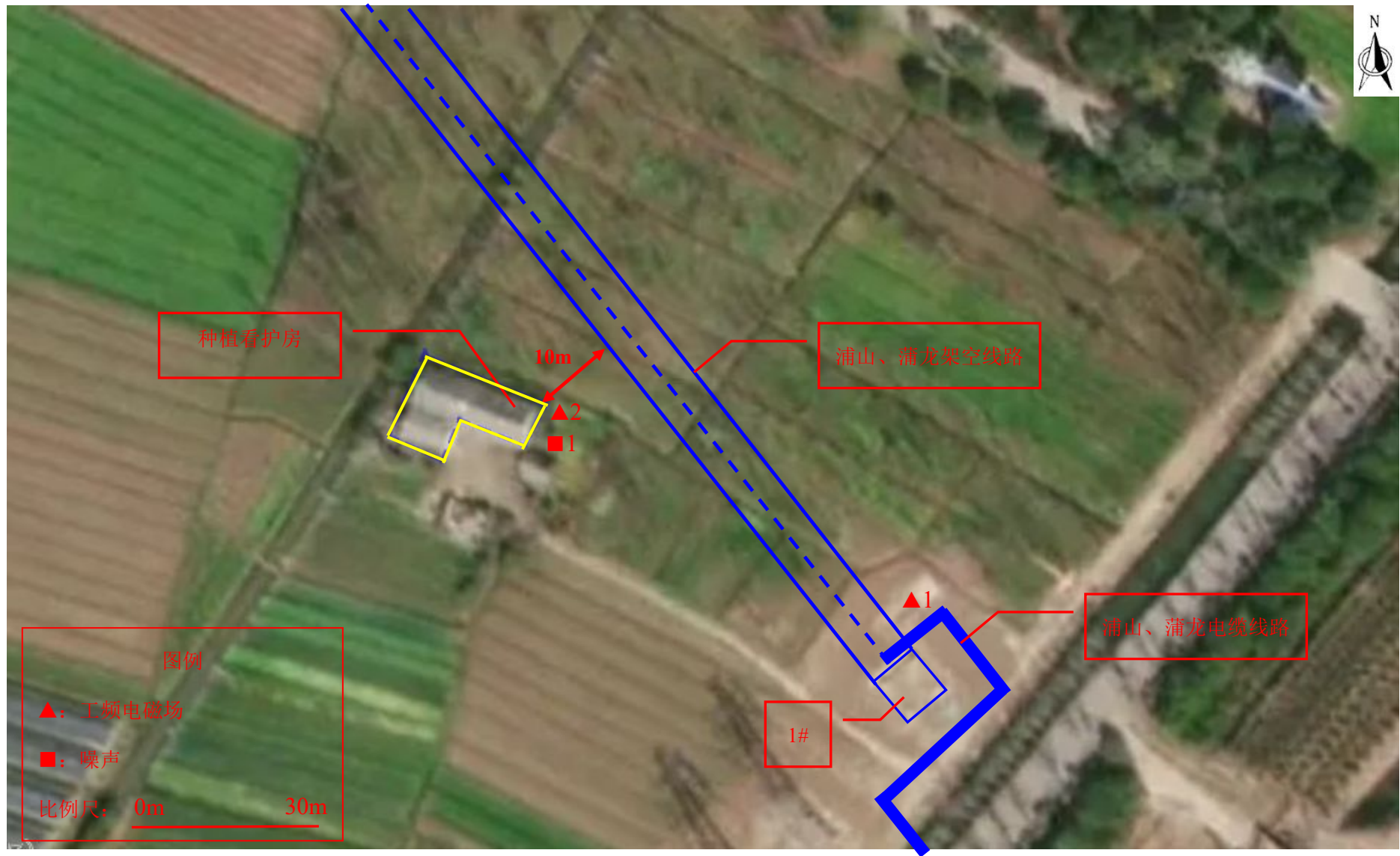


图 7-1 (1) 现场检测点位图

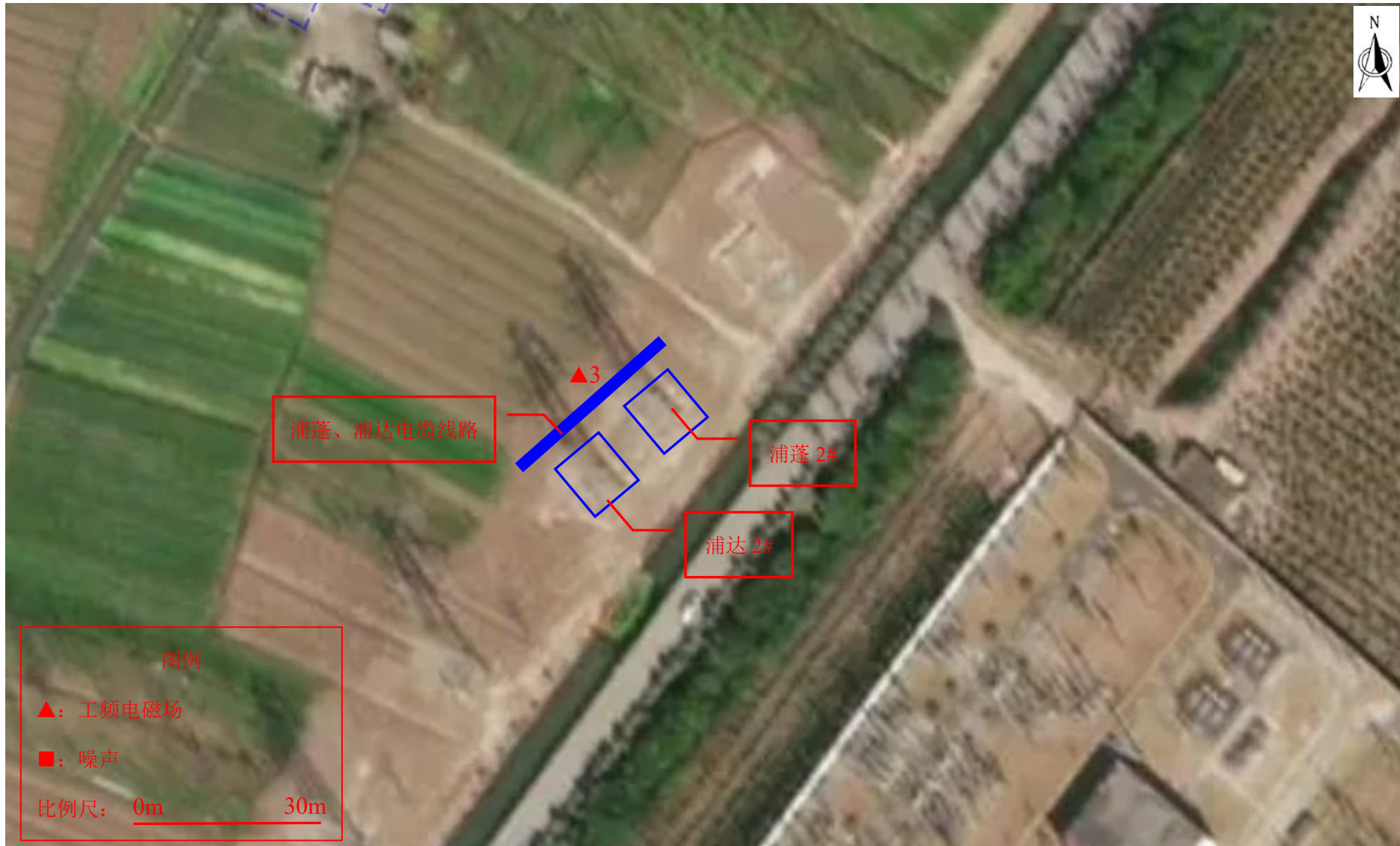


图 7-1（2） 现场检测点位图

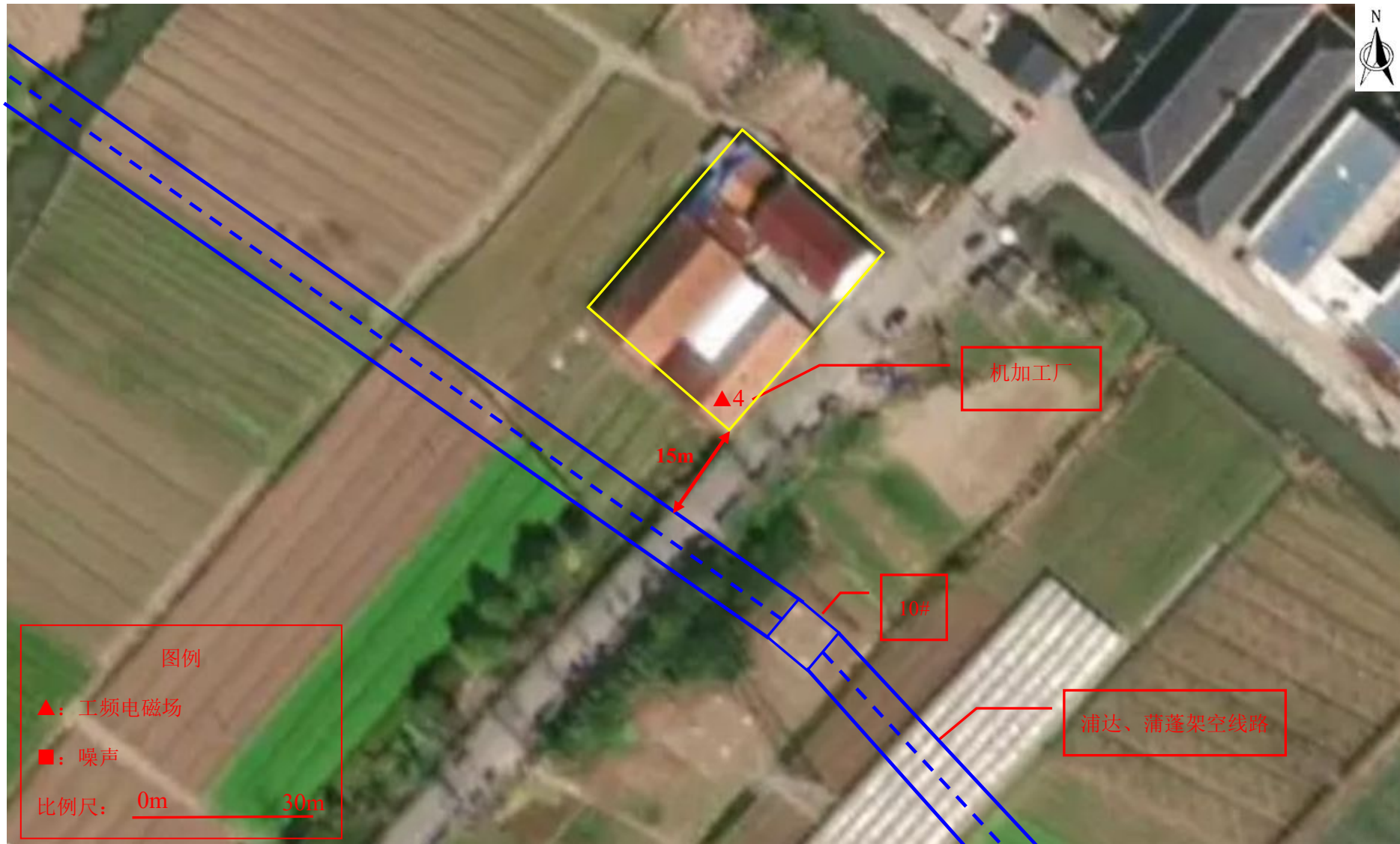


图 7-1 (3) 现场检测点位图



图 7-1（4） 现场检测点位图

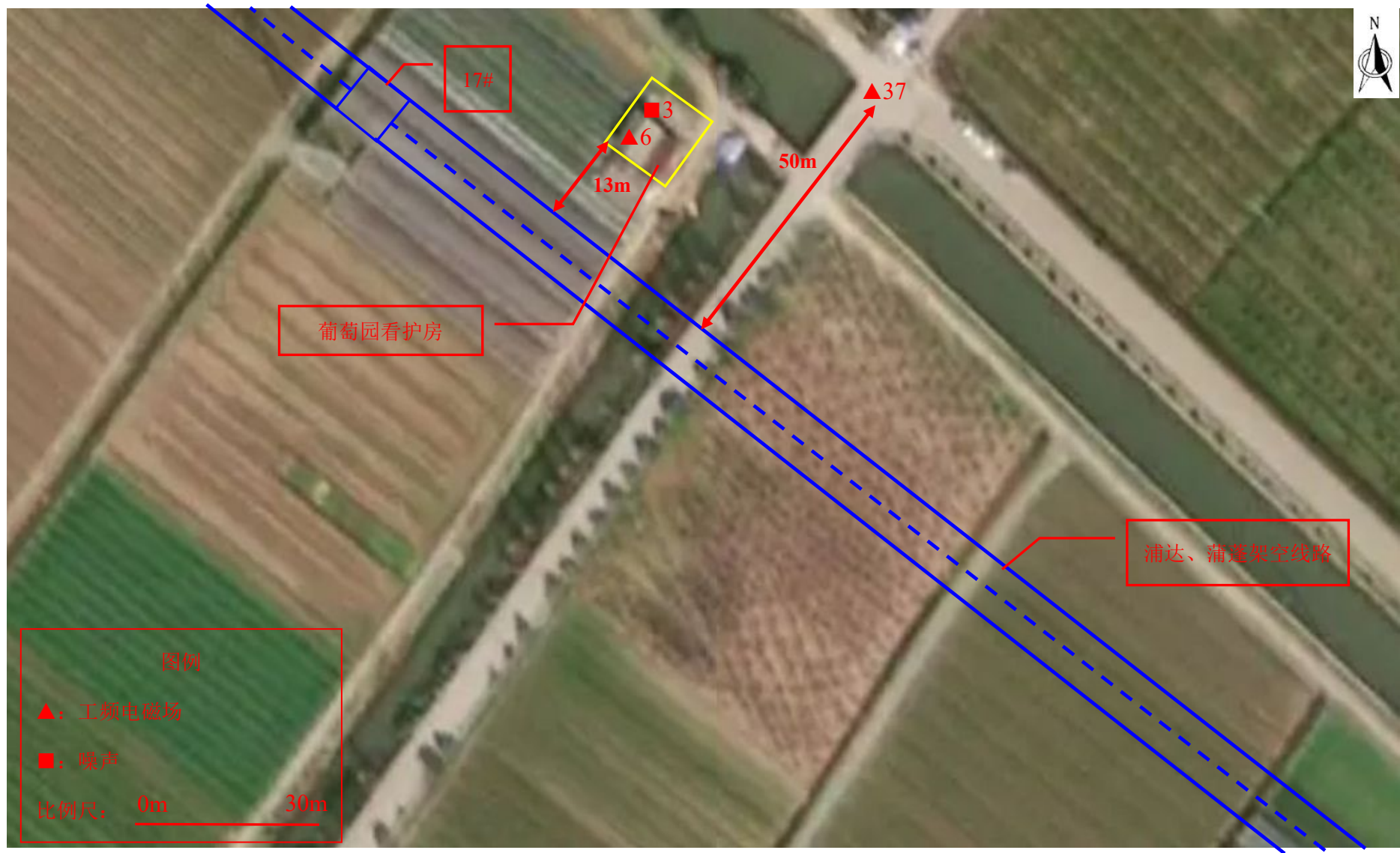


图 7-1 (5) 现场检测点位图

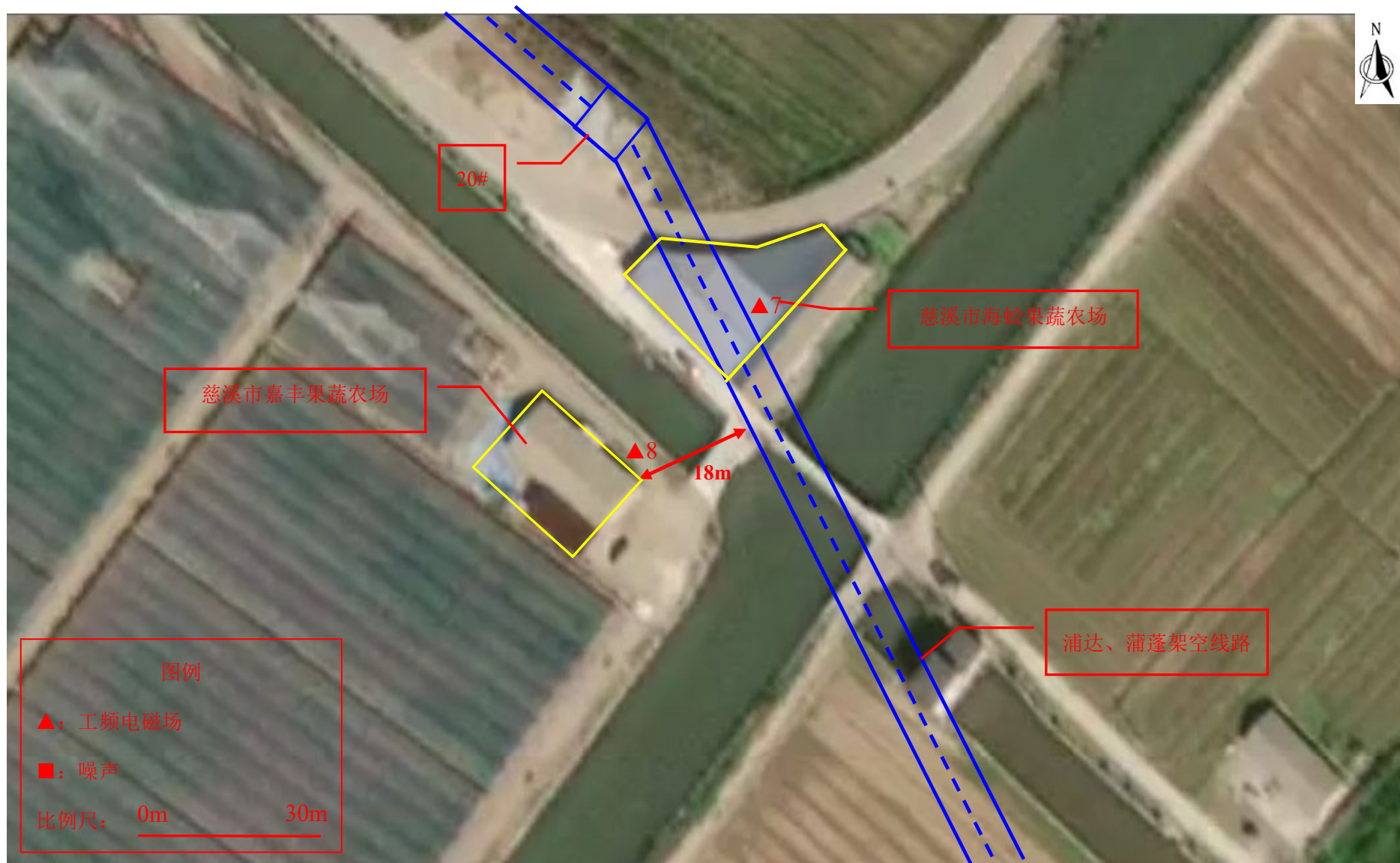


图 7-1 (6) 现场检测点位图



图 7-1 (7) 现场检测点位图



图 7-1 (8) 现场检测点位图



图 7-1 (9) 现场检测点位图

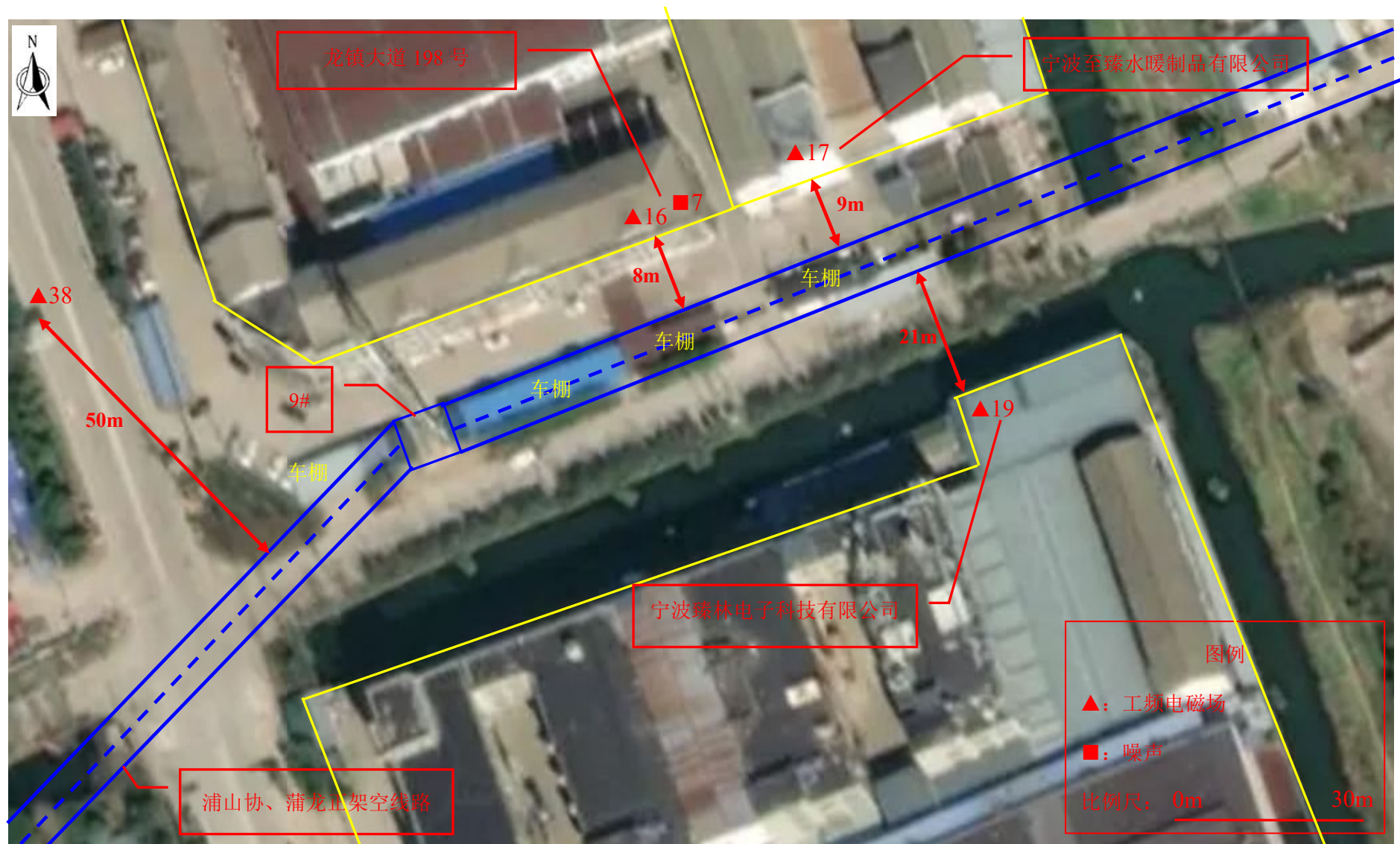


图 7-1 (10) 现场检测点位图

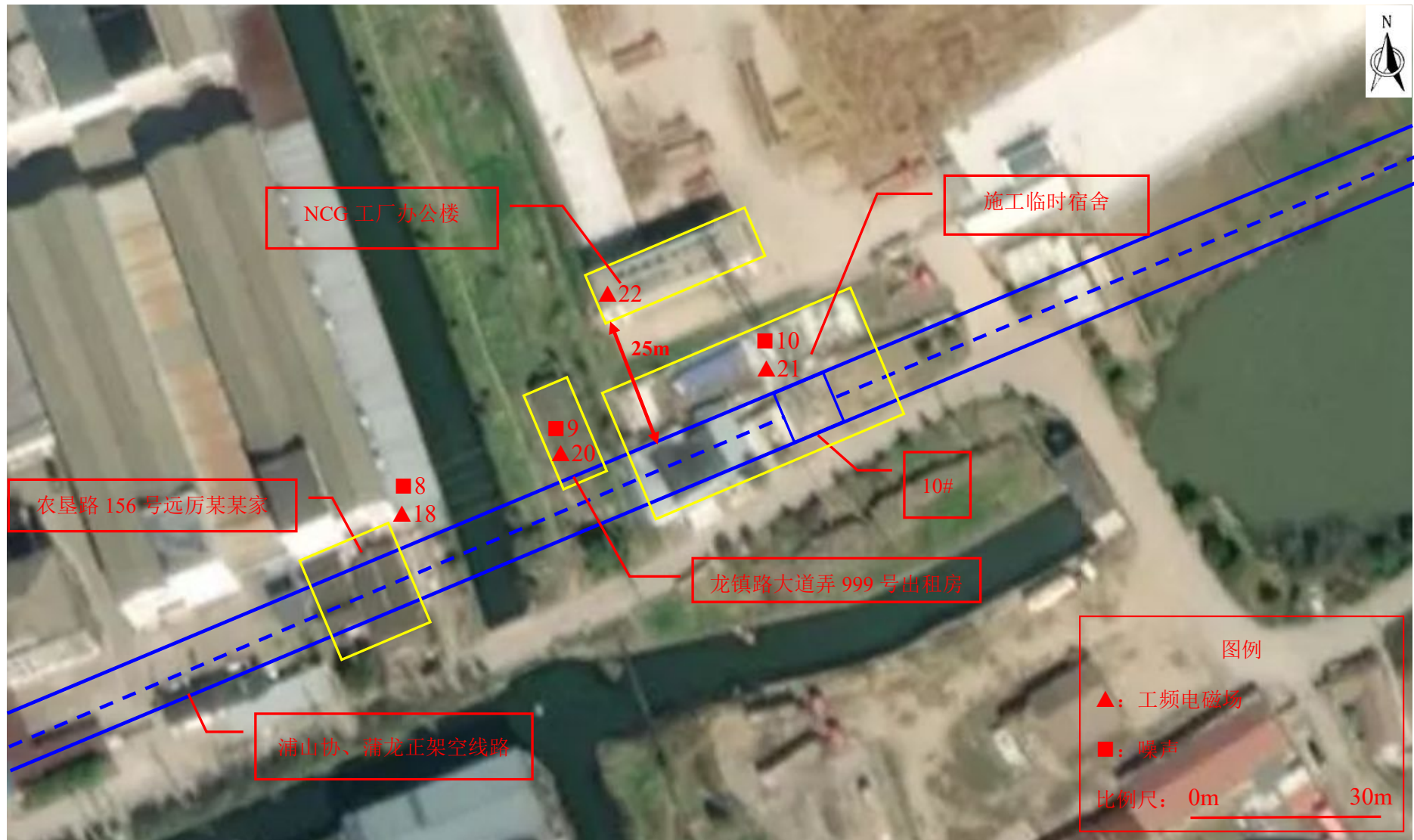


图 7-1 (11) 现场检测点位图

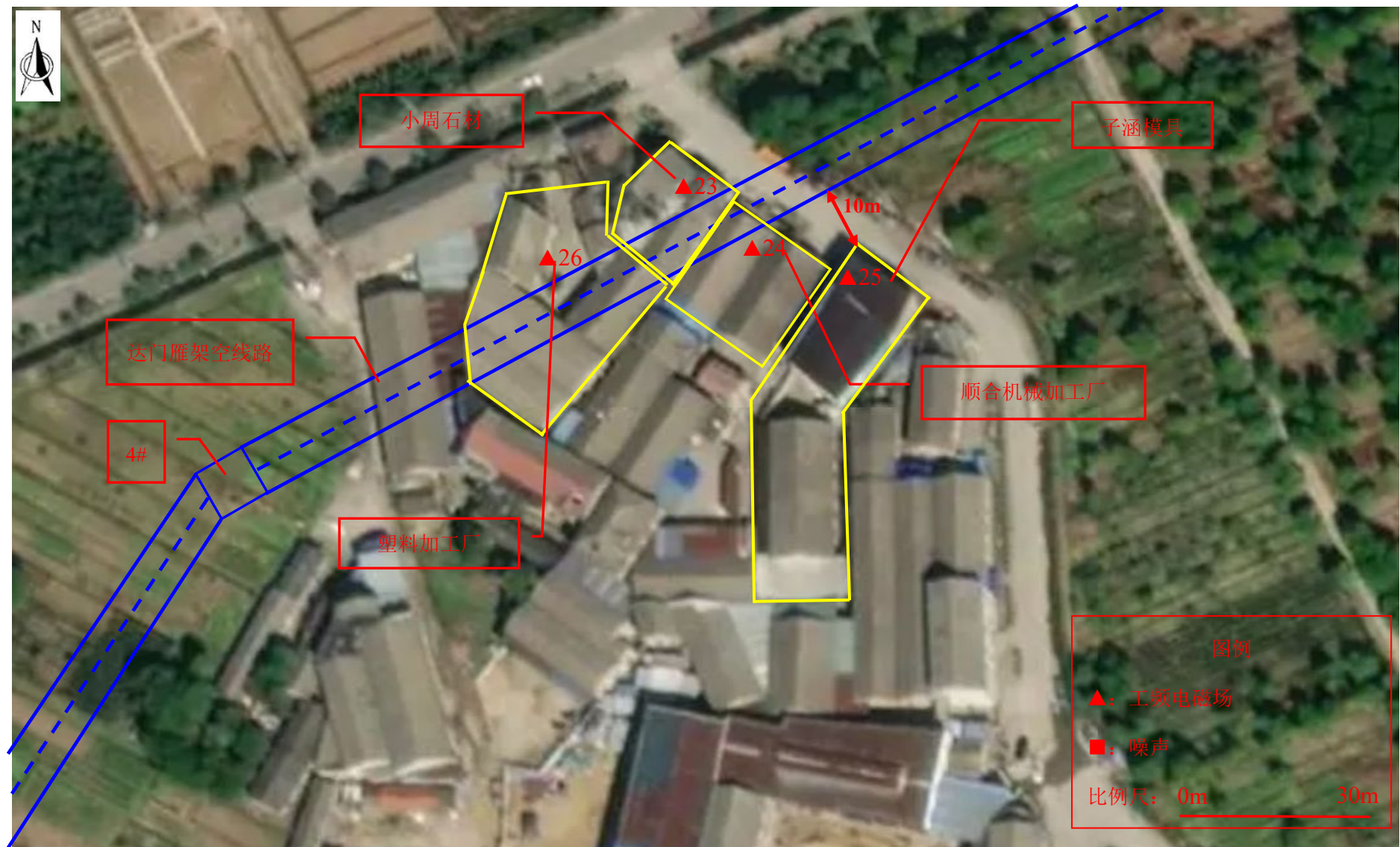


图 7-1 (12) 现场检测点位图

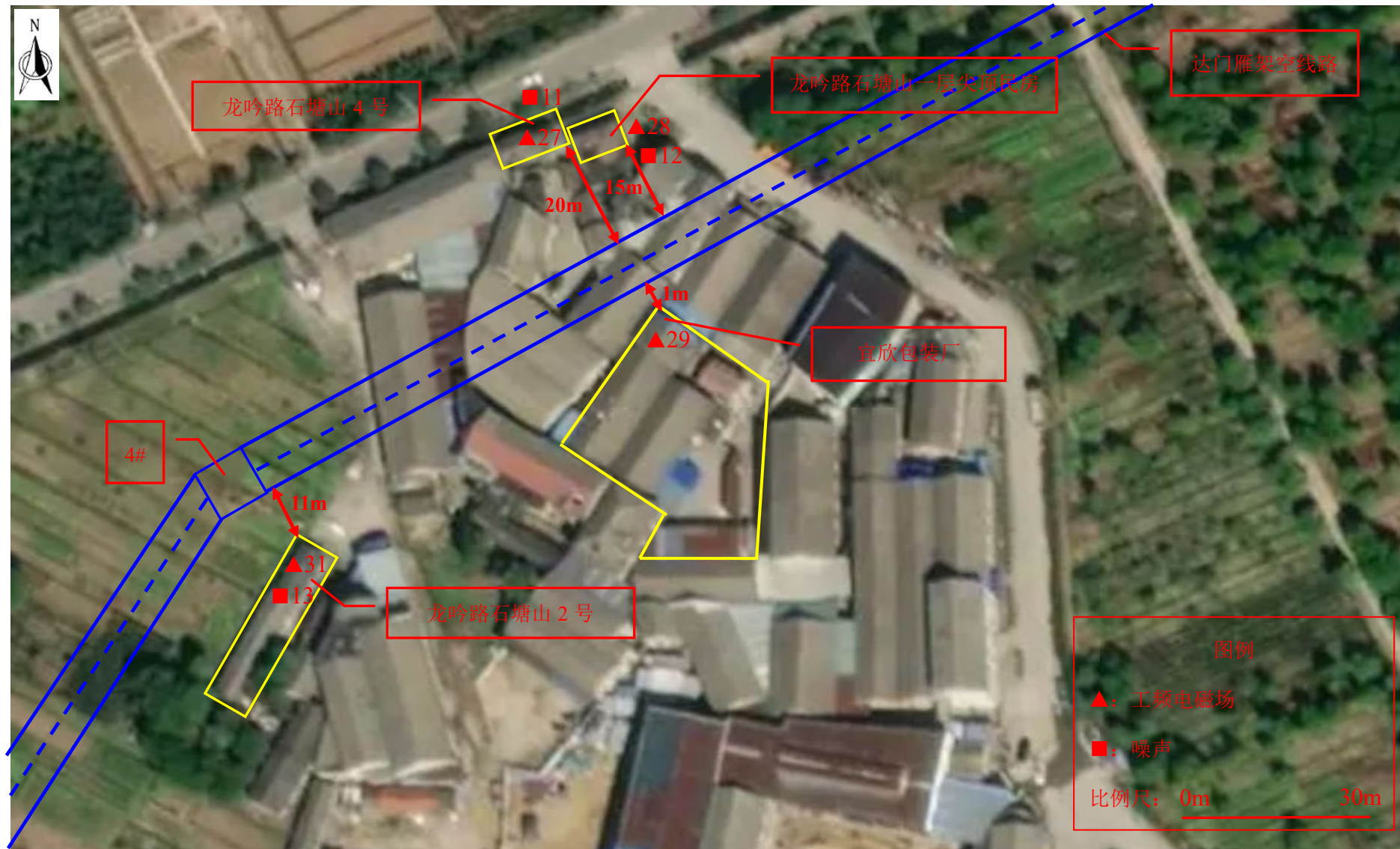


图 7-1 (13) 现场检测点位图

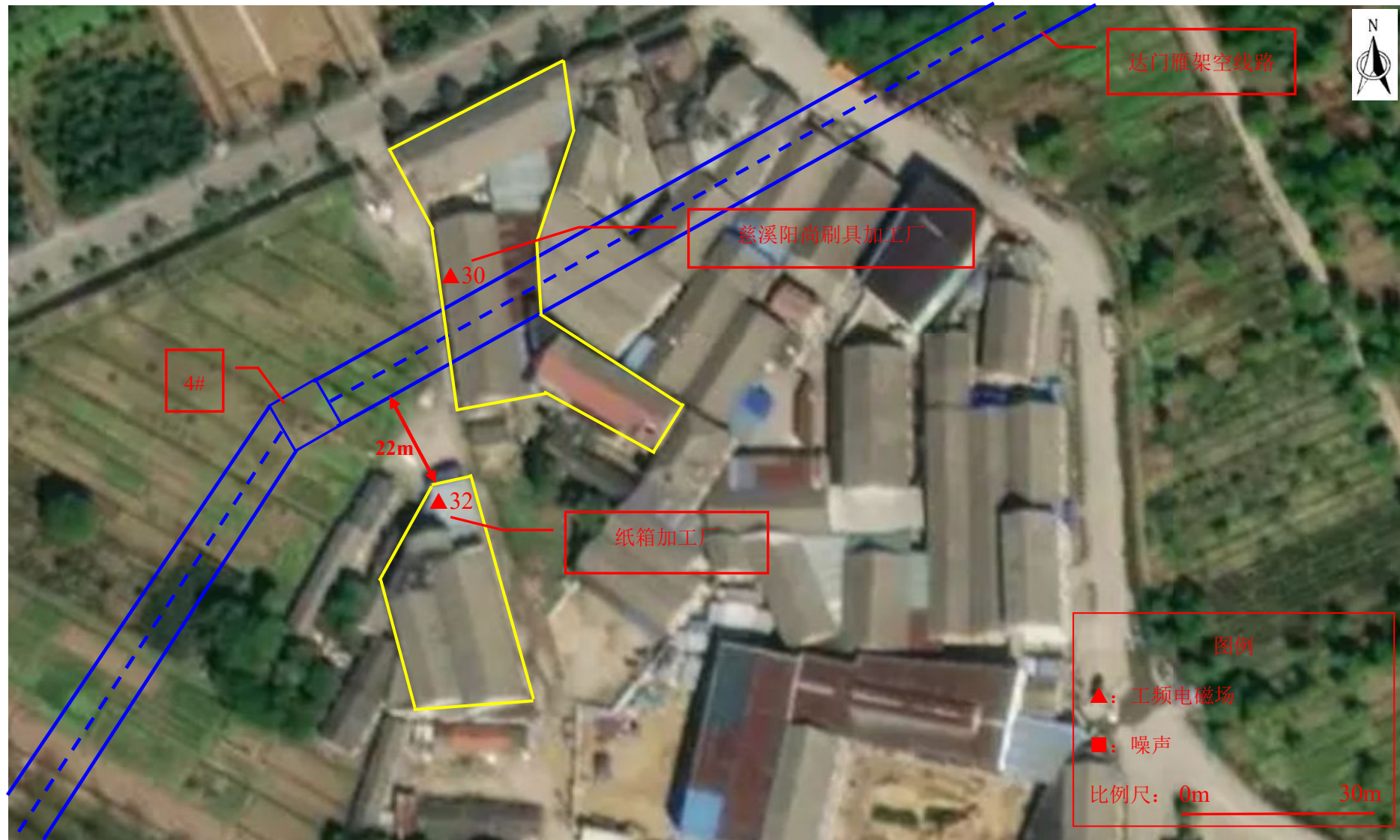


图 7-1 (14) 现场检测点位图



图 7-1 (15) 现场检测点位图



图 7-1 (16) 现场检测点位图

表 8 环境影响调查

8.1 施工期

8.1.1 生态影响调查

(1) 自然生态影响

本工程输电线路主要为架空架设和电缆敷设，塔基和电缆沟主要均位于平地，调查范围内无生态敏感目标，不涉及珍稀野生、需要特殊保护的动、植物和水生生物。工程建设未改变当地地形地貌和自然植被。因此工程建设自然生态影响较小。

(2) 农业生态影响

本工程输电线路实际新建塔基 41 基，总占地面积总共 1640m²。塔基施工开挖的土石方回填，基本无弃土，塔基下方进行平整复绿。工程架空线路施工临时占地主要为牵张场，线路架设完毕后，施工单位采取了平整及恢复措施，恢复了线路周边临时占地的原来使用功能。电缆沟开挖产生的土石方均堆放在封闭沟内，根据土方量在下方设置挡土坝或砌石护墙。施工结束后对土石方回填，进行场地恢复，绿化带上的电缆沟重新进行了植被绿化。

根据现场调查，工程结束后，塔基下方已全部平整，植被已经恢复，电缆沟进行场地恢复，绿化带上的电缆沟重新进行了植被绿化。架空线路周边临时占地进行平整及复绿，恢复了其原来的土地使用功能。现场调查也未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统的现象。工程建设对农业生态影响很小。

8.1.2 污染影响调查

(1) 声环境影响

本工程高噪声作业均安排在白天，并安排专人对施工机械进行管理和维护，线路施工主要为塔基、电缆敷设和架空线路架设，施工量较小，施工时间较短，线路施工对工程周围的声环境影响较小。整个施工期均未收到有关施工噪声扰民的投诉。

(2) 水环境影响

施工期间输电线路施工人员租用当地居民民房，生活污水纳入当地居民住宅已有化粪池中。施工期间水环境影响很小，未收到有关反馈意见。

续表 8 环境影响调查

(3) 固体废物影响

施工人员日常生活产生的生活垃圾通过设置的垃圾箱集中收集后，交由当地环卫部门清理。工程施工产生的弃土及建筑垃圾，由有资质的单位运至指定位置填埋处理。固体废弃物对周边环境基本无影响。

(4) 环境空气影响

施工期间，施工单位采用商品混凝土，并将粉性材料堆放在料棚内，施工工地定期洒水增湿，有效的减少了施工时扬尘的产生。施工期扬尘对周边环境空气影响很小。

8.1.3 社会影响调查

本工程施工区、永久占地及调查范围内不涉及文物古迹。

8.2 环境保护设施调试期

8.2.1 生态影响调查

工程调试运行后，周边生态环境良好，线路由所属区域的送电工区进行日常巡检，确保各项环保措施正常运行。

8.2.2 污染影响调查

(1) 电磁环境和声环境影响

工程电磁环境和声环境监测结果详见表 7 中的表 7-3 及表 7-5，监测结果均符合相应标准。

(2) 水环境影响

110kV 输电线路运行期无废水排放。

(3) 固体废物影响

110kV 输电线路运行期无固体废弃物产生。

(4) 环境风险

建设单位制定有《环境污染事件处置应急预案》。

表 9 环境管理及监测计划

9.1 管理机构设置

9.1.1 施工期

施工期的环境管理由施工单位和建设单位国网浙江省电力有限公司宁波供电公司共同负责。施工单位对施工项目环境保护工作进行日常管理；建设单位国网浙江省电力有限公司宁波供电公司对施工单位环保工作进行监督管理。

9.1.2 环境保护设施调试期

工程建成后环境保护工作由国网浙江省电力有限公司宁波供电公司统一监管。日常管理工作由辖区所在供电公司负责。

9.2 监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

根据工程环境影响报告表提出的监测计划，要求在竣工验收阶段，开展环境监测计划。监测因子包括工频电场、工频磁场、等效连续 A 声级。本次验收调查，已落实环境影响报告表提出的监测计划。工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计文件及其批复等资料均已成册归档。

9.3 环境管理状况分析

（1）建设单位和施工单位环境管理组织机构健全。对输变电工程环保工作实行市和县（市）两级管理。国网浙江省电力有限公司宁波供电公司对全局的环保工作监督；各县（市）供电公司辖区内的输变电工程环保工作进行日常管理。

（2）环境管理制度和应急预案完善。制订了《环境保护管理办法》、《环境保护监督管理规定》、《环境保护技术监督规定》、《电网环保技术监督工作实施细则》、《环境污染事件处置应急预案》。

（3）环保工作管理比较规范。项目落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。有关环境保护规章制度落实较好，从而避免了项目建设造成生态破坏和环境污染事故的发生。

表 10 调查结论与意见

10.1 调查结论

通过对宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程竣工环境保护验收监测与调查，可知：

（1）宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程建设线路总长度 12.1km，其中新建双回架空线路 2×8.35km，新建单回架空线路 1×1.10km，新建双回电缆线路 2×0.15km，新建单回电缆线路 1×2.50km。改造 220kV 淞浦变电站内 110kV 出线间隔 2 个，改造 110kV 龙山变电站内 110kV 进线间隔 2 个。

（2）宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。工程电磁污染、声环境、废水等防治设施和生态保护、水土保持措施已按照环境影响报告表和环评批复要求予以落实。

（3）输电线路各监测点位工频电场强度为 2.33~692.54V/m，工频磁场强度为 0.0189~1.4191 μ T；工频电场强度、工频磁场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁场强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（4）输电线路位于乡镇居住区域的各监测点位昼间噪声在 48.2~53.6dB（A）之间，夜间噪声在 40.8~44.3dB（A）之间，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））的要求。位于工业、商业、居住等混合区域的各监测点位昼间噪声在 56.0~57.4dB（A）之间，夜间噪声在 46.6~47.8dB（A）之间，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））的要求。位于工业、仓储集中区域的各监测点位昼间噪声在 52.2~56.7dB（A）之间，夜间噪声在 46.3~48.5dB（A）之间，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））的要求。位于交通主干道、国道等附近区域的监测点位昼间噪声为 61.0dB（A）之间，夜间噪声为 51.5dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））的要求。

（5）正常工况下，110kV 输电线路运行期无废水排放。

续表 10 调查结论与意见

(6) 宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。 综上所述，宁波慈溪正态 120MWp 光伏电站 110kV 送出工程符合竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。 10.2 建议 (1) 定期对工程电磁环境、声环境进行监测，发现问题及时解决。 (2) 做好环境保护设施的巡查和维护，确保环保设施长期、稳定、正确发挥效能。
