

编号：25DCFSHP022

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称：云浮郁南110千伏欣茂风电送出工程

建设单位（盖章）：广东电网有限责任公司云浮供电局

编 制 日 期：二〇二五年六月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	m4u9fu		
建设项目名称	云浮郁南110千伏欣茂风电送出工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广东电网有限责任公司云浮供电局		
统一社会信用代码	91445302736165326Y		
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东智环创新环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59CHG40J		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字

建设单位责任声明

我单位已经详细阅读并准确理解了本环境影响评价文件内容，并确认环评提出的污染防治措施及环评结论，承诺将在项目建设和运行过程中严格按照环评要求落实各项污染防治和生态保护措施，对项目建设产生的环境影响等承担法律责任。



环评单位责任声明

广东智环创新环境科技有限公司声明：

本环评文件由我单位编制完成，环评内容和数据真实、客观、科学，我单位对评价内容、评价结论负责并承担相应的法律责任。



编制单位承诺书

本单位广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA59CHG40J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
- 3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
- 4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
- 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
- 6.编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
- 7.补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2025 年 06 月 20 日



编制人员承诺书

本人 [REDACTED] (身份证件号码 [REDACTED]) 郑重承诺:
本人在 广东智环创新环境科技有限公司 单位 (统一社会信用代码 91440101MA59CHG40J) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调离从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5.被注销后从业单位变更的
- 6.被注销后调回原从业单位的
- 7.编制单位终止的
- 8.补正基本情况信息

承诺人(签字): [REDACTED]

2025 年 06 月 20 日

编制人员承诺书

本人 [REDACTED] (身份证件号码 [REDACTED]) 郑重承诺:

本人在 广东智环创新环境科技有限公司 单位 (统一社会信用代码 91440101MA59CHG40J) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调离从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5.被注销后从业单位变更的
- 6.被注销后调回原从业单位的
- 7.编制单位终止的
- 8.补正基本情况信息

承诺人(签字):

[REDACTED]

2025 年 06 月 20 日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

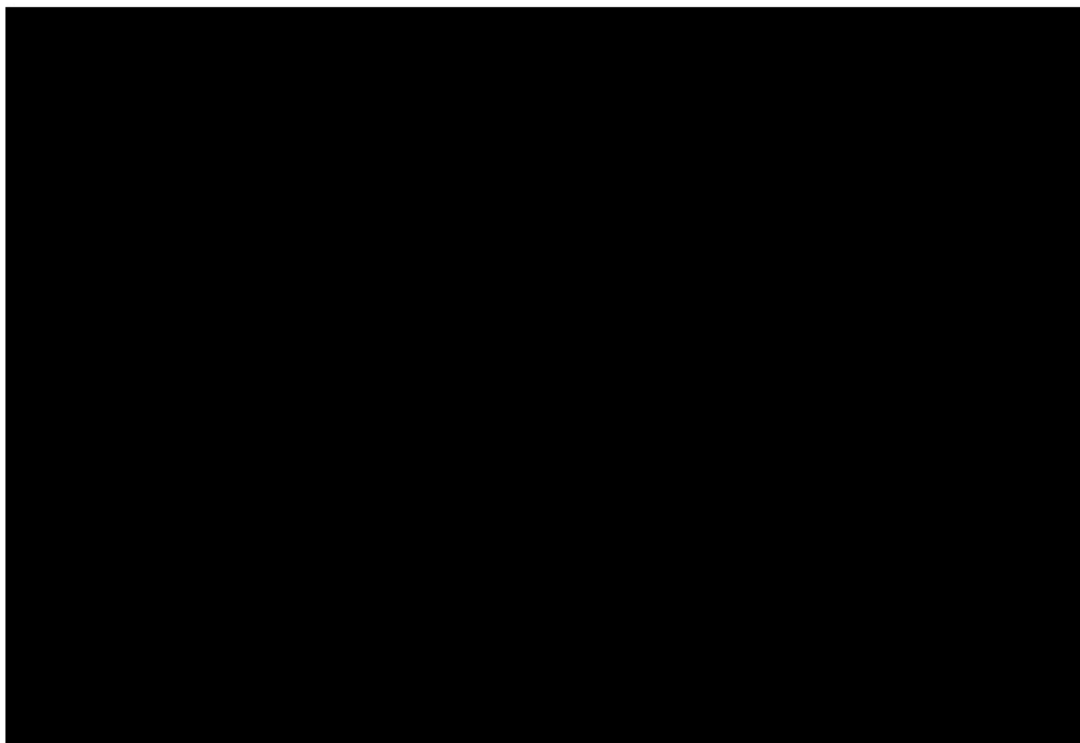
本单位 广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA59CHG40J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 云浮郁南110千伏欣茂风电送出工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 ，信用编号 ），主要编制人员包括 （信用编号 ）、 （信用编号 ）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

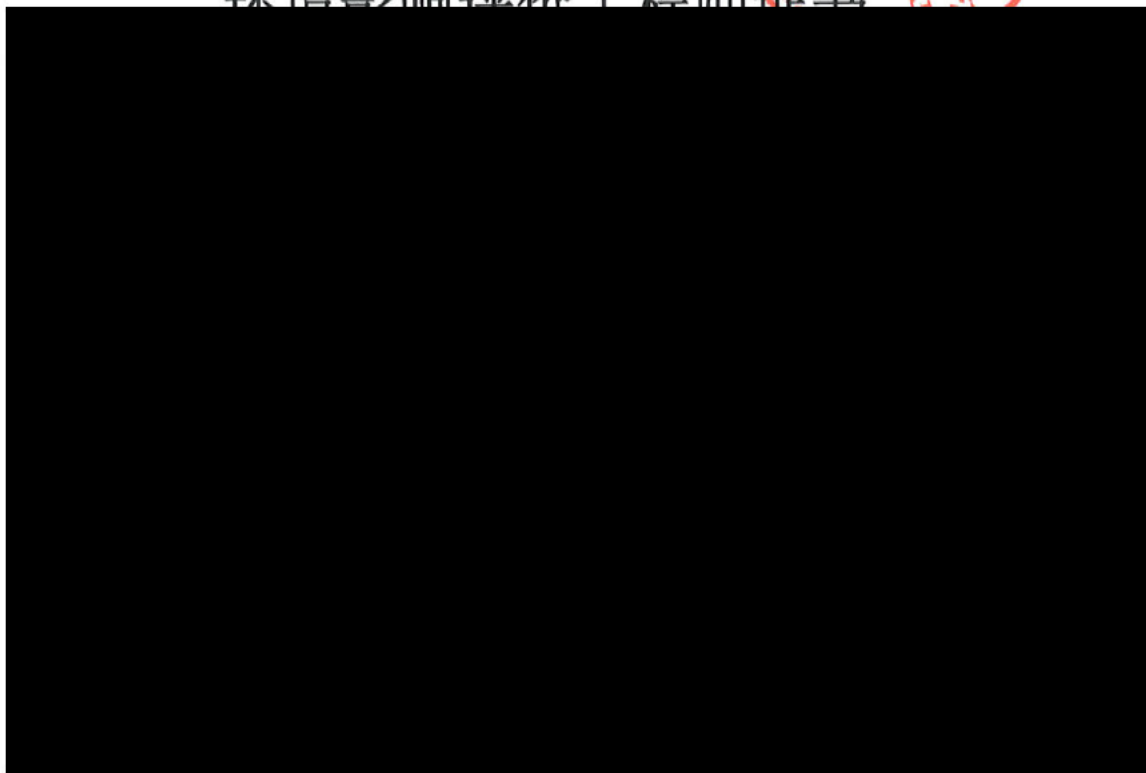
2025 年 06 月 20 日



营 业 执 照

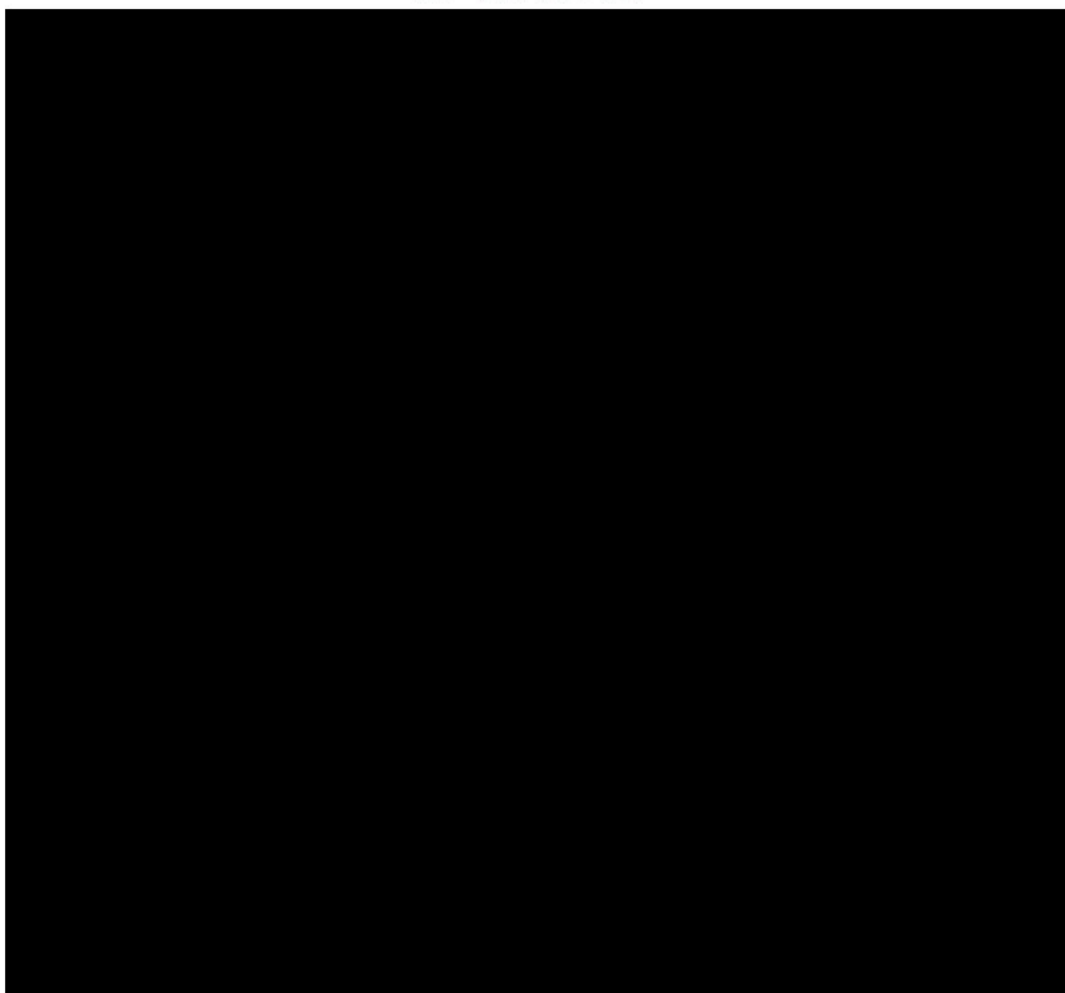


环境影响评价工程师证书





参保证明



目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	18
四、生态环境影响分析.....	30
五、主要生态环境保护措施.....	46
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	57
七、结论.....	64
电磁环境影响专题评价.....	65

附件：

附件 1 委托函

附件 2 可研批复

附件 3 项目投资代码

附件 4 广东省能源局文件《广东省能源局关于印发<广东省电网发展“十四五”规划>的通知》（粤能电力〔2022〕66号）

附件 5 郁南县自然资源局对本项目线路路径的复函

附件 6 郁南县大方镇人民政府对本项目线路路径的复函

附件 7 广东电网公司关于华润云浮郁南欣茂风电场项目接入系统报告的复函

附件 8 本项目监测报告

附件 9 类比报告

附件 10 与项目有关的输变电工程前期环保手续

附图：

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目线路路径图

附图 3 对侧 110kV 历洞站 110kV 配电装置平面布置图

附图 4 本项目测量布点图

附图 5 广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询结果

附图 6 典型生态保护措施平面示意图（铁塔长短腿配合高低基础）

附图 7 典型生态保护措施平面示意图（排水沟）

附图 8 典型生态保护措施平面示意图（施工区域复绿）

附图 9 杆塔一览图

附图 10 基础一览图

建设单位营业执照

法人代表身份证

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云浮郁南 110 千伏欣茂风电送出工程		
项目代码	[REDACTED]		
建设单位联系人	[REDACTED]	联系方式	[REDACTED]
建设地点	对侧历洞变电站：位于云浮市郁南县大方镇 X475 县道旁 输电线路：全线位于云浮市郁南县		
地理坐标	[REDACTED] 标		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	线路总长度约 3.5km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	[REDACTED]	环保投资（万元）	[REDACTED]
环保投资占比（%）	[REDACTED]	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	专项评价：电磁环境影响专题评价 设置理由：本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）附录B的要求设置。		
规划情况	规划名称：《广东省电网发展“十四五”规划》 发布机构：广东省能源局 文件名称及文号：《广东省能源局关于印发<广东省电网发展“十四五”规划>的通知》（粤能电力〔2022〕66号）（见附件4）。		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	本工程属于广东省电网发展“十四五”规划中的项目，其建设规模与规划要求一致。本工程投产后，可满足云浮郁南欣茂风电场项目电力输送的要求，促进云浮市能源多元化发展的需要。
其他符合性分析	1.1 产业政策相符性 对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布），本项目属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“2. 电力基础设施建设-电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。 1.2 当地城乡规划相符性 本项目拟建输电线路均位于云浮市郁南县。线路路径方案已取得郁南县自然资源局、郁南县大方镇人民政府等部门的原则同意的复函，详见附件 5-附件 6。本项目线路沿途主要为乡村地区，工程占地不涉及生态保护区、生态控制区、居民生活聚集区，因此，本工程符合当地城市规划。 1.3 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》及《云浮市生态环境保护“十四五”规划》相符性 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，本次规划主要目标为：生态环境持续改善，绿色低碳发展水平明显提升，环境风险得到有效防控，生态系统质量和稳定性显著提升。 根据《云浮市生态环境保护“十四五”规划》，本次规划主要目标为：绿色低碳发展水平明显提升，生态环境质量持续改善，环境风险得到有效防控，生态系统安全性稳定性显著增强。 本工程为电力基础建设工程，运营期不产生工业废气和生产废水，不会对周边大气环境和水环境造成影响，符合绿色低碳环保要求；本工程设计符合中国南方电网公司绿色低碳电网建设标准；本项目塔基占地不涉及生态保护红线。因此，本项目符合环境保护管理要求，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》及《云浮市生态环境保护“十四五”规划》的主要目标相符。 1.4 与广东省“三线一单”相符性 （1）生态保护红线 云浮市陆域生态空间面积 2831.78km²，占全市陆域国土面积的 36.37%，其中划定生态保护红线 1334.24km²，站全市陆域国土面积的 17.14%。根据查阅相关资料，本项目不涉及生态保护红线。

(2) 环境质量底线 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。 根据现状监测，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求。同时，本项目为输变电线路工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响；不产生工业废水，对侧变电站间隔扩建不会增加值守人员，不新增生活污水，不会对周围地表水环境造成不良影响。根据本次评价预测结果，营运期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此，项目投运后在正常工况下不会对地表水、大气、土壤等环境造成明显影响，不会突破区域的环境质量底线。 (3) 资源利用上线 资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。强化节约集约利用，持续提升能源资源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。 本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源及矿产资源，仅塔基占用少量土地为永久用地。本项目用地不占用基本农田；与资源利用上线要求不冲突。 (4) 生态环境准入清单 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，编制“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。将环境管控单位分为优先保护、重点管控和一般管控三类。优先保护单元内，包括生态、水环境、大气环境优先保护单元等，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，确保生态功能不降低，而重点管控单元内，包括省级以上工业园区、水环境质量超标类、大气环境受体敏感类重点管控单元等，以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。一般管控单元，则执行区域生态环境保护的基本要求，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。本工程为输变电工程，属于基础建设工程，不属于严格限制的新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，符合广东省“三线一单”生态环境分区管控方案管理要求。
--

1.5 与云浮市“三线一单”相符性 根据《云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般单元三类。云浮市共划定陆域环境管控单元 44 个，其中，优先保护单元 25 个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元 12 个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元 5 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。 优先保护单元以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，验收生态环境底线，确保生态功能不降低。重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，架空解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求，根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 本项目所在环境管控单元为 ZH44532230003(郁南县一般管控区)。根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台-“三线一单”符合性分析，本项目与云浮市环境管控单元管控要求相符性分析见表 1-2。本项目与云浮市环境管控单元相对位置见附图 5。 1.6 与《广东省环境保护条例》相符性 根据《广东省环境保护条例》（2022 年修正）： “第四十五条 县级以上人民政府应当根据本行政区域生态环境状况，在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线。生态保护红线、生态控制线应当相互衔接。 在生态保护红线区域内，实施严格的保护措施，禁止建设污染环境，破坏生态的项目。” 本工程不涉及生态保护红线，因此，符合《广东省环境保护条例》管理要求。 1.7 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中设计技术要求的相符性 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中设计技术要求的相符性见表 1-1。
--

表 1-1 项目与 HJ 1113-2020 中设计要求的符合性分析			
序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ1113-2020)	本项目情况	符合性
设计：总体要求			
1	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	按要求实施	符合
2	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	项目前期原有工程各环境指标可满足环境功能区划要求，生态恢复较好。	符合
3	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区	符合
4	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排	本项目不涉及新建变电工程，前期原有变电工程均建有足够容量的事故油池。	符合
设计：电磁环境保护			
5	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	工程设计时已验算电磁环境指标，电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
6	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	设计时已因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置，减少电磁环境影响。	符合
7	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	设计时已采取避让或增加导线对地高度相应措施	符合
8	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目拟建线路已避让市中心地区、人口密集区等区域。	符合
9	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目不涉及新建变电工程。	不涉及
10	330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本工程线路电压为 110kV。	不涉及
设计：声环境保护			
11	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声	本项目不涉及新建主变工程。本期工程在对侧历洞站预留位置扩建 110kV 出线间隔，无新增高噪声设备，不会对周边声	不涉及

		环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	环境产生增量影响。	
12		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。		不涉及
13		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。		不涉及
14		变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。		不涉及
15		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。		不涉及
16		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。		符合
设计：生态环境保护				
17		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目在选择选线过程已避让生态敏感区和重要生态功能区等；并采取优化塔基设计方案和施工平面布置情况，减少工程占地以减缓项目对生态环境的影响；制定有详细的生态恢复计划，确保受损生态系统得到及时有效的修复。	符合
18		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目在通过丘陵、山地等区域，拟采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。并通过采取抬升输电线路导线，减少林木砍伐。	符合
19		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目临时占地主要为塔基施工临时场地、牵张场和跨越场。施工结束后，施工单位将根据原有土地类型，进行硬化或植被恢复。	符合
20		进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本工程线路不进入自然保护区	不涉及
设计：水环境保护				

	21	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目不涉及新建变电工程，原有变电站内采用雨污分流制。	符合
	22	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目不涉及新建变电工程。	符合
	23	换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目不涉及换流站	不涉及
根据上表对比分析，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中设计技术要求相符。				

表 1-2 本工程涉及管控单元区域相符性情况一览表

管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
ZH44532230003(郁南县一般管控区)	区域布局管控	1-1、【其它/鼓励引导类】重点加强都城镇、平合镇、桂圩镇及冠城镇、宝珠镇、追门镇、历洞镇、千官镇、大方镇等部分地区的水土流失防治和生态公益林建设。 1-2、【其他/综合类】根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 1-3、【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。	1-1、本项目已在设计阶段优化线路，减少树木砍伐，防治水土流失。 1-2、本项目为输电工程，为电能输送项目，不消耗能源及矿产资源，仅塔基占用少量土地为永久用地。 1-3、本项目运行期不排放工业废气。	符合
	污染物排放管控	2-1、【水/禁止类】（新增源准入）禁止在西江干流新建排污口，已建排污口应当执行一级标准且不得增加污染物排放总量。禁止在西江干流、一级支流两岸及湖库、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。	2-1、本项目运行期输电线路无废水产生，对制历洞变电站运行期生活污水经处理后用于站区绿化，不外排。	符合
	环境风险防控	3-1、【水/综合类】进一步加强区内现有乡镇集中式饮用水水源保护区规范化建设，减少用水风险。 3-2、【土壤/综合类】以西江流域为重点，深入开展土壤和农产品质量协同检测，系统摸清耕地土壤污染面积、分布及其对农产品质量的影响。	3-1、本项目运行期无废水产生。 3-2、不涉及。	符合
	资源能源利用	4-1、【水资源/综合类】在农业领域，加快大中型灌区节水改造，推广管道输水、喷灌和微灌等高效节水灌溉技术。 4-2、【固废/综合类】推动废旧物资循环利用，全面推进垃圾分类和减量化、资源化、无害化，完善生活垃圾分类处理系统。	4-1、不涉及。 4-2、本项目运行期无固废产生。	符合

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 (1) 变电工程 对侧 110kV 历洞站站址位于云浮市郁南县大方镇 X475 县道旁，站址中心坐标为 F [REDACTED] (2) 线路工程 线路全线位于云浮市郁南县，起点坐标为 [REDACTED]，终点坐标为 [REDACTED] 本项目地理位置图见附图 1，线路路径图见附图 2。																								
	2.2 工程概况 根据《云浮郁南 110 千伏欣茂风电送出工程可行性研究报告》（广东顺德电力设计院有限公司）及其批复（云供电计〔2025〕53 号，见附件 2），本工程主要建设内容及规模见表 2.1。 表 2.1 本项目建设规模概况 <table><tr><th>类别</th><th colspan="2">组成</th><th>本期规模</th></tr><tr><td rowspan="2">主体工程</td><td>变电工程</td><td>对侧变电站间隔扩建工程</td><td>对侧 110kV 历洞站扩建 1 个 110kV 出线间隔、2 个备用间隔和一段母线。</td></tr><tr><td>线路工程</td><td>110kV 郁南欣茂风电项目升压站至 110kV 历洞站</td><td>新建单回架空线路长约 3.5km。</td></tr><tr><td>公用工程</td><td colspan="2">通信</td><td>沿新建的欣茂风电厂升压站至 110kV 历洞站的 110kV 线路建设 2 条 48 芯 OPGW 光缆，形成欣茂风电厂升压站至 110kV 历洞站 2 条光缆路由，新建光缆长度约 2×3.5km。</td></tr><tr><td>依托工程</td><td colspan="2">110kV 历洞站</td><td>依托 110kV 历洞站内设施和预留位置进行间隔扩建，历洞站目前正在建设中</td></tr><tr><td>临时工程</td><td colspan="2">施工临时占地、牵张场、人抬道路等</td><td>输电线路沿线需设置牵张场地，每处塔基都有一出施工临时占地作为施工场地，塔基施工便道以人抬道路为主。</td></tr></table> 2.3 主体工程内容及规模 2.3.1 变电工程			类别	组成		本期规模	主体工程	变电工程	对侧变电站间隔扩建工程	对侧 110kV 历洞站扩建 1 个 110kV 出线间隔、2 个备用间隔和一段母线。	线路工程	110kV 郁南欣茂风电项目升压站至 110kV 历洞站	新建单回架空线路长约 3.5km。	公用工程	通信		沿新建的欣茂风电厂升压站至 110kV 历洞站的 110kV 线路建设 2 条 48 芯 OPGW 光缆，形成欣茂风电厂升压站至 110kV 历洞站 2 条光缆路由，新建光缆长度约 2×3.5km。	依托工程	110kV 历洞站		依托 110kV 历洞站内设施和预留位置进行间隔扩建，历洞站目前正在建设中	临时工程	施工临时占地、牵张场、人抬道路等	
类别	组成		本期规模																						
主体工程	变电工程	对侧变电站间隔扩建工程	对侧 110kV 历洞站扩建 1 个 110kV 出线间隔、2 个备用间隔和一段母线。																						
	线路工程	110kV 郁南欣茂风电项目升压站至 110kV 历洞站	新建单回架空线路长约 3.5km。																						
公用工程	通信		沿新建的欣茂风电厂升压站至 110kV 历洞站的 110kV 线路建设 2 条 48 芯 OPGW 光缆，形成欣茂风电厂升压站至 110kV 历洞站 2 条光缆路由，新建光缆长度约 2×3.5km。																						
依托工程	110kV 历洞站		依托 110kV 历洞站内设施和预留位置进行间隔扩建，历洞站目前正在建设中																						
临时工程	施工临时占地、牵张场、人抬道路等		输电线路沿线需设置牵张场地，每处塔基都有一出施工临时占地作为施工场地，塔基施工便道以人抬道路为主。																						

110kV 历洞站（目前正在建设中）采用 GIS 设备户内布置，主变户外布置形式。本期在站内 110kV 配电装置扩建 1 个 110kV 出线间隔、2 个备用间隔和一段母线，本期不改变接线方式和配电装置型式。110kV 历洞站 110kV 配电装置电气平面布置图见附图 3。

2.3.2 线路工程

（1）工程规模

自110kV郁南欣茂风电项目升压站至110kV历洞变电站，新建单回架空线路长约3.5km。

新建线路段导线截面采用 $1 \times 300\text{mm}^2$ 型铝包钢芯铝绞线，线路长期允许载流量631A（环境气温 35°C ，导线运行温度 80°C ）。

（2）导线选型

本项目新建导线选用 $1 \times \text{JL/LB20A-300/40}$ 型铝包钢芯铝绞线。输电线路导线结构和物理参数见表 2-2。

表 2-2 导线结构和物理参数表

型号		JL/LB20A-300/40
股数×直径(mm)	铝	24/3.99
	铝包钢	7/2.66
计算截面积(mm^2)	铝截面	300
	铝包钢截面	38.9
	总截面	339
外径(mm)		23.9
额定拉断力(N)		94690
20℃时直流电阻 (Ω/km)		0.0921
计算重量(kg/km)		1085.5
弹性模量 (GPa)		67.2
线膨胀系数 ($1/^\circ\text{C}$)		20.2×10^{-6}

（3）杆塔和基础选型

①杆塔选型

本项目新建杆塔总计 12 基，各线路杆塔使用情况详见表 2-3，杆塔一览表见附图 9。

表 2-3 本项目杆塔使用情况一览表

序号	规格型号	呼称高 (m)	数量 (基)	备注
1	1C1W1G-ZM1	30	1	单回路塔
2	1C1W1G-ZM2	36	2	
3	1C1W1G-ZM3	36/48	1/1	
4	1C1W1G-J1	27	3	
5	1C1W1G-J2	24	1	

6	1C1W1G-J4	27	2	
7	V3-1D2W1-J4	27	1	双回路塔
总计			12	/

(4) 基础选型

本工程沿线范围内大部分为丘陵和山地，工程地质条件较好，结合线路沿线地形情况、地质特点、施工条件、杆塔型式及基础受力条件综合考虑，本工程拟采用挖孔桩基础、掏挖基础、钻孔灌注桩基础，本项目基础一览表详见附件 10。

(5) 导线对地距离

按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），规定的导线对地最小允许距离取值见表 2-4。

表 2-4 不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区		最小距离（m）	计算条件
		110kV 线路	
居民区		7.0	最大弧垂
非居民区		6.0	最大弧垂
导线与交通困难地区垂直距离		5.0	最大弧垂
导线与步行可到地区净空距离		5.0	最大风偏
导线与步行达不到地区净空距离		3.0	最大风偏
对建筑物	垂直距离	5.0	最大弧垂
	最小净空距离	4.0	最大风偏
对不在规划范围内的建筑物的水平距离		2.0	无风
对树木	垂直距离	4.0	最大弧垂
	最小净空距离	3.5	最大风偏
对果树、经济林及城市街道行道树		3.0	最大弧垂

根据设计单位提供的资料，本工程架空线路导线对地最低高度能满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。

2.4 公用工程

2.4.1 通信

沿新建的欣茂风电厂升压站至 110kV 历洞站 110kV 线路建设 2 条 48 芯 OPGW 光缆，形成欣茂风电厂升压站至 110kV 历洞站 2 条光缆路由，新建光缆长度约 2×3.5km。

2.5 依托工程

2.5.1 依托前期变电工程

110kV 历洞站（目前正在建设中）110kV 配电装置现状及最终为单母线分段接线。110kV 现状出线 2 回（分别为仁安、连滩），最终出线 6 回。本期扩建 110kV 配电装置接线形式维持现状不变，仅在前期预留位置扩建 1 回 110kV 架空出线、2 个备用间隔和一段主母线。本期扩建完成后，110kV 出线增至 3 回（分别为欣茂丰电厂、仁安、连滩），备用 3 回。

2.6 临时工程

(1) 施工场地

架线时为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 5~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用；结合地形，本工程设置牵张场 2 处。

每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等需要。

(2) 施工便道

充分利用区域内的机耕道和乡间小道，部分不能到达塔基区路段才新开辟临时的施工便道。

2.7 总平面布置

2.7.1 对侧 110kV 历洞变电站

110kV 历洞站为在建户内 GIS 变电站，计划 2025 年 9 月建成投运。前期 1 台 20MVA 主变，终期 3 台 40MVA 主变。全站设一座综合配电楼，各级配电装置均布置于此综合配电楼内。110kV 线路朝东南方向架空出线。本期扩建在前期预留场地内扩建，不需新增用地，110kV 配电装置电气平面布置形式维持现状不变。本工程扩建完成后，110kV 间隔排序如图 2-1 所示。110kV 历洞变电站配电装置平面布置图见附图 3。

本期出线间隔名称	本期：欣茂风电厂	备用	仁安	分段	连滩	备用	备用
前期出线间隔名称	前期：备用	备用	仁安	分段	连滩	备用	备用
相序	A B C	A B C	A B C		A B C	A B C	A B C

图 2-1 对侧 110kV 历洞站 110kV 间隔排列示意图

2.7.2 输电线路路径方案

110kV 欣茂风电厂至历洞单回线路自用户升压站南侧 110kV 构架出线右

总平面及现场布置

转，跨越 110kV 仁千线往东南方向走线，途径大塘村、新村、坑口，于白石界左转往野位界方向走线，最后于大央地东侧右转接入 110kV 历洞站构架，新建单回架空线路长度 $1 \times 3.5\text{km}$ ，路径曲则系数 1.06。

本项目接入系统方案示意图见图 2-2，线路路径图详见附图 2。

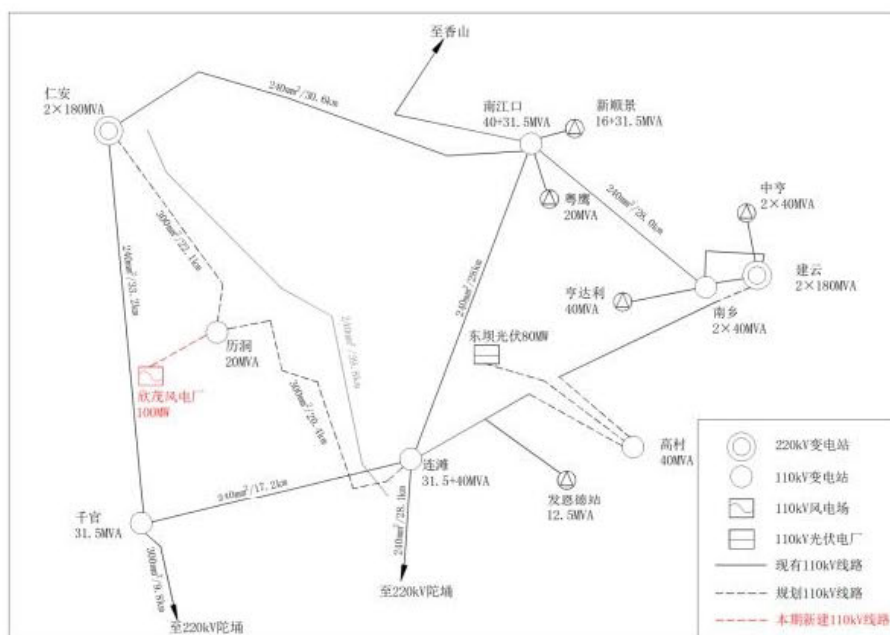


图 2-2 本项目接入系统方案示意图

2.8 施工布置情况

2.8.1 对侧变电站间隔扩建工程施工布置情况

对侧 110kV 历洞站的 110kV 间隔扩建全部在所在变电站范围内进行，无需新征用地。而且由于工程量较小，无需设置施工营地。施工道路可以利用变电站原有进站道路。

2.8.2 线路工程施工布置情况

(1) 施工营地

本线路工程施工时各施工点人数较少，且单个塔基施工周期短。施工人员一般就近租用民房作为施工及管理人员住宿场所，不另行设置施工营地。

(2) 施工便道

充分利用区域内的机耕道和乡间小道，部分不能到达塔基区路段才新开辟临时的施工便道。

(3) 临时占地

每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等施工需要。塔基施工场地一般布置在塔位永久占地外围 10m 范围内，属临时用地。

(4) 牵张场

牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、压接区、工具集放区等，各区域四周采用硬围栏封闭，区域之间用红白三角旗隔开，属于临时用地。牵张场用作导线、地线架设时张力放线，本工程预计设置 2 个牵张场，共占地约 2250m²。

2.9 工程占地及土石方平衡

(1) 工程占地

架空线路拟建塔基 12 基，塔基所占面积为永久占地，约 994m²。每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等施工需要为临时占地；临时占地还包括牵张场、临时施工道路、变电站间隔扩建施工临时占地等，临时占地面积约 7228m²。

本工程总用地面积约为 8222m²，其中永久占地约 994m²，临时占地约 7228m²。占地面积情况见表 2-5 所示。

表 2-5 工程占地面积一览表 单位：m²

项目		占地类型及数量（现状）				合计	占地性质
		林地	园地	农用地	建设用地		
变电工程	间隔扩建	0	0	0	80	80	临时占地
线路工程	塔基区	764	84	146	0	994	永久占地
		2830	325	539	0	3694	临时占地
	牵张场	875	0	1375	0	2250	临时占地
	临时道路	668	309	227	0	1204	临时占地
/	合计	5137	718	2287	80	8222	/

(2) 土石方工程

线路工程：架空线路工程土石方主要来源于塔基基础的开挖。本工程线路沿线设置塔基 12 基，每个塔基挖方约 60~100m³，共需挖方约 960m³。塔基施工开挖的土石方表层土单独存放，用于施工期绿化和植被恢复，其余弃方装入编织袋中，施工期堆放在塔基处作为拦挡措施，施工结束后在塔基占地范围内摊平处理或用于场地平整及恢复，取弃土平衡。

2.10 施工工艺

2.10.1 间隔扩建工程施工工艺

变电站间隔扩建施工主要包括：构筑物基础施工、设备安装调试等环节。

(1) 施工前期

主要施工内容包括施工场地布置、预留间隔位置清理、设备运输等。

(2) 构筑物基础施工、站内道路修建设备支架基础采用钢筋混凝土基础与素混凝土基础。

基坑采用人工开挖、人工清理的方式，待浇筑基础前再清理余土，快速浇筑基础。填方分层碾压回填，小面积采用立式电动打夯机，边角处采用人工分实。

(3) 设备支架安装

设备支架采用单钢管支架，采用机械结合人工吊装和安装。

变电站间隔扩建工程工艺流程及产排污图如图 2-3 所示。

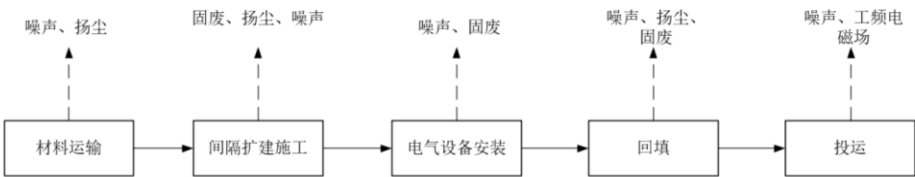


图 2-3 变电站间隔扩建工程工艺流程及产污环节

2.10.2 架空线路工程

本工程架空线路施工工艺主要有：施工准备、塔基础开挖与建设、杆塔组立、放线施工及导线连接等几个阶段。架空线路主要工艺流程及产污环节图见图 2-4。

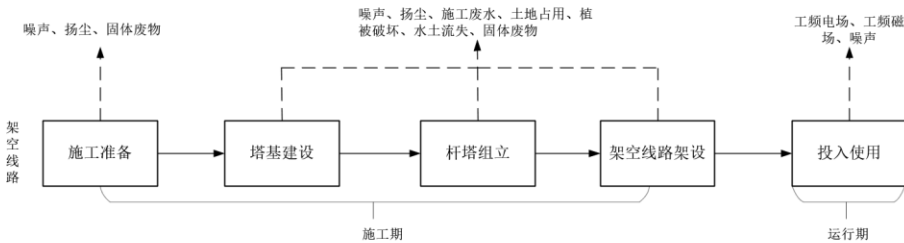


图 2-4 架空线路主要工艺流程及产污环节图

	(1) 施工准备 ①材料运输及施工道路建设 施工准备阶段主要进行施工备料及施工道路的建设。材料运输将充分利用现有道路，如无道路可以利用时将新修施工便道。便道施工将对地表产生扰动、破坏植被。新修施工便道依据地形采用机械与人工相结合的施工方法，对临时堆土做好挡护和苫盖。 ②施工场地建设 牵张场、材料堆场、组合场施工采用人工整平，以满足施工技术要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土做好挡护及苫盖。 (2) 基础施工 结合线路沿线地质特点、地形情况、施工条件、杆塔型式及基础受力条件作综合考虑，本工程沿线以山地、低矮丘陵为主，选用掏挖基础、人工挖孔桩基础，少部分平地选用灌注桩基础。 在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不贸然大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。对于岩石嵌固基础及全掏挖基础的基坑开挖，采用人工开挖，以及人工开挖和机械开挖二者相结合的方式，不采用大开挖的方式，以保证塔基及附近岩体的完整性和稳定性。 (3) 杆塔组立 杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚利用螺栓连接。 (4) 输电线路架设
--	---

	线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。 2.11 施工时序及建设周期 本项目前期进行施工备料及施工临时场地的布置，之后进行主体工程的基础施工。施工完成后，对基面进行防护和绿化。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。 本工程计划 2025 年下半年动工，2026 年年初投产，建设周期约为 6 个月。
其他	2.12 输电线路路径方案方案唯一性说明 110kV 欣茂风电厂升压站距离 110kV 历洞站线路路径较短，且本项目线路路径已取得郁南县自然资源局、郁南县大方镇人民政府对本项目的同意复函，因此本项目线路路径唯一。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境功能区划

本工程项目所在地环境功能区划见表 3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	类别
1	声环境功能区划	1 类、4a 类
2	水环境功能区划	II 类
3	环境空气功能区	二类
4	是否属于风景名胜区分	否
5	是否属于水源保护区	否
6	是否属于自然保护区	否
7	是否属于森林公园保护区	否
8	是否位于生态保护红线范围	否

3.1.1 大气环境功能区划

根据《云浮市环境保护规划》（2016-2030 年），将云浮市大气环境功能区划分为现行一类、二类区。本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区（详见图 3-1），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准。



图 3-1 本项目与云浮市大气环境功能区划示意图的相对位置关系

3.1.2 地表水环境功能区划

本项目架空线路跨越大方河 1 次。根据《云浮市环境保护规划（2016-2030 年）》“附表二 水环境功能区划-河流部分（现状）”，大方河（大方水）现状功能区划为 II 类水体。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），大方河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。本项目与大方河的相对位置关系图见图 3-2。

根据《云浮市环境保护规划（2016-2030 年）》和《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号），本项目不涉及云浮市饮用水水源保护区。



图 3-2 本项目与大方河的相对位置关系

3.1.3 声环境功能区划

根据《云浮市人民政府办公室关于印发云浮市城区声环境功能区划分方案的通知》（云府办〔2019〕25 号），“各乡村原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。”

本项目拟建线路沿途为乡村地区，按照 1 类声环境功能区要求执行；跨越 S279 处按照 4a 类声环境功能区要求执行；根据历洞站环评文件，对侧 110kV 历洞站按照 1 类声环境功能区要求执行。

综上，本项目的声功能区划类别为 1 类、4a 类。

3.2 环境质量现状 3.2.1 大气环境质量现状 本评价参考云浮市生态环境局网站公布的《2023 年度云浮市环境状况公报》中的数据对项目所在区域环境空气质量现状进行达标判定，云浮市 2023 年空气质量现状详见表 3-2。 表 3-2 2023 年云浮市空气质量现状评价表 单位：μg/m³（CO mg/m³） <table> <tr> <th>污染物</th><th>年评价指标</th><th>现状浓度</th><th>标准值</th><th>达标情况</th></tr> <tr> <td>SO₂</td><td rowspan="4">年平均质量浓度</td><td>11</td><td>60</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>NO₂</td><td>20</td><td>40</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>PM₁₀</td><td>39</td><td>70</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td><td>21</td><td>35</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>24 小时平均第 95 百分位数</td><td>0.8</td><td>4</td><td>达标</td></tr> <tr> <td>O₃</td><td>日最大 8 小时平均第 90 百分位数</td><td>138</td><td>160</td><td>达标</td></tr> </table> 由上表可知，云浮市空气环境中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。表明项目所在区域环境空气质量良好，属于达标区。 3.2.2 地表水环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境评价等级为三级 B；评价等级为三级 B 的项目可不开展区域污染源调查，且不要求调查项目所在区域附近河流近三年的地表水环境质量现状，因此，本项目不再对项目周边地表水的环境质量现状进行监测。 根据《2024 年 1-8 月云浮市各县（市、区）水环境质量排名情况公报》，2024 年 1-8 月，云浮市 12 个地表水省考、市考断面水质优良率（Ⅰ~Ⅲ类）为 75%，同比持平；劣 V 类断面比例为 0，同比持平。按照地表水省考、市考断面综合指数排名，按先后顺序分别为郁南县、新兴县、罗定市、云城区、云安区。由此说明项目所在郁南县水质状况良好。 3.2.3 电磁环境质量现状（详见电磁环境影响专题评价） 根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，本项目拟建线路沿途及代表性建筑物处的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果均满足《电					污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况	SO ₂	年平均质量浓度	11	60	达标	NO ₂	20	40	达标	PM ₁₀	39	70	达标	PM _{2.5}	21	35	达标	CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.8	4	达标	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	138	160	达标
污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况																																
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	达标																																
NO ₂		20	40	达标																																
PM ₁₀		39	70	达标																																
PM _{2.5}		21	35	达标																																
CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.8	4	达标																																
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	138	160	达标																																

磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求,即电场强度 4000V/m,磁感应强度 100μT。

3.2.4 声环境质量现状

为了了解本工程的声环境质量现状,我公司技术人员于 2025 年 06 月 10 日对本项目声环境进行了检测。检测报告见附件 8。

(1) 测量方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(2) 测量仪器

仪器名称: 多功能声级计(噪声统计分析仪)

仪器型号: AWA6228+	仪器编号: 10339866
生产厂家: 杭州爱华仪器有限公司	测量范围: 20dB~132dB
检定单位: 广州计量检测技术研究院	证书编号: SX202505243
检定日期: 2025 年 05 月 26 日	有效期: 1 年

仪器名称: 声校准器

仪器型号: AWA6021A	仪器编号: 1024000
生产厂家: 杭州爱华仪器有限公司	标准声压级: 94.0dB/114.0dB
检定单位: 广州计量检测技术研究院	证书编号: SX202500243
检定日期: 2025 年 01 月 14 日	有效期: 1 年

(3) 测量时间及气象状况

表 3-3 测量时间及气象状况表

日期	天气	气温℃	湿度%RH	气压 kPa	风向	风速 m/s
06 月 10 日	阴(无雨、无雷电、无雾)	23.2-32.1	73.2-76.2	100.52-100.82	无固定风向	1.6~2.5

(4) 测量点位

- ①在 110kV 升压站拟建线路出线布设 1 个测点;
- ②在拟建线路跨越 S279 处布设 1 个测点;
- ③在拟建线路沿途敏感目标处布设 1 个测点;
- ④在对侧 110kV 历洞站拟建出线间隔侧出线处布设 1 个测点;
- ⑤在对侧变电站间隔扩建侧敏感目标处布设 1 个测点。

本次声环境现状测量共布设 5 个测点,测量布点图见附图 4。

(5) 测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3-4。检测报告详见附件 8。

表 3-4 噪声测量结果

测量 点位 编号	测量点位名称	噪声 dB(A)		备注	标准限值 dB(A)	
		昼间	夜间		昼间	夜间
拟建线路沿途						
1*	拟建架空线路线 下①	48	42	110kV 升压站出线处	55	45
2*	拟建架空线路线 下②	59	49	线路跨越 S279 处，受 S279 交通噪声影响：昼间测量期间，小型车 63 辆/20min，中型车 28 辆/20min，大型车 16 辆/20min；夜间测量期间，小型车 29 辆/20min，中型车 10 辆/20min，大型车 13 辆/20min。	70	55
3*	大方镇 1 层严姓 居民楼南侧	47	41	线路北侧约 24m	55	45
4*	拟建架空线路线 下③	48	42	110kV 历洞站扩建间隔侧出线处	55	45
对侧 110kV 历洞站扩建间隔侧						
5*	高地村 2 层居民 楼东侧	46	42	在建 110kV 历洞站东南侧厂界 外约 40m	55	45

由上表可知，拟建线路沿途测点（1*、3*、4*）的噪声检测值为昼间 47dB(A)~48dB(A)、夜间 41dB(A)~42dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

拟建线路跨越 S279 处测点（2*）的噪声检测值为昼间 59dB(A)、夜间 49dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。

对侧变电站间隔扩建侧敏感目标处测点（5*）噪声检测值为昼间 46dB(A)、夜间 42dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

3.2.5 生态环境质量现状

本工程拟建线路沿线区域主要为丘陵，山地为主，地势起伏较大。沿线植被以南亚热带针阔叶混交林为主。由于人为干扰，植被类型基本上为次生性自然植被或人工植被，主要为山地人工林、农田、灌草丛、竹林等。主要植被种类有桉树、马尾松、柏树、竹子、芦苇等，植被覆盖率较高。调查范

	国内无古、大、珍、奇怪树种，无濒危植物、古树名木和文物古迹。 工程周边环境现状见图 3-3。  拟建线路起点（110kV 欣茂风电场项目升压站，尚未建设）  拟建线路沿途自然环境现状  拟建线路终点（110kV 历洞站，建设中） 图 3-3 工程周边环境现状
与项目有关的原有环	3.3 与本项目相关的原有污染源情况 3.3.1 与本项目相关的原有污染源情况 根据现场踏勘和调查，项目所在地未出现过环境空气、水环境等环境污染事件。 根据现场调查及现状监测结果，本项目评价范围内的电磁环境及声环境

境污染和生态破坏问题

3.3.2 原有项目环保执行情况

本项目为新建项目，不存在与本项目相关的原有环境污染和生态破坏问题。

与本项目相关的原有项目为 110 千伏历洞站、110kV 欣茂风电场项目升压站。

(1) 110 千伏历洞站

110kV 历洞站属于云浮 110 千伏历洞输变电工程建设内容，该工程环评报告已于 2023 年 03 月 06 日取得了云浮市生态环境局郁南分局的审批通过意见（云环（郁南）审〔2023〕03 号，见附件 10）。项目目前正在建设中。

(2) 110kV 欣茂风电场项目升压站

110kV 欣茂风电场项目升压站属于华润云浮郁南欣茂风电场项目建设内容，该工程环评报告已于 2025 年 04 月 03 日取得云浮市生态环境局的审批通过意见（云环审[2025]11 号，见附件 10）。项目目前尚未开工建设。

生态环境保护目标

3.4 评价对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为拟建 110kV 架空线路和对侧站扩建 110kV 出线间隔。

3.5 环境影响评价因子

3.5.1 主要环境影响评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3-5。

表 3-5 工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD5、NH3-N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD5、NH3-N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)
	地表水环境	pH、COD、BOD5、NH3-N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD5、NH3-N、石油类	mg/L

注：pH 值无量纲。

3.5.2 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。运行期：固体废物。

3.6 评价范围

3.6.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 3-6。

表 3-6 电磁环境影响评价范围		
分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	间隔扩建：扩建间隔侧围墙外 30m
	110kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m

3.6.2 声环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 以内区域。

本项目对侧变电站所处的声环境功能区为 1 类，声环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）“5.2 评价范围”，声环境影响评价等级为二、三级时评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小；参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”；故本工程 110kV 历洞站间隔扩建的声环境影响评价范围适当缩小至为变电站间隔扩建侧围墙外 50 米。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围见表 3-7。

表 3-7 声环境影响评价范围		
分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	间隔扩建：扩建间隔侧围墙外 50m

	110kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m
--	-------	----------------------

3.6.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态环境影响评价范围见表 3-8。

表 3-8 生态影响评价范围	
类型	评价范围
不进入生态敏感区的输电线路	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
变电站	变电站界外 500m 内

3.7 环境保护目标

（1）生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

经过查阅相关资料及现场调查，本项目不涉及上述定义的生态敏感区。

（2）电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程拟建线路电磁环境评价范围内有 1 处保护目标，对侧变电站扩建间隔侧电磁环境评价范围内无保护目标，环境保护目标详细情况见表 3-9。

（3）声环境保护目标

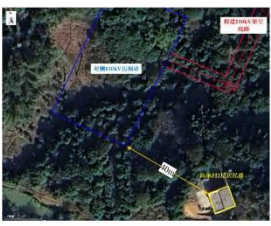
根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程拟建线路声环境评价范围内有 1 处保护目标，对侧变电站间隔扩建侧声环境评价范围有 1 处保护目标，共计 2 处声环境保护目标，详细情况见表 3-9。

评价标准	3.8 评价标准 3.8.1 环境质量标准 (1) 大气环境 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中二级标准。 (2) 水环境 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。 (3) 声环境 执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类、4a 类标准。 (4) 电磁环境 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值:工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。 3.8.2 污染物排放标准 (1) 施工期噪声 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中规定的环境噪声排放限值,即昼间 70dB(A),夜间 55dB(A)。 (2) 施工废水 施工人员临时租用附近民房,施工期生活污水利用现有设施收集和处理,不外排。 (3) 施工扬尘 本项目施工扬尘应执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准。 (4) 运行期噪声 输电线路途经 1 类声功能区执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准,即昼间 55dB(A),夜间 45dB(A);途径 4a 类声环境功能区执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类,即昼间 70dB(A),夜间 55dB(A);对侧 110kV 历洞站扩建间隔侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准,即昼
------	---

	间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。 (5) 固体废物 固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定。
其他	本项目不设置总量控制指标。

表 3-9 电磁、声环境保护目标一览表

序号	名称	功能	数量	建筑物楼层及高度	与项目方位及距离*1	影响因素*2	保护目标与站址/线路位置关系图	现状照片
1	大方镇 1 层严姓居民楼	居住	1 栋	1 层, 高约 3m	拟建 110kV 单回架空线路边导线投影北侧约 24m	E、N		
2	高地村 2 层居民楼	居住	1 栋	2 层, 高约 6m	110kV 历洞站东南侧厂界外约 40m	N		

*注：1、指最近敏感建筑物与本项目的方位、距离；2、E 指工频电磁场，N 指噪声。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	4.1 施工期环境污染的主要环节、因素		
	本项目施工期生态影响主要是塔基建设过程中占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。另外，项目施工过程中还会产生施工噪声、施工扬尘和燃油废气、施工废水、施工固废等污染影响见表 4-1。		
	表 4-1 施工期环境影响因子及其主要污染工序表		
	序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
	1	噪声	1.在塔基开挖、线路架设等过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。
	2	扬尘 燃油废气	1.塔基基础开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
	3	废水	1.施工人员生活污水； 2.塔基基础开挖产生的施工废水； 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
	4	固体废物	1.塔基基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。
	5	水土流失 和植被破坏	1.线路施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.塔基基础开挖施工等将破坏地表植被；杆塔组立、牵张架线过程会踩压和破坏施工场地周围植被。
	6	土地占用	1.塔基为永久占地，会减少当地土地数量，改变土地功能；临时占地为施工临时道路、材料堆放场、牵张场等。 2.对侧站间隔扩建不新增占地，主要利用站内空地作为临时施工用地。
4.2 施工期环境影响			
4.2.1 施工期声环境			
4.2.1.1 声环境污染来源			
根据工程分析，本项目线路工程施工期施工活动包括材料运输、新建杆塔基础施工、杆塔组立及导线架设等几个方面，施工期主要噪声源为基础开挖以及架线施工中各种机械设备的噪声以及拆除杆塔过程中的拆除设备与金属碰撞噪声。主要噪声源有柴油发电机、运输车、吊机、牵张机、绞磨机、电锤等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）及资料			

检索，施工期主要施工设备噪声源强调查清单见表 4-2。

表 4-2 线路工程施工期噪声源强调查清单

序号	声源名称	声源类型	距声源 5m 声压级 (dB(A))	声源控制措施
1	柴油发电机	固定声源	90	加强施工机械的保养
2	挖掘机	固定声源	90	加强施工机械的保养
3	重型运输车	移动声源	86	加强运输车辆的保养，合理规划运输车辆行驶路线
4	吊车	移动声源	65	加强施工机械的保养
5	牵张机	固定声源	65	加强施工机械的保养
6	绞磨机	固定声源	78	加强施工机械的保养
7	电锤	固定声源	85	加强施工机械的保养

4.2.1.2 输电线路施工噪声影响预测

线路工程夜间不施工。施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。实际施工过程中，除运输车、吊车等移动设备外，其余主要施工设备与施工场界之间的距离一般都大于 $2H_{\max}$ ($H_{\max}$ 为声源的最大几何尺寸)。因此，除运输车、吊车等移动噪声源强外，本评价将其他固定声源施工机械等效为点声源进行预测。本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 中的点声源的几何发散衰减计算方法，考虑在不设置围挡及声屏障的情况下对本工程施工期所需固定声源施工设备同时集中在该处施工场界的最不利情况下的噪声贡献值和达标情况进行预测。噪声预测值具体见表 4-3。

表 4-3 施工噪声源对不同距离的噪声预测值

距离 (m)	5	10	20	30	50	83	100	200	467
噪声预测值 dB(A)	94.4*	88.4	82.4	78.8	74.4	70.0	68.4	62.4	55.0

*注：94.4dB(A)为表 4-2 中全部声源叠加后的噪声值。

从表 4-8 的预测结果可知，考虑夜间禁止施工、昼间所有固定声源施工机械同时使用时，在不设置围挡及声屏障的情况下，距离噪声源 83m 左右能达到建筑施工场界噪声限值。线路沿线环境保护目标位于 1 类声功能区，根据不同距离处的噪声预测值，位于 1 类声功能区的声环境保护目标，其昼间噪声达标距离为 467m，施工期噪声会对沿线居民点的声环境质量造成一定影响。

4.2.1.3 输电线路施工敏感目标处噪声影响预测

根据现场调查，本项目线路沿线声环境保护目标为大方镇 1 层严姓居民楼，高地村 2 层居民楼为扩建间隔侧声环境保护目标同时离拟建线路较近，2 个敏感目标距最近的塔基施工场地分别约 141m 和 50m，对施工期声环境保护目标处噪声预测值进行计算。计算结果见表 4-4。

表 4-4 施工期声环境保护目标处噪声预测值 单位：dB(A)

声环境保护目标	距最近的塔基施工场地距离	施工噪声贡献值	现状值		叠加值		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
大方镇 1 层严姓居民楼	141m	65.4	47	41	65.5	65.4	55	45
高地村 2 层居民楼	50m	74.4	46	42	74.4	74.4	55	45

根据表 4-9 的预测结果，在不采取噪声防治措施的情况下，线路工程施工期周边声环境保护目标受施工噪声影响较大，昼间和夜间噪声预测值均无法满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

为有效减少施工期对沿线声环境的影响，本环评要求线路施工时优选低噪声施工设备，减少高噪声机械设备的使用，高噪声设备尽量远离居民区，牵张场设置在远离密集居民区，同时要求线路工程产生环境噪声污染的施工作业只在昼间非午休时间进行，夜间禁止施工。因本项目施工量较小，施工时间较短，在采取以上措施后，本项目施工期对周围环境影响较小。

4.2.1.3 间隔扩建工程施工噪声影响分析

本期对侧变电站间隔扩建工程施工内容简单，施工时间较短，不涉及高噪声设备的持续使用、设备材料运输量较小，产生的噪声也相对较小，变电站设有围墙，施工活动对场界噪声贡献值较小，经围墙和距离的衰减，施工场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值要求。

4.2.2 施工期环境空气

4.2.2.1 环境空气污染来源

本项目环境空气污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

施工扬尘主要来自于土建施工中的土方开挖，土石方、材料运输时产生的道路扬尘等。扬尘源多且分散，属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，施

工开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖，车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。 燃油废气主要来源于施工机械和运输车辆产生的燃油尾气，主要污染物为 SO₂、NO_x、CO，这些大气污染物属于无组织源排放，排放量由使用的车辆性能、数量而定。 4.2.2.2 环境空气影响分析 施工时，由于土石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，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，问题亦会消失。建设过程中的施工扬尘通过采取本报告表提出的环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。 施工机械和运输车辆大多以柴油、汽油为燃料，使用过程中会产生的一定量燃油尾气，主要污染物为 SO₂、NO_x、CO 等。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小的不利影响。 4.2.3 施工期水环境 4.2.3.1 水污染来源 本工程施工废污水主要为施工人员的生活污水和少量施工废水。 （1）施工废水 项目施工期间废水主要来自于工程基础开挖产生的少量钻浆废水以及混凝土养护产生的少量养护废水。 （2）生活污水 施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 COD、氨氮等。 本项目施工期平均施工人员约 20 人，参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021），生活用水量按 0.16t/(人·d)计，生活污水产生系数按 0.9 计，则生活污水产生量约 2.88t/d。
--

4.2.3.2 水污影响分析

本项目变电站间隔基础及部分位于村道附近杆塔具备使用商品混凝土条件，因此施工期对变电站间隔基础以及部分杆塔基础将采用商品混凝土，无生产废水产生，对周围环境影响较小。

根据设计资料，本项目大部分拟建杆塔位于山地，不具备使用商品混凝土条件，施工所用混凝土采取现场人工拌合方式，施工所用河沙、石子、水泥等施工材料均外购，所采用的砂石料清洗均由供货方清洗完毕后再运输至塔基附近，现场不进行砂石料清洗。人工拌合混凝土过程中基本无生产废水产生，项目施工期间废水主要来自于工程施工期间混凝土养护，施工期间混凝土养护废水经过沉淀后回用于施工区域洒水抑尘，对周围环境影响较小。

本工程杆塔基础开挖以人工钻孔开挖的方式为主，钻孔开挖可能会产生少量钻浆废水，废水主要成分为 SS，施工期在塔基附近设置沉沙池，少量的施工废水经沉淀处理后回用于施工区域洒水抑尘。

4.2.4 施工期固体废物

4.2.4.1 固体废物来源

施工期的固体废物主要为变电站间隔扩建、塔基基础开挖施工产生的临时弃土、弃渣，建筑施工产生的建筑垃圾，施工人员的生活垃圾等。施工产生的弃土弃渣、临时堆土和建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

4.2.4.2 固体废物影响分析

(1) 土石方

变电工程：变电站间隔扩建工程在站内进行，且施工量较小，开挖土石方全部就地回填。

线路工程：架空线路工程土石方主要来源于塔基基础的开挖。本工程线路沿线设置塔基 12 基，每个塔基挖方约 60~100m³，共需挖方约 960m³。塔基施工开挖的土石方表层土单独存放，用于施工期绿化和植被恢复，其余弃方装入编织袋中，施工期堆放在塔基处作为拦挡措施，施工结束后在塔基占地范围内摊平处理或用于场地平整及恢复，取弃土平衡。

(2) 施工生活垃圾

施工人员活动产生生活垃圾，按高峰期人数 20 人，生活垃圾以人均每天产生量 1kg 计，则生活垃圾产生量为 20.0kg/d。生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置，不得就地填埋或焚烧。

(3) 建筑垃圾与废弃材料

本项目施工过程中产生的废边角料等，在施工现场设置建筑废物临时堆场并竖立标示牌，采取进行防雨、防泄漏处理。对于施工期间产生的可回收利用的废料(如钢筋、钢板、木材等下角料)通过分类收集后交施工单位回收处理；对不能回收的建筑垃圾（如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土、装修垃圾等）应及时清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所。装修垃圾应分类收集和处理：对于一般装修垃圾（如废砖头、砂、水泥及木屑等），应用编织袋包装后放置在指定地点，统一清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所；装修过程产生的废油漆包装桶、废漆料等危险废物，应设置单独的收集点进行收集，集中储存，做好防雨、防渗、防漏措施，并交由有资质单位进行处理，落实联单管理制度，严禁外卖给废品收购站。

综上，施工期生活垃圾、建筑垃圾、土石方均得到有效处置，对环境影响较小。

4.2.5 施工期生态影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要包括对土地利用的影响、对植被和植物资源的影响、对野生生物生境的影响以及水土流失等。

(1) 对土地利用的影响分析

本工程占地类型主要为林地、园地、农用地。

项目输电线路塔基不涉及占用永久基本农田。塔基占地属于永久占地，临时占地为塔基处施工临时用地、牵张场、跨越场占地等。本项目输电线路单个塔基占地面积小、且较为分散，工程建设引起区域土地利用的结构性变化，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

(2) 对植被及植物资源的影响分析

本项目对侧变电站间隔扩建不涉及对林地影响，输电线路主要为塔基建设永久占地使沿线的植被受到破坏。这些植物均为评价区域内的常见种类，

因而不会改变沿线林木群落结构，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏，施工结束后除塔基基脚外的部分可恢复其原有植被。项目设计对线路沿线避不开的林区，拟采用高跨方式通过，最大程度的减少了对植被的影响。

项目建设过程中，项目建设所需材料运输将对道路沿线的植被产生扰动；塔基基础的开挖，沙石料运输漏撒等造成扬尘，对环境空气造成暂时性的和局部的影响；工程施工过程中将产生一定的施工生产废水，将会对施工区周围水环境造成一定影响。

总体来看，本工程的实施将在一定程度上造成占地范围内植被减少、景观风貌遭受破坏、环境质量下降等，将对地方生态环境造成一定的影响。但只要建设和施工单位加强管理,认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，可减轻项目的建设和运营对地方生态环境的负面影响，将影响程度降低。因此，本项目建设对评价区自然植被的影响较小，由此造成的生态影响也较小。

(3) 对动物的影响分析

①对兽类、两栖、爬行类的影响预测

由于工程项目建设，涉及到需要永久占用土地，会使原栖居此处的动物失去栖息地，但野生动物适应力较强，能较快的另寻栖息地，且占地面积较小，评价区无大型野生动物，多为青蛙、田鼠、蛇类等当地常见物种，无国家规定保护的野生动物，对本项目施工及人类活动的干扰，能较快适应，施工期加强施工管理，禁止施工人员追逐、捕杀野生动物的情况，降低对动物的影响。故本项目建设对周围动物影响较小。

②对鸟类的影响预测

由于该工程建设会破坏现有植被，会干扰施工区域鸟类的活动，而机械作业、材料运输等产生的施工噪声可能导致鸟类回避噪声而暂时离开评价区，从而导致评价区鸟类丰富度降低。只要采取较有效的保护措施，严格执行国家有关动物保护法规，加强宣传教育，防止施工人员对其捕杀，工程的修建对施工区域鸟类的影响很小。

(4) 水土流失的影响

本项目塔基施工建设永久占地，施工临时道路、施工人员活动等临时

运营期生态环境影响分析	占地和输电线路架设、基础开挖等施工作业一定程度将损伤项目周边地貌和植被，进而引发水土流失。尘土、碎石或废弃物的堆放及施工人员、机械的践踏破坏原有土壤结构，若不采取积极措施，会使这部分土地的植物生长环境永久改变。由于基础开挖施工，取土、弃土等措施不当，会使周围植被遭到破坏，若恢复不及时，在大雨条件下，极易引起土壤侵蚀，产生局部水土流失，并影响周围自然环境。 在实际工程建设过程中，可通过优化人抬道路的布设、减少林木砍伐或只砍伐林下灌草、施工临时占地植被恢复等方式减少对生态系统服务功能的影响。农田生态系统和森林生态系统中的人工林类型主要服务功能为服务人类生产生活，这类功能可通过货币补偿等方式保持其有机物生产的生态系统服务功能不明显降低。由于森林、草地、农田生态系统的生物量受损，其水土保持和野生动物栖息的生态功能将受到一定损失，临时占地的生物量损失为临时损失，在工程施工结束并进行植被恢复后，其水土保持功能、野生动物栖息功能等都将逐步恢复。									
	4.3 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素 本项目为输电线路工程。建成后，输电线路对生态环境影响较小，主要环境影响因子为工频电磁场和噪声，具体见表 4-5。 表 4-5 运营期环境影响因子及其主要污染工序表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>影响因子</th><th>主要污染工序</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>工频电场 工频磁场</td><td>由于稳定的电压、电流持续存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>噪声</td><td>架空输电线路产生电晕时的噪声和风鸣声。</td></tr> </tbody> </table> 4.4 项目运营期环境影响分析 4.4.1 电磁环境影响分析（详见电磁环境影响专题评价） 根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，可得出以下结论。 （1）变电工程 根据类比分析结果，110kV 历洞站扩建间隔后，扩建间隔侧电磁环境预测结果均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。 （2）线路工程		序号	影响因子	主要污染工序	1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场。	2	噪声
序号	影响因子	主要污染工序								
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场。								
2	噪声	架空输电线路产生电晕时的噪声和风鸣声。								

根据《电磁环境影响专题评价》中的理论计算结果预测可得，本工程投运后，架空线路沿线处、环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

4.4.2 声环境影响分析

4.4.2.1 对侧站间隔扩建工程运营期声环境影响分析

变电站间隔扩建不新增高噪声源设备，运行时产生噪声来源于裸露导线，因此可以预测间隔扩建工程投产后，扩建间隔侧围墙外的厂界噪声将维持在现有水平。

根据声环境现状监测结果，对侧 110kV 历洞站（目前正在建设中）扩建间隔侧测点的噪声监测结果为昼间 48dB(A)，夜间 42dB(A)。根据《云浮 110 千伏历洞输变电工程建设项目环境影响报告表》中的运行期厂界噪声预测结果，110kV 历洞站东南侧围墙外的噪声预测值为 37.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)），因此，本期间隔扩建后，对侧变电站厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

4.4.2.2 线路工程

拟建架空线路在恶劣天气条件下发生电晕会产生一定的可听噪声，会对周围声环境产生影响。架空输电线路的电晕放电产生噪声难以用理论计算，为了更好的了解本工程投运后对周围声环境的影响，本报告对本工程包含的 110kV 单回架空线路、110kV 同塔双回挂单边架空线路（自历洞站东南侧厂界出线约 36m 段）进行类比分析及预测。

（1）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），采用类比方法进行声环境影响预测。

（2）类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.2 声环境影响

预测与评价中的相关内容：线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价。类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目，并充分论述其可比性。

4.4.2.3.1 110kV 单回、110kV 同塔双回挂单边架空线路类比对象

(1) 类比对象

根据上述类比原则及本项目线路规模，选定已运行的湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路作为类比预测对象。有关情况如下表 4-6 所示。

表 4-6 110kV 线路主要技术指标对照表

项目名称	湛江市 110kV 河塘线（单回）、110kV 河塘线 110kV 河黎线同塔双回架空线路（类比工程）	本项目拟建 110kV 单回、110kV 同塔双回挂单边架空线路
所在地区	广东省湛江市	广东省云浮市
电压等级	110kV	110kV
架线型式	单回、同塔双回	单回、同塔双回挂单边*
线路最低对地高度	14m、13m	18m、21m
运行工况	正常运行状态	/
环境条件	监测点无其他架空线路等噪声源	途经地区以丘陵、山地为主

*注：同塔双回挂单边线路以最终规模（即同塔双回线路）进行类比。

由上表可知，类比对象与本项目拟建架空线路的电压等级、架线型式、运行工况相类似，类比线路最低对地高度比本项目保守，线路最低对地高度越小，噪声对线路沿途产生的影响会越大。类比对象环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。

因此，以湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路对本项目拟建 110kV 单回、110kV 同塔双回挂单边架空线路进行类比预测是可行的。

(2) 类比测量

类比监测仪器见表 4-7。

表 4-7 类比监测仪器

生产厂家	国营四三八〇厂嘉兴分厂
出厂编号	09015070
测量范围	25dB~130dB (A)
型号/规格	HS5660C
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	SXE202130163
检定日期	2021 年 03 月 09 日
有效期	1 年

测量方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

测量仪器：声级计/声级校准器（HS5660C/HS6020）

监测单位：广州穗证环境检测有限公司

测量时间及气象状况：2021 年 5 月 26 日；天气：晴天；温度：28~33℃；湿度：60-65%，风速小于 5.0m/s。

2021 年 5 月 27 日；天气：晴天；温度：27~33℃；湿度：60-65%，风速小于 5.0m/s。

类比测量结果：监测工况见表 4-8，类比输电线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4-9，检测报告详见附件 9。

表 4-8 类比线路监测工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	P (MW)	Q (MVar)
1	110kV 河唇至塘蓬线路	109.35	126.55	-51.24	3.01
2	110kV 河黎线	111.86	76.8	10.8	2.4

表 4-9 类比线路噪声测量结果

测量点 位	点位描述	测量值[dB(A)]		备注
		昼间	夜间	
110kV 河唇至塘蓬单回架空线路 N2-N3 塔之间断面监测值（线高 14m）				
4#	弧垂最低位置对应两杆塔中间 连线对地投影处	44	41	
5#	5m	45	42	边导线外 1m
6#	10m	43	42	
7#	15m	45	41	
8#	20m	44	42	
9#	25m	43	41	
10#	30m	45	42	
11#	35m	44	41	边导线外 31m

12#	40m	44	41	
13#	45m	43	42	
14#	50m	44	42	
15#	55m	44	42	
110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路 25#~26#塔之间断面监测值(线高13m)				
17#	弧垂最低位置对应两杆塔中间连线对地投影处	44	42	
18#	5m	44	42	边导线外 1m
19#	10m	43	41	
20#	15m	44	42	
21#	20m	45	42	
22#	25m	44	41	
23#	30m	44	42	
24#	35m	45	41	边导线外 31m
25#	40m	43	42	
26#	45m	44	41	
27#	50m	45	42	
28#	55m	44	42	边导线外 51m
(注：测量点位号对应监测报告中点位号)				
(3) 评价结论				
由类比监测结果可知，正常运行状态下类比对象湛江 110kV 河塘线单回架空线路沿线的噪声监测值为昼间 43dB(A)~45dB(A)、夜间 41dB(A)~42dB(A)；湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路工程沿线的噪声监测值为昼间 43dB(A)~45dB(A)、夜间 41dB(A)~42dB(A)。 监测结果表明噪声监测值随距导线距离增加无明显变化趋势，因此可说明类比输电线路对声环境产生的影响很小。因此，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程线路运行期噪声对周围环境的影响均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值的要求。				
4.4.2.4 环境保护目标处噪声预测分析				
根据前述类比监测和分析结果可知，本工程架空线路运行期对周围环境的噪声影响很小，线路声环境影响评价范围内的噪声水平基本维持在环境背景噪声的水平，基本不会对周围环境产生明显的增量贡献。现状监测结果表明，本工程拟建架空线路沿线环境敏感点处的噪声水平满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。因此可以预测：本工程线路建成				

后，线路附近声环境敏感保护目标处的噪声水平能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准限值要求。

4.4.3 水环境影响分析

本期变电站扩建工程仅在对侧 110kV 历洞站扩建出线间隔，不新增人员编制，不新增生活污水的产生和排放，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不会对周围水环境产生影响。

本项目线路运行期无废污水产生，不会对周边水环境造成影响。

4.4.4 大气环境影响分析

本项目运行期间无废气产生，不会对区域大气环境造成影响。

4.4.5 固体废物影响分析

本期变电站间隔扩建工程不新增含油设备，不新增运行人员，不新增生活垃圾及蓄电池总量，原有依托设施能满足处置要求，因此，不会对环境增加新的影响。

输电线路运行期间无固体废物产生，对外环境无影响。

4.4.6 运营期生态影响分析

(1) 对植物的影响

线路运营期对植物的影响主要是运营单位在对线路通道的维护过程中，定期会对线路通道内的超高的树木进行削伐，以确保线路安全运行。削伐只是对树梢或树干进行部分修整，对区域植被的影响不大，对生态系统影响很小。

(2) 对动物的影响

输变电工程运行期对兽类、两栖和爬行类基本不产生影响，但会对鸟类产生一定的影响，主要体现在对候鸟迁徙造成影响。

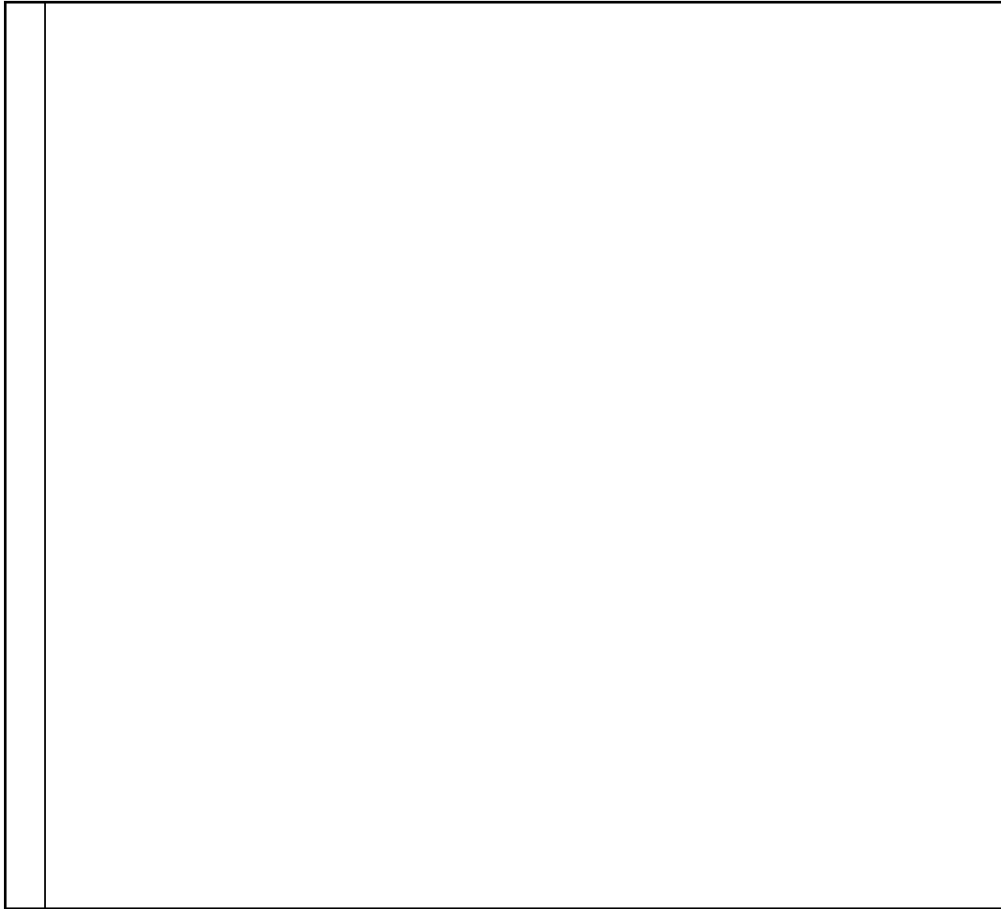
受电流的噪声和电磁环境影响，可能会对迁徙途中鸟类辨别方向的神经系统产生干扰作用，导致鸟类迷失方向，对鸟类飞行、迁徙产生间接的影响；也会在一定程度上干扰动物的生殖活动和繁衍行为。

本次生态评价范围内未调查发现迁徙物种的重要生境及其迁徙路线，线路运行不会影响线行下方动物生境，对动物资源的影响有限。

(3) 对生态系统完整性的影响分析

选址选线环境合理性分析	项目建设后，除塔基永久占地内的植物群落环境发生改变外，生态系统的绝大部分区域原有生境不变，以这一生境为依托的动植物关系、生物与非生物环境关系、食物链及能流渠道都没有发生变化，因此生态系统总体的组织结构仍然完整。 本项目建设仅对评价区生态系统的局部区域带来侵占和干扰影响，本次新建输电线路直接侵占区域面积占生态系统面积的比重很小，因此输电线路建设的侵占和干扰不会导致整个生态系统功能崩溃，且生态系统仍然具有良好的自我调控能力。 综上所述，本工程建设不会破坏生态系统的完整性。		
	4.5 选址选线环境合理性分析 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相符性见表 4-10。 表 4-10 与《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于选址选线的相符性分析		
	序号	HJ1113-2020 中选址选线要求	本工程情况
	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	无规划环评。
	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区，不占用永久基本农田。
	3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及变电工程选址，拟建架空线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目拟建架空输电线路沿途评价范围不涉及居民集聚区、学校、医院等。工程采用抬升导线对地高度方式，减少对周围电磁和声环境的影响。
	5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程在同一走廊内的双回线路已采用同塔双回输电线路建设，减少新开辟走廊；并采取抬升输电线路导线对

		地高度、优化导线相间距离以及导线布置等综合治理措施，以降低工频电磁场和噪声对周边环境的影响。	
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声环境功能区。	符合
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目不涉及变电工程选址。	/
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基础，减少塔基占地面积。施工结束后，按环评要求进行复绿、恢复植被。	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目线路未进入自然保护区。	符合
根据上表可知，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的要求。			



五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期噪声污染防治措施 为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施： （1）采用低噪声设备，加强施工机械的维修、养护，避免设备因部件损坏而加大其工作时的声压级。 （2）施工工地应加强环境管理，合理安排运输路线。加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。 （3）优化施工方案，合理安排施工机械作业时间和施工工序，缩短高噪声作业时间，尽量降低施工活动对周围环境的噪声影响。输电线路施工应尽量远离居民居住区，减少施工噪声对居民的影响。 （4）项目禁止夜间进行施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的许可，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 （5）在居民敏感目标附近的塔基施工时，设置施工围挡，减少施工噪声对居民的影响。 本项目在采取严格控制施工时间、合理安排施工工序等措施的条件下，工程施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内，不会构成噪声扰民问题，同时，工程工期较短，噪声影响随施工结束后即可消失。 5.2 施工期大气污染防治措施 为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施： （1）施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。 （2）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿
-------------	--

	途漏撒，控制扬尘污染。 （3）施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。 （4）施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。 （5）合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 （6）使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。 采取以上措施后，施工扬尘不会对环境空气产生不良影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。 5.3 施工期水污染防治措施 为了减轻施工废污水对周边环境的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议采取以下措施： （1）施工废水禁止随地排放，须经隔油沉渣后经密封罐车运送至最近城市污水处理厂进行处理。 （2）建设材料临时堆放必须远离水体并必须设蓬盖，必要时设置围栏，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不乱排施工废水，特别要禁止施工废水排入附近的水体，禁止弃渣进入水体。 （3）施工废水含泥沙和悬浮物，直接排入市政污水管道会使管道淤塞。工地内积水若不及时排出，可能滋生蚊虫，传播疾病。因此，施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工。在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理。为防止雨季施工引起突发性污染，在靠近沿线河流、农灌系统的施工现场设置临时性沉淀池，使泥沙沉淀，在沉淀池出水的一侧设土工布围栏，再次拦截泥沙。当线路建成，推平沉淀池、恢复植被。 （4）施工临时用地必须设置在输变电工程施工范围内、现有的工业场
--	---

	地里面和道路中固化路面，并且离岸 50m 以外的陆地范围。 （5）施工期线路施工人员借用周围城镇乡村公共厕所或居民厕所；施工人员租用当地城镇旅馆居住时间较短，产生的生活污水量很少，纳入当地生活污水处理设施。 5.4 施工期固体废物防治措施 为了减轻固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施： （1）为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。 （2）施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。建议施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。 （3）塔基开挖时产生的土石方应及时回填严实，多余土石方应在周围进行平整，施工结束后进行绿化。 （4）施工过程中产生建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收利用的，应运输至指定地点。工程移位改造的杆塔、旧导线、边角料等交由建设单位统一回收利用。 （5）架空线路跨越水体施工时，禁止将弃土渣、生活垃圾等堆放在河道、水体范围内。 （6）在农田和经济作物区施工时，施工临时占地应设置围挡隔离，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，恢复原有土地功能。 加强施工期环境管理，在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。 5.5 施工期生态保护措施 为加强施工期生态环境保护，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下： （1）减少土地占用 ①施工单位落实施工组织设计，把施工便道、牵引场等施工场所落实到施工图中，施工时应严格遵守前期设计方案，不得随意调整施工线路。 ②施工单位应文明施工，集中堆放物料，划定施工作业区域，严禁随
--	---

	意践踏非施工区域内地表植被。 ③建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基附近找平，以及周边绿化，基本实现平衡，禁止任意倾倒，不外弃。 (2) 绿化和植被恢复 ①施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。 ②当拟施工区域内存在未发现的国家重点保护动植物时，应相应调整施工方案，如在砍伐树木时，对标记的国家重点植物应尽可能栽植到与植物生长环境相似且不受本项目影响的位置。 (3) 水土保持 ①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。 ②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。 ③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。 在采取上述生态环境保护措施后，本项目施工对生态环境造成影响较小。本项目典型生态保护措施平面示意图详见附图 6-8。 (4) 牵（张）力场临时占地、临时道路占用等生态保护措施 ①牵（张）力场临时占地：牵张场临时占地应选择生态价值较小的地方设置，以免造成额外的生态破坏。 ②临时道路占用：对于施工需要开辟的临时施工道路，应该在施工完成后对其进行复绿，恢复其原本生态功能。 在采取上述生态环境保护措施后，本项目施工对生态环境造成影响较小。 5.6 施工环境影响分析小结
--	---

	综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工阶段严禁向水体排放污染物，施工产生的环境影响将限制在云浮市内，不对其他区域造成影响。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。
运营期生态环境保护措施	5.7 运营期生态环境保护措施 在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声及固体废物。 5.8 运营期声环境保护措施 为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施： （1）定期巡检线路各类接口，确保接触良好，减少火花及电晕放电产生的噪声。 （2）加强环境管理，定期进行声环境监测工作，确保沿线声环境质量满足相应功能区标准限值要求。 在采取以上措施后，本项目运营期产生的噪声较小，且能满足相关标准要求，项目产生的噪声对周围环境影响不大。 5.9 运营期电磁环境保护措施 为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响，应采取以下措施： （1）导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕； （2）加强项目运行期环境管理，加强巡查和检查，确保线路的正常运行；定期开展环境监测工作，保证工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》中公众曝露控制限值的要求； （3）建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。 采取以上电磁环境保护措施后，项目对周边的电磁环境影响较小。 5.10 运营期固体废物防治措施

	输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。 5.11 运营期水环境保护措施 输电线路运行期间无废水产生。运维人员定期巡线过程中，应避免在沿线水体附近随意丢弃废弃物和排放生活污水，防止对水质产生影响。 在采取上述措施后，项目运行期不会对周边水环境产生影响。 5.12 运营期大气环境保护措施 本期项目运行期间无废气排放，不会对周边大气环境造成影响。 5.13 生态环境影响保护措施 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行线路巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生存环境；强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的生态系统的破坏。
其他	5.14 环境管理计划 5.14.1 环境管理体系 本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。 外部管理是指国家及地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。 内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。 施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 5-1。

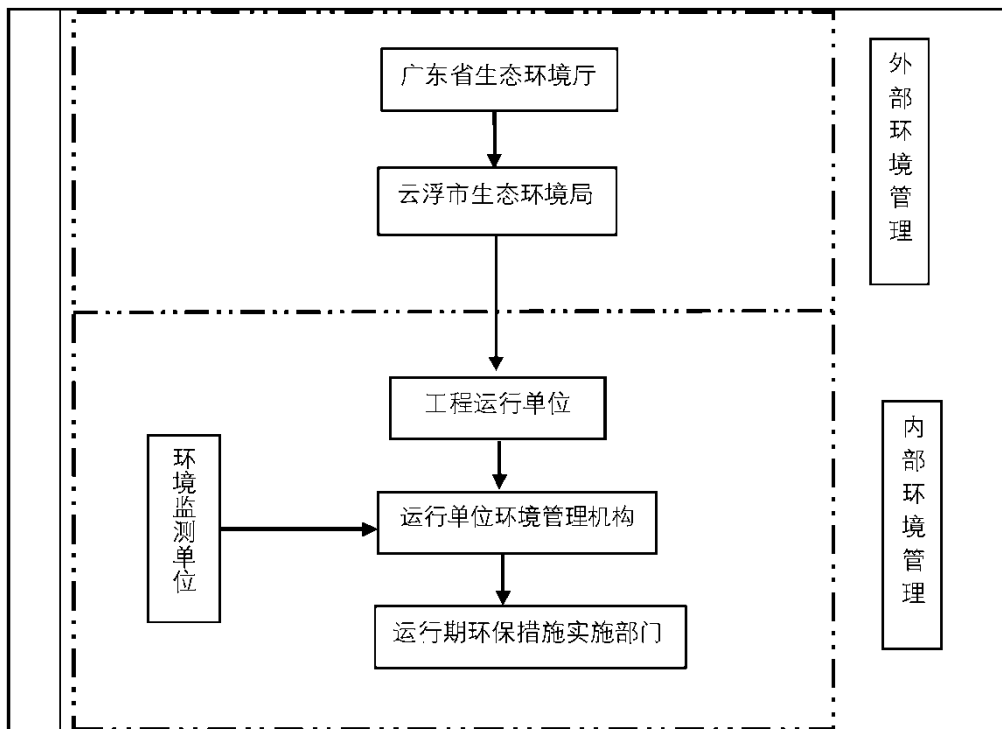


图 5-1 本工程环境管理体系框架图

5.14.2 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。

(1) 施工期

1) 建设单位

本工程由广东电网有限责任公司云浮供电局负责建设管理，配兼职人员 1-2 人，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

①制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

②组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

③协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级生态环境行政主管部门汇报工作；

④检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境

	信息统计，建立环境资料数据库。 2) 施工单位 各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1-2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容： ①检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题； ②核算环境保护经费的使用情况； ③接受广东电网有限责任公司云浮供电局环保管理部门和监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。 (2) 运行期 工程运行管理单位应该设兼职人员 1-2 人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括： ①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境行政主管部门的要求； ②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度； ③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理； ④监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题； ⑤定期向环境保护主管部门汇报； ⑥开展建设项目竣工环境保护验收。 5.14.3 环境管理制度 (1) 环境保护责任制 在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。 (2) 分级管理制度 在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。广东电网有限责任公司云浮供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。 (3) 工程竣工环境保护验收制度
--	--

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

表 5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
5	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
6	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决。
9	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

（4）书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

5.14.4 环境管理内容

（1）施工期

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

（2）运行期

落实有关环保措施；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。

识，增强处理有关环境问题的能力。

5.15 监测计划

5.15.1 环境监测任务

根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。

5.15.2 监测技术要求及依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）

5.15.3 监测点位布设

环境监测计划见表 5-2：

表 5-2 本工程环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频次
1	工频电场	工频电场强度，kV/m	变电站间隔扩建侧围墙外 5m、输电线路沿线、电磁衰减断面、电磁环境保护目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	项目竣工环境保护验收期间监测一次；运行期间根据需要进行检测。
2	工频磁场	工频磁感应强度， μT			
3	噪声	等效连续 A 声级	变电站间隔扩建侧厂界、输电线路沿线噪声排放，噪声环境敏感目标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）	

环 保 投 资	5.16 工程环保投资概况		
	本工程总投资估算为 █████ 万元，其中环保投资约 █████ 万元，占工程总投资的 █████ 工程环保投资详见表 5-3。		
	表 5-3 本项目环保投资		
	序号	项 目	投资额（万元）
	1	水环境防治费用	临时沉淀池
	2	固体废物处置费用	生活垃圾、建筑垃圾处理处置等
	3	大气污染防治费用	施工场地围挡、车辆冲洗、洒水降尘、裸露地表遮盖等
	4	生态环境保护措施费用	水土保持、施工临时占地恢复、塔基植被恢复等
	5	环境保护宣传培训	环保措施培训等
	6	其他	警示牌、宣传牌等
	合计		总投资 █████ 万元，环保投资占总投资的 █████ %。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①严格控制施工范围，禁止在划定的施工范围外开展施工活动，减少对树木的砍伐和植物的踩踏。 ②临时占地尽量设置在平坦或坡度较缓地带，尽量选择线路沿线交通较为便利的现有空地，尽量避开茂密林地、耕地、经济林地，合理规划进出场施工通道，设置施工简易围栏限制施工范围。 ③材料的运输要充分利用现有道路，优选塔基附近的空地、裸地堆放材料，避免多次搬运踩踏植被，临时材料堆放需做好地面铺垫工作，采取遮盖及防雨工作。 ④施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。 ⑤当拟施工区域内存在未发现的	生态环境保护措施落实到位，项目区植被恢复良好，无明显水土流失痕迹。	做好设施运维管理，强化运维人员环保意识。	项目运行过程中，未发现原有陆生生态系统发生显著功能性改变。

	国家重点保护动植物时，应相应调整施工方案，如在砍伐树木时，对标记的国家重点植物应尽可能栽植到与植物生长环境相似且不受本项目影响的位置。 ⑥施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。 ⑦开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。 ⑧对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ⑨加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工人员在施工期间租住在附近的民房，施工期生活污水依托周边现有设施进	相关措施落实，未发生乱排施工废污水情况。	运维人员定期巡线过程中，应避免在沿线水体附近随意丢弃废弃物和排放生活污水，防止对	/

	行收集、处理。 ②变施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷。 ③施工废水经临时沉沙池澄清后回用于施工场地洒水降尘，不外排。 ④杜绝各种污水的无组织排放，特别是不得以渗坑、渗井或者漫流等形式排放，尤其是禁止排放到附近的地表水体。 ⑤工程施工过程中应严格按照《中华人民共和国水污染防治法》和工程水土保持方案的要求进行施工。并划定明确的施工范围，不得随意扩大。		水质产生影响。	
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①采用低噪声设备，加强施工机械的维修、养护，避免设备因部件损坏而加大	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中规定	①定期巡检线路各类接口，确保接触良好，减少火花及电晕放电产生的噪声。	①变电站间隔扩建侧厂界及线路沿途满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-20

	其工作时的声压级。 ②施工工地应加强环境管理，合理安排运输路线。加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。 ③优化施工方案，合理安排施工机械作业时间和施工工序，缩短高噪声作业时间，尽量降低施工活动对周围环境的噪声影响。输电线路施工应尽量远离居民居住区，减少施工噪声对居民的影响。 ④项目禁止夜间进行施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显	的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉。	②加强环境管理，定期进行声环境监测工作，确保沿线声环境质量满足相应功能区标准限值要求。	08) 相应声功能区划标准要求； ②环境保护目标处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应声功能区划标准要求。
--	---	-----------------------------	--	--

	著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 ⑤在居民敏感目标附近的塔基施工时，设置施工围挡，减少施工噪声对居民的影响。			
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工单位应加强施工期环境管理工作，建筑工地扬尘污染控制要实现“六个百分百”要求。 ②施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。 ③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 ④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。 ⑤强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械	相关措施是否落实，施工场地有效抑制扬尘。	/	/

	设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放。 ⑥途经居民区的线路塔基施工时，应采取围挡措施，土方及时回填，避免在塔基施工场地周围产生扬尘污染。			
固体废物	①在工程施工前应做好施工单位及施工人员的环保培训。施工期间产生的建筑垃圾和生活垃圾应分别集中收集堆放，并分别运送至城市管理部门、环卫部门指定位置处理。 ②变电站间隔扩建开挖产生的土石方量较小，直接在场地内回填。 ③本项目架空线路塔基处开挖的土石方应及时回填压实，临时土方堆存在塔基临时施工场地一角，后期用于塔基区平铺回填利用、塔基临时施工场地恢复植被覆土及复耕用土以及塔基周围低洼处平整；工程产生的土石方全部回填，不产生永久弃渣。 ④灌注桩施工过	各类固定废物分类妥善处理，施工场地周边无弃土弃渣等固体废弃物存放。	/	/

	程中产生的泥浆通过泥浆回收装置回收，收集在泥浆池中，经自然风干脱水固化处理后运送至废渣厂或储料场等进行集中化处理。			
电磁环境	/	/	①导线对地及交叉跨越满足相关规定要求； ②加强项目运行期环境管理；定期开展环境监测工作，保证工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》中公众曝露控制限值的要求。 ③应在危险位置建立各种警告、防护标识。	评价范围内电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的标准限值要求；架空线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度满足 10kV/m 控制限制要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	无	无	根据需要制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	/	/	/	/

七、结论

通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

云浮郁南 110 千伏欣茂风电送出工程选线合理，项目符合国家产业政策、电网规划、国土空间规划以及云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案规划。在严格落实评价提出的各项污染防治措施和生态保护措施的前提下，本工程施工期的环境影响范围和时段均较为有限，可为环境所接受；工程运营期可能产生的工频电磁场和噪声等主要环境影响，经预测与评价均满足相关评价标准要求，通过认真落实本评价和工程设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

云浮郁南 110 千伏欣茂风电送出工程 电磁环境影响专题评价

广东智环创新环境科技有限公司

2025 年 06 月

1. 前言

本工程为 110 千伏输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

2 编制依据

2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改施行）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，生态环境部令第 16 号）；
- （5）《广东省环境保护条例》（2022 年修正）。

2.2 技术导则、规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- （3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- （4）《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）；
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）。

2.3 可研及支持性文件

- （1）《云浮郁南 110 千伏欣茂风电送出工程可行性研究报告》（广东顺德电力设计院有限公司）；
- （2）《关于云浮郁南 110 千伏欣茂风电送出工程可行性研究报告的批复》（云供电计〔2025〕53 号）。

3 建设规模及内容

本期工程规模为：

自 110kV 郁南欣茂风电项目升压站至 110kV 历洞变电站，新建单回架空线路长约 3.5km。对侧 110kV 历洞站扩建 1 个 110kV 出线间隔、2 个备用间隔和一段母线。

4 评价因子及评价标准

评价因子：工频电场强度和磁感应强度。

评价标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T。对于架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1。

表 1 本工程电磁环境影响评价等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	变电站*	户外式	二级
110kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级

注*：间隔扩建按照工程所在变电站的评价工作等级确定。

从上表可确定，本项目电磁环境评价等级为二级。

6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价范围见表 2。

表 2 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	间隔扩建：扩建间隔侧围墙外 30m
	110kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m

7 电磁环境保护目标

经过现场踏勘，本工程输电线路电磁环境影响评价范围内有 1 处保护目标。详细情况见表 3。

表 3 电磁环境保护目标一览表

序号	名称	功能	数量	建筑物楼层及高度	与项目方位及距离	保护要求	保护目标与站址/线路位置关系图	现状照片
1	大方镇 1 层严姓居民楼	居住	1 栋	1 层, 高约 3m	拟建 110kV 单回架空线路边导线投影北侧约 24m	工频电场强度 < 4000V/m、工频磁感应强度 < 100μT		

8 电磁环境现状

广东智环创新环境科技有限公司技术人员于 2025 年 06 月 10 日，对本工程的工频电磁场现状进行了监测。检测报告见附件 8。

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

(2) 测量仪器

仪器名称：电磁辐射分析仪（主机/低频电磁场探头）
仪器型号：SEM-600/LF-04 仪器编号：D-2086/I-2086
生产厂家：北京森馥科技股份有限公司 频率范围：1Hz~400kHz
测量范围：0.005V/m-100kV/m（电场） 1nT-10mT（磁场）
校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号：WWD202501515
校准日期：2025 年 05 月 21 日 有效期：1 年
(3) 测量时间及气象状况见表 4。

表 4 监测期间气象条件

日期	天气	气温℃	湿度%RH	气压 kPa	风向	风速 m/s
06 月 10 日	阴（无雨雪、无雷电、无雾）	23.2-32.1	73.2-76.2	100.52-100.82	无固定风向	1.6~2.5

(4) 测量点位及代表性分析

本次电磁环境现状测量共布设 5 个测点，其中在 110kV 升压站拟建线路出线处布设 1 个测点；在拟建线路跨越 S279 处布设 1 个测点；在拟建线路沿途敏感目标处布设 1 个测点；在对侧变电站拟扩建间隔侧线路出线处布设 1 个测点。能较好地反映本工程建设前的电磁环境现状水平。本项目测量布点图见附图 4。

(5) 测量结果

本项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 5。

表 5 工频电场强度、工频磁感应强度测量结果

测量点位编号	测量点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度(μT)	备注
拟建线路沿途				
1#	拟建架空线路线下①	7.0×10 ⁻²	9.5×10 ⁻³	110kV 升压站出线处

测量点 位编号	测量点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强 度(μ T)	备注
2#	拟建架空线路线下②	4.4×10^{-2}	3.9×10^{-3}	线路跨越 S279 处
3#	大方镇 1 层严姓居民楼 南侧	5.0×10^{-2}	6.5×10^{-3}	线路北侧约 24m
4#	拟建架空线路线下③	6.5×10^{-2}	8.8×10^{-3}	110kV 历洞站扩建间隔侧出 线处

由上表可知，拟建线路沿途测点的工频电场强度为 $4.4 \times 10^{-2} \text{V/m} \sim 7.0 \times 10^{-2} \text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $3.9 \times 10^{-2} \mu\text{T} \sim 9.5 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ 。

(6) 电磁环境现状评价结论

本工程评价范围内，拟建线路沿途和环境保护目标处测点的电磁环境现状测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T，同时也能满足架空输电线路下的耕地、原地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值 10kV/m。

9 电磁环境影响预测评价

本专题分别对对侧变电站扩建间隔、110kV 架空线路电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 对侧 110 千伏历洞站间隔扩建电磁环境影响评价

9.1.1 预测方法

本项目 110 千伏变电站间隔扩建电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文 4.10 电磁环境影响评价的基本要求，变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

9.1.2 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文 8.1.1.1 选择类比对象的相关内容，类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表述其可比性。

选定的类比对象如已进行电磁环境监测，且其结果符合相关质量保证要求，能够反映其周围电磁环境实际情况，该监测结果也可以用作类比评价。

9.1.3 类比对象

根据类比原则，选定已运行的揭阳 110kV 寒妈变电站作为类比预测对

象，有关情况如下表 6 所示。

表 6 变电站主要技术指标对照表

名称	110 千伏历洞站	揭阳 110kV 寒妈站 (类比对象)
电压等级	110kV	110kV
主变容量	1×20MVA	1×50MVA (监测时)
平面布置	主变户外布置, GIS 户内布置	主变户外布置, GIS 户内布置
110kV 出线规模	3 回	3 回
占地面积	3311m ²	3867m ²
架线型式	架空出线	架空出线
电气形式	GIS 户内布置, 母线接线	GIS 户内布置, 母线接线
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线
环境条件	低矮丘陵	平地
运行工况	/	正常运行

由上表可知, 揭阳 110kV 寒妈变电站的电压等级、平面布置、110kV 出线规模、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件与 110kV 历洞变电站扩建后相类似, 占地面积差距不大, 而且类比变电站的主变容量较拟扩建变电站更大, 故本次类比对象选取较为保守, 类比变电站对电磁环境影响更大。

因此, 选用揭阳 110kV 寒妈变电站的监测结果来类比 110kV 历洞变电站出线间隔扩建后的电磁环境影响是具有可类比性的。

9.1.4 类比测量

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ681-2013)

(2) 测量仪器

仪器名称: 电磁辐射分析仪/低频电磁探头

仪器型号: SEM-600 (主机) /LF-04 (探头)

仪器编号: D-1227 (主机) /I-1227 (探头)

生产厂家: 北京森馥科技股份有限公司

频率范围: 1Hz~400kHz

测量范围: 电场强度 0.01V/m~100kV/m; 磁感应强度 1nT~10mT

检定单位: 华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号: WWD202100990

检定日期: 2021 年 04 月 29 日

有效期: 1 年

(3) 监测单位

广州清源环保科技有限公司

(4) 测量时间及气象状况

测量时间为 2021 年 12 月 24 日，天气阴，温度 23.3℃，湿度：70.9%RH，风速 0~1.5m/s。

(5) 监测工况

监测期间运行工况见表 7。

表 7 监测期间运行工况

名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)
#1 主变	110.05~113.35	15.3~260.5	5.1~192.2

(6) 监测布点

监测布点如图 1 所示。



图 1 揭阳 110 千伏寒妈变电站监测布点图

(7) 类比测量结果

揭阳 110kV 寒妈变电站工频电场、工频磁场类比测量结果见表 8。检测报告见附件 9。

表 8 揭阳 110 千伏寒妈变电站工频电场、工频磁场类比值测量结果

监测点 位编号	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
110kV 寒妈站围墙外监测结果				

1#	110kV 寒妈站大门外 5m 处	3.3	0.008	/
2#	110kV 寒妈站东侧围墙外 5m 处 1	1.5	0.007	/
3#	110kV 寒妈站东侧围墙外 5m 处 2	2.3	0.009	/
4#	110kV 寒妈站北侧围墙外 5m 处	3.3	0.032	/
5#	110kV 寒妈站西侧围墙外 5m 处 1	139.3	0.023	/
6#	110kV 寒妈站西侧围墙外 5m 处 2	76.7	0.016	/
7#	110kV 寒妈站南侧围墙外 5m 处	5.6	0.008	/
110kV 寒妈站电磁断面监测结果				
27#	110kV 寒妈站南侧围墙 5m 处	5.3	0.007	变电站南侧 围墙外向西 南方向监测 断面
28#	110kV 寒妈站南侧围墙 10m 处	6.6	0.006	
29#	110kV 寒妈站南侧围墙 15m 处	5.6	0.007	
30#	110kV 寒妈站南侧围墙 20m 处	5.2	0.007	
31#	110kV 寒妈站南侧围墙 25m 处	4.8	0.007	
32#	110kV 寒妈站南侧围墙 30m 处	4.6	0.007	
33#	110kV 寒妈站南侧围墙 35m 处	4.4	0.007	
34#	110kV 寒妈站南侧围墙 40m 处	3.9	0.008	
35#	110kV 寒妈站南侧围墙 45m 处	3.6	0.008	
36#	110kV 寒妈站南侧围墙 50m 处	3.3	0.007	

从上表监测结果可知，110kV 寒妈变电站站围墙外四周测点的电场强度为 1.5V/m~139.3V/m，磁感应强度为 0.007 μ T~0.032 μ T；110kV 寒妈变电站断面测点的电场强度为 3.3V/m~6.6V/m，磁感应强度为 0.006 μ T~0.008 μ T。

所有测点均满足标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输变电频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

9.1.5 对侧变电站间隔扩建电磁环境影响评价结论

揭阳 110kV 寒妈变电站的电压等级、平面布置、110kV 出线规模、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件与 110kV 历洞变电站扩建后相类似，类比变电站的主变容量较拟扩建变电站更大，因此以揭阳 110 千伏寒妈站类比 110 千伏历洞变电站间隔扩建后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

通过类比监测可以预测，本项目对侧变电站间隔扩建后，围墙外产生的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T），同时根据类比的寒妈站的站址监测断面，站址 40m 外的电场强度为 3.9V/m，工频磁感应强度为 0.009 μ T，因此可以预测本项目对侧变电站间隔扩建后站址外 40m 的高地村 2 层居民楼处的电场强度及磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输变电频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求。

9.2 110kV 架空线路电磁环境影响评价

9.2.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中的附录 C、D 进行预测。

9.2.2 等效电荷计算理论

高压输电线上的等效电荷是线电荷, 由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h , 所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面, 地面可视为良导体, 利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路上的等效电荷, 可写出下列矩阵方程:

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中: U ——各导线对地电压的单列矩阵;

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵;

λ ——各导线的点位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

$[U]$ 矩阵可由输电线的电压和相位确定, 从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。 $[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。

(b) 有等效电荷产生的电场强度的计算

当各导线单位长度的等效电荷量求出后, 空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出, 在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为:

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i'}{(L_i')^2} \right)$$
$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y-y_i'}{(L_i')^2} \right)$$

式中: x_i, y_i ——导线 i 的坐标;

m ——导线数目;

L_i, L_i' ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离, m。

(c) 空间磁感应强度的计算

导线下方 A 点处的磁感应强度为:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中：I——导线*i*中的电流值，A；

h——导线与预测点的高差，m；

L——导线与预测点水平距离，m

9.3. 110kV 架空线路预测

9.3.1 110kV 架空线路参数选取

(1) 架设方式

本项目 110kV 架空线路有 110kV 同塔双回挂单边、110V 单回线路 2 种架设方式。

(2) 预测塔型选择

结合项目可研报告，本次预测选用的塔型如下：

①110kV 同塔双回挂单边架空线路：选用 V3-1D2W1-J4 型铁塔，该塔型本工程只有 1 基。

②110kV 单回架空线路：选用 1C1W1G-J2 型铁塔，该塔型呼称高最低，对周边电磁环境影响较大，属最不利塔型。

为考虑线路对周围环境的最大影响，选取导线最大弧垂处的横截面进行计算，本次计算的是垂直于线路的截面上工频感应电磁场的空间分布。评价路段参数选取如表 9 所示。

表 9 线路预测参数表

项目	110kV 同塔双回挂单边	110kV 单回
线路回路数	单回	单回
电压等级	110kV	110kV
载流量	631A	631A
导线型号	JL/LB 20A-300/40	JL/LB 20A-400/35
塔型	V3-1D2W1-J4	1C1W1G-J2
导线外直径	23.9mm	23.9mm
导线离铁塔中心距离	4.2m 4.5m 4.8m	0.9m -3.6m 3.2m
导线垂直间距	4.2m 4.2m	3.25m
分裂根数/间距	/	/
相序排列	B	B

	C A	A C
呼称高	27m	24m
导线对地距离	21m	18m

9.3.2 110kV 架空线路电磁环境理论计算

在输电线路最大弧垂处的横截面上建立平面坐标系，以垂直线路走线方向的地面为 X 轴，代表计算点距离线路中心线的水平距离（单位为 m）；以线路中心线为 Y 轴，代表计算点距离地面的垂直距离（单位为 m）。110kV 架空线路在最大弧垂处的横截面上建立直角坐标系见图 2。

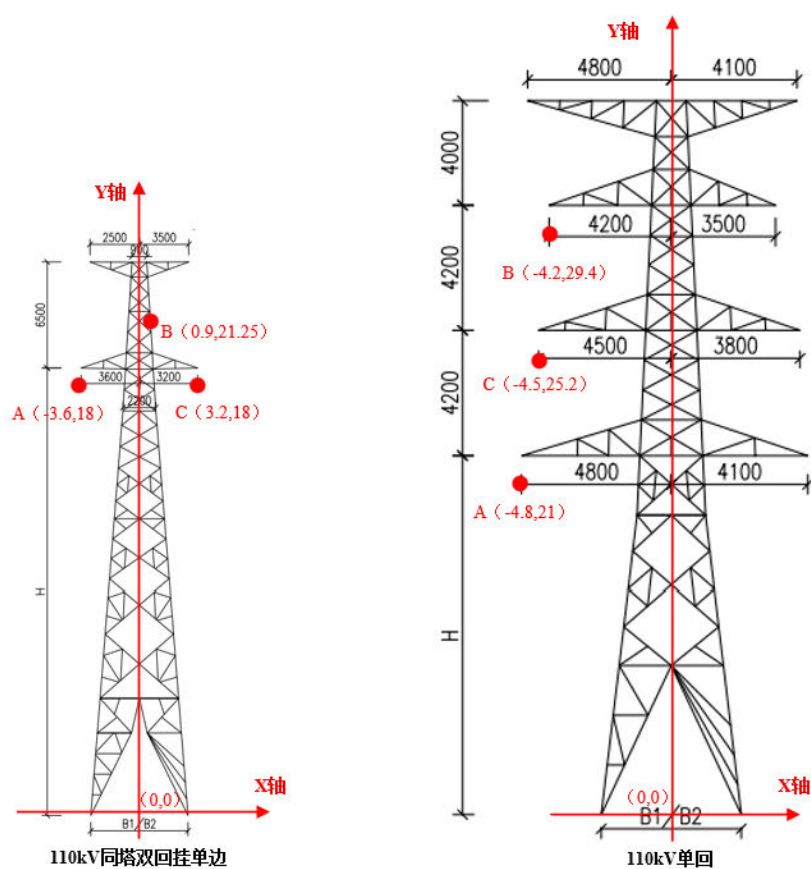


图 2 110kV 架空线路预测建立的直角坐标系

9.3.3. 110kV 架空线路预测结果

(1) 工频电场、工频磁场空间分布

根据计算公式及设计参数，本项目 110kV 同塔双回挂单边、110kV 单回架空线路工频电场、工频磁感应强度的等值线图见图 3-图 4、图 5-图 6。

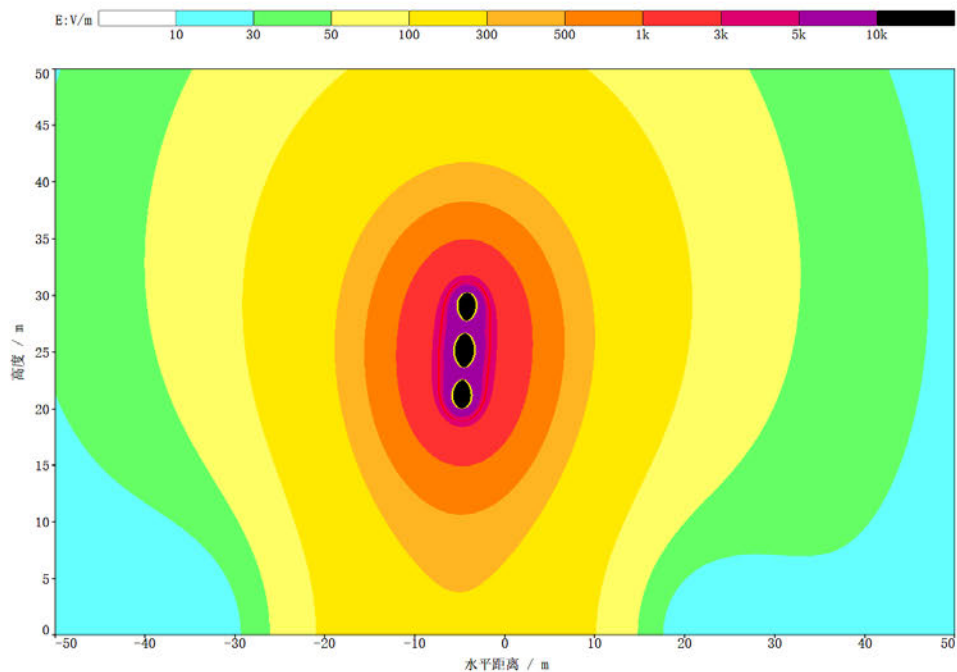


图 3 110kV 同塔双回挂单边架空线路工频电场强度空间分布图

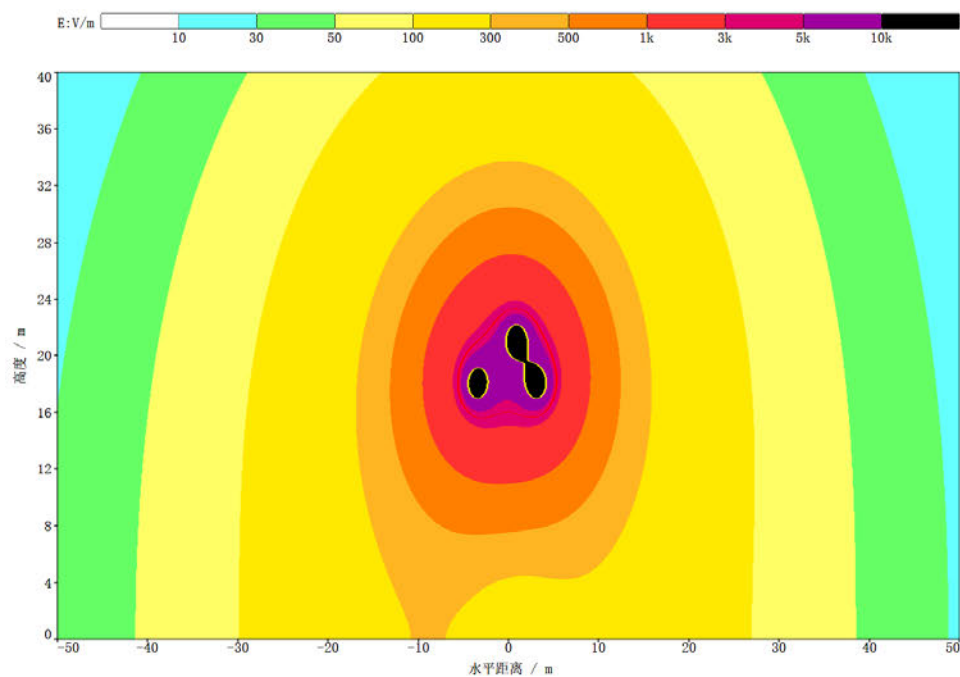


图 4 110kV 单回架空线路工频电场强度空间分布图

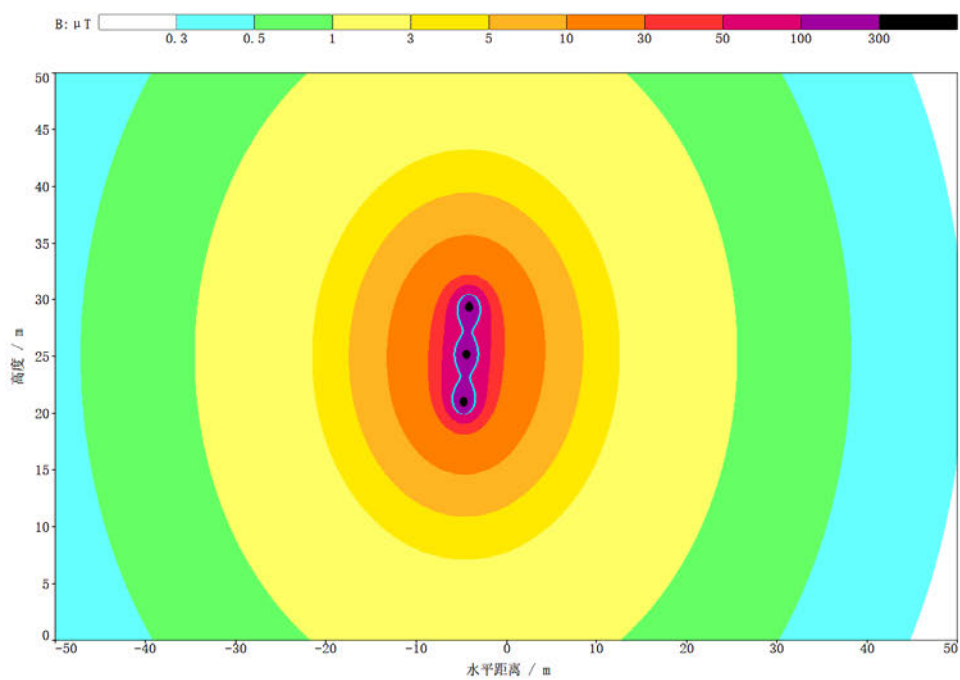


图 5 110kV 同塔双回挂单边架空线路工频磁感应强度空间分布图

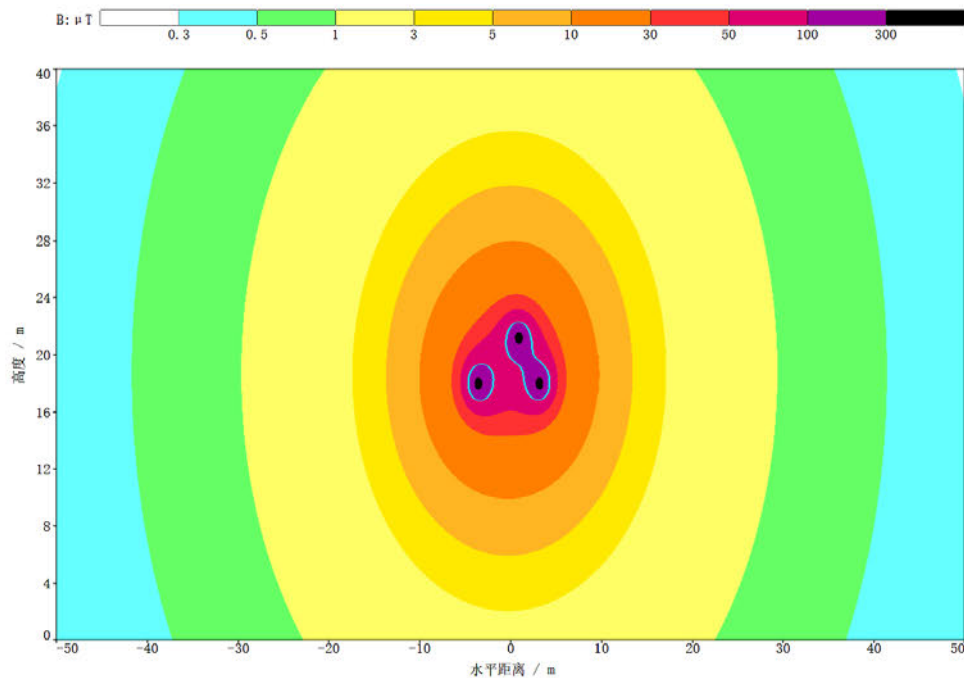


图 6 110kV 单回架空线路工频磁感应强度空间分布图

(2) 工频电磁场理论计算预测

本工程 110kV 同塔双回挂单边、110kV 单回架空线路评价范围内离地 1.5m 处产生的工频电场、工频磁场如表 10-表 11 所示，工频电场、磁场预测结果衰减趋势图见图 7-图 8、图 9-图 10。

表 10 拟建 110kV 同塔双回挂单边架空线路在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT
-30	-34.8	0.016	0.62
-25	-29.8	0.029	0.77
-20	-24.8	0.062	0.95
-19	-23.8	0.071	0.99
-18	-22.8	0.081	1.04
-17	-21.8	0.092	1.08
-16	-20.8	0.103	1.13
-15	-19.8	0.116	1.17
-14	-18.8	0.129	1.22
-13	-17.8	0.143	1.27
-12	-16.8	0.158	1.32
-11	-15.8	0.173	1.37
-10	-14.8	0.188	1.41
-9	-13.8	0.203	1.46
-8	-12.8	0.217	1.50
-7	-11.8	0.231	1.54
-6	-10.8	0.245	1.58

-5	-9.8	0.256	1.61
-4	-8.8	0.266	1.64
-3	-7.8	0.274	1.67
-2	-6.8	0.280	1.68
-1	-5.8	0.283	1.70
0 (左边导线下)	-4.8	0.283	1.70
左边导线内 1m	-3.8	0.281	1.70
左边导线内 2m	-2.8	0.276	1.69
左边导线内 3m	-1.8	0.269	1.67
左边导线内 4m	-0.8	0.259	1.65
线行中心	0	0.251	1.63
1	1	0.238	1.60
2	2	0.224	1.57
3	3	0.209	1.53
4	4	0.193	1.49
5	5	0.177	1.44
6	6	0.162	1.40
7	7	0.146	1.35
8	8	0.131	1.30
9	9	0.117	1.25
10	10	0.103	1.21
11	11	0.090	1.16
12	12	0.079	1.11
13	13	0.068	1.07
14	14	0.058	1.02
15	15	0.049	0.98
16	16	0.041	0.94
17	17	0.035	0.90
18	18	0.029	0.86
19	19	0.024	0.83
20	20	0.021	0.79
25	25	0.020	0.64
30	30	0.025	0.52

表 11 拟建 110kV 单回架空线路在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT
-30	-33.6	0.079	0.61
-25	-28.6	0.109	0.78
-20	-23.6	0.153	1.02
-19	-22.6	0.164	1.08
-18	-21.6	0.175	1.15
-17	-20.6	0.187	1.21
-16	-19.6	0.199	1.28
-15	-18.6	0.212	1.36
-14	-17.6	0.226	1.44
-13	-16.6	0.239	1.53
-12	-15.6	0.253	1.62
-11	-14.6	0.266	1.71
-10	-13.6	0.278	1.81
-9	-12.6	0.289	1.91
-8	-11.6	0.298	2.01
-7	-10.6	0.306	2.11
-6	-9.6	0.310	2.22

-5	-8.6	0.312	2.32
-4	-7.6	0.309	2.41
-3	-6.6	0.304	2.51
-2	-5.6	0.294	2.59
-1	-4.6	0.282	2.66
0 (左边导线下)	-3.6	0.267	2.72
左边导线内 1m	-2.6	0.252	2.77
左边导线内 2m	-1.6	0.238	2.80
左边导线内 3m	-0.6	0.227	2.81
线行中心	0	0.222	2.81
右边导线内 3m	0.2	0.221	2.81
右边导线内 2m	1.2	0.218	2.80
右边导线内 1m	2.2	0.221	2.76
0 (右边导线下)	3.2	0.227	2.71
1	4.2	0.234	2.65
2	5.2	0.242	2.58
3	6.2	0.249	2.49
4	7.2	0.254	2.40
5	8.2	0.256	2.31
6	9.2	0.255	2.20
7	10.2	0.252	2.10
8	11.2	0.246	2.00
9	12.2	0.239	1.90
10	13.2	0.230	1.80
11	14.2	0.220	1.70
12	15.2	0.209	1.61
13	16.2	0.198	1.52
14	17.2	0.187	1.43
15	18.2	0.177	1.35
16	19.2	0.166	1.28
17	20.2	0.156	1.21
18	21.2	0.146	1.14
19	22.2	0.137	1.08
20	23.2	0.128	1.02
25	28.2	0.092	0.78
30	33.2	0.068	0.61

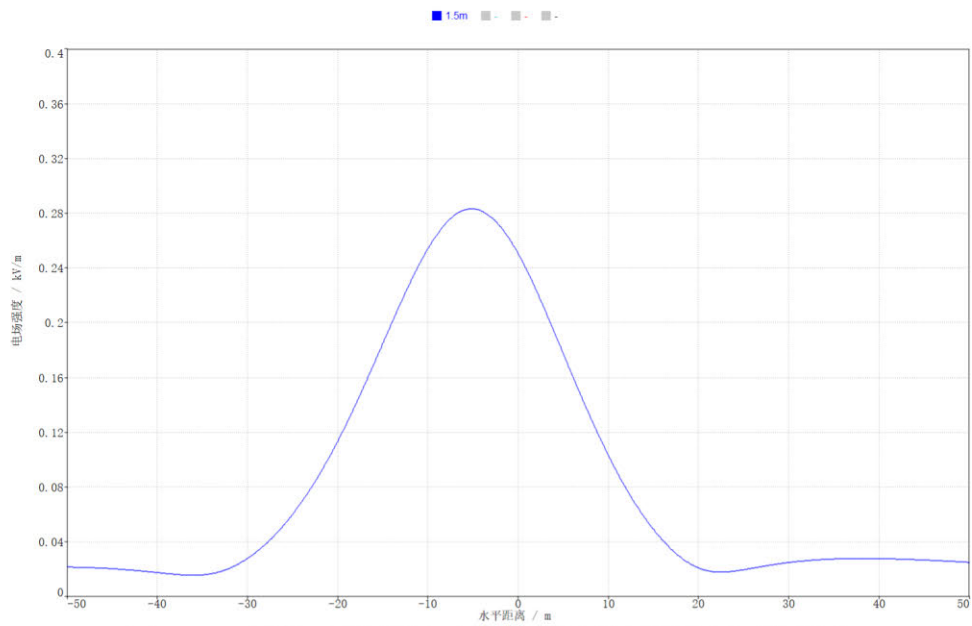


图 7 110kV 同塔双回挂单边架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

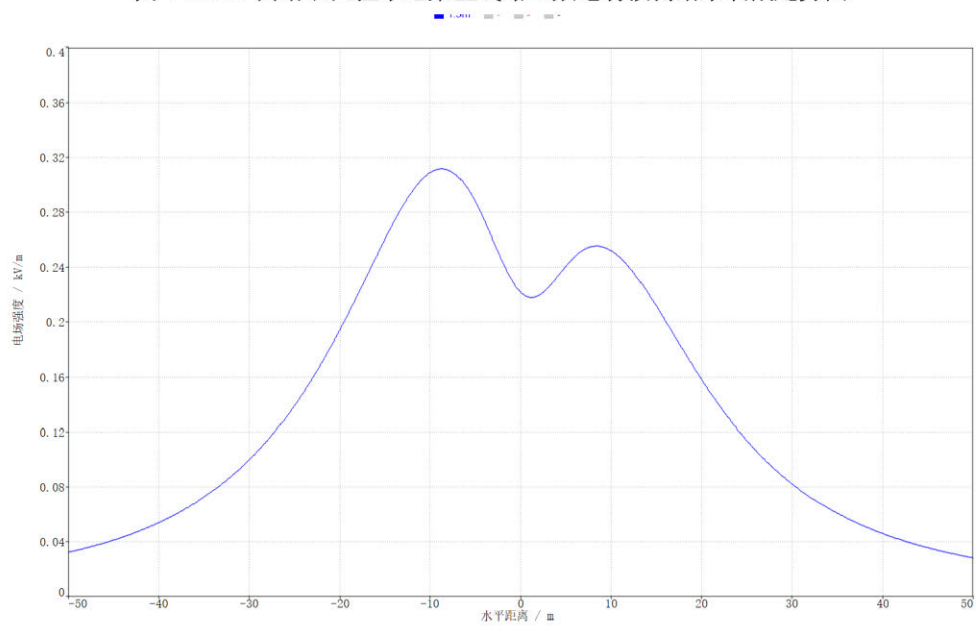


图 8 110kV 单回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

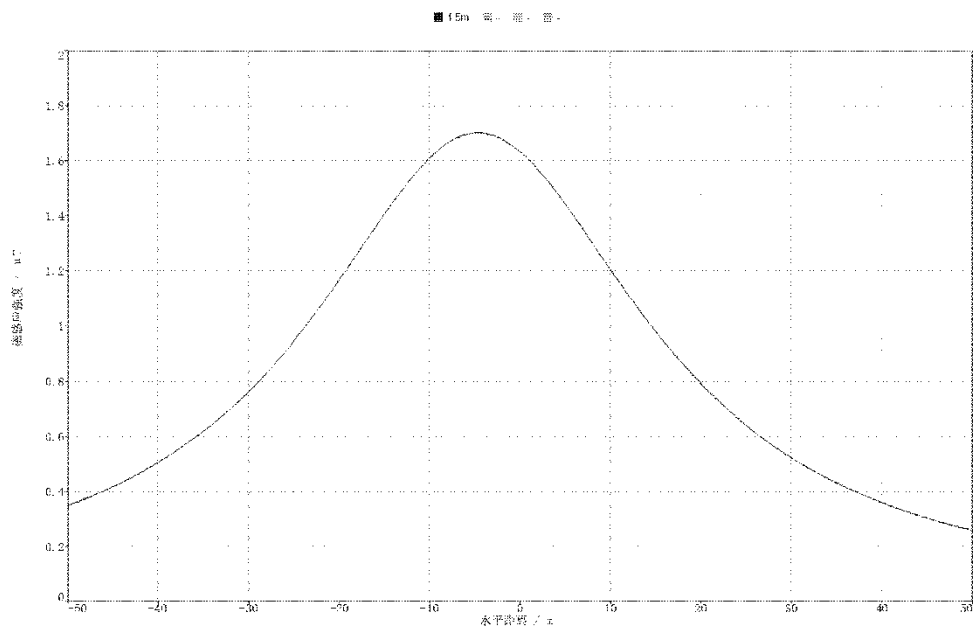


图 9 110kV 同塔双回挂单边架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

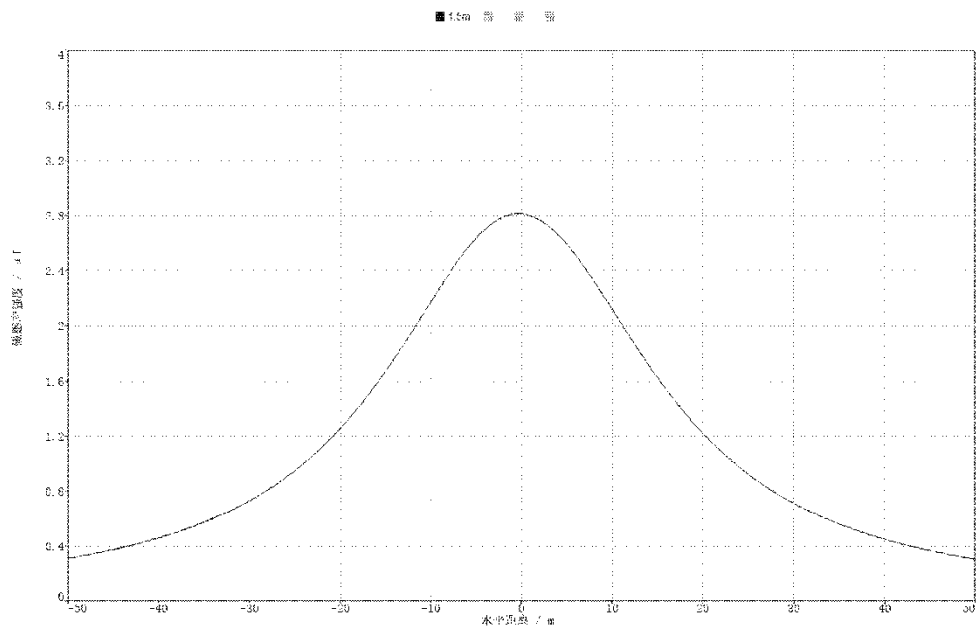


图 10 110kV 单回架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

(3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果，本工程 110kV 架空线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。

评价范围内，本工程拟建 110kV 同塔双回挂单边架空线路在导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.016kV/m~0.283kV/m，最大值出现在左边导线线下；工频磁感应强度为 0.52μT~1.70μT，最大值出现在左边导线线下。

本工程拟建 110kV 单回架空线路在导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.068kV/m~0.312kV/m，最大值出现在左边导线投影外 5m 处；工频磁感应强度为 0.61μT~2.81μT，最大值出现在线行中心正下方。

因此，本工程 110kV 架空线路的工频电场和工频磁场预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100μT 的要求，同时也满足了《电磁环境控制限值》（GB8072—2014）中规定输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

9.4 架空线路沿途电磁环境保护目标处预测结果

本项目架空线路评价范围内环境保护目标电磁环境影响预测结果详见表 12。

表 12 本工程架空线路沿线环境保护目标电磁环境影响预测结果一览表

序号	环境保护目标	房屋结构	距边导线投影距离	预测塔型	预测线高	预测点高度	预测值	
							工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	大方镇 1 层严姓居民楼	1 栋、1 层、平顶	拟建 110kV 单回架空线路边导线投影北侧约 24m	1C1W1G-J2	18m	1 层地面 1.5m	0.117	0.83
						楼顶 4.5m	0.117	0.91

根据上表预测结果可知，本项目建成后会对线路沿线评价范围内各电磁环境保护目标产生一定的影响，但影响较小，项目建成后电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度预测预测值分别为 0.117kV/m、0.91μT，仍能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

10 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本工程投运后，110kV 架空线路沿线处、环境保护目标处及对侧变电站间隔扩建侧的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境

控制限值》(GB8702-2014)中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求,即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。同时也能满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

广东电网有限责任公司云浮供电局

关于委托开展云浮郁南 110 千伏欣茂风电送出工程 环境影响评估工作的函

广东智环创新环境科技有限公司:

根据中标通知书及《云浮供电局 2023-2024 年度 110-220 千伏电网
基建工程环境影响评价报备框架合同（广东智环）》（合同编号：
0353002023030301TH00005），现委托你单位开展云浮郁南 110 千伏欣
茂风电送出工程建设项目环境影响评价工作。请收到本委托函后按进度
要求安排相关技术人员开展资料收集、公参调查、现场监测、研究分析
和报告编制工作。

特此委托。

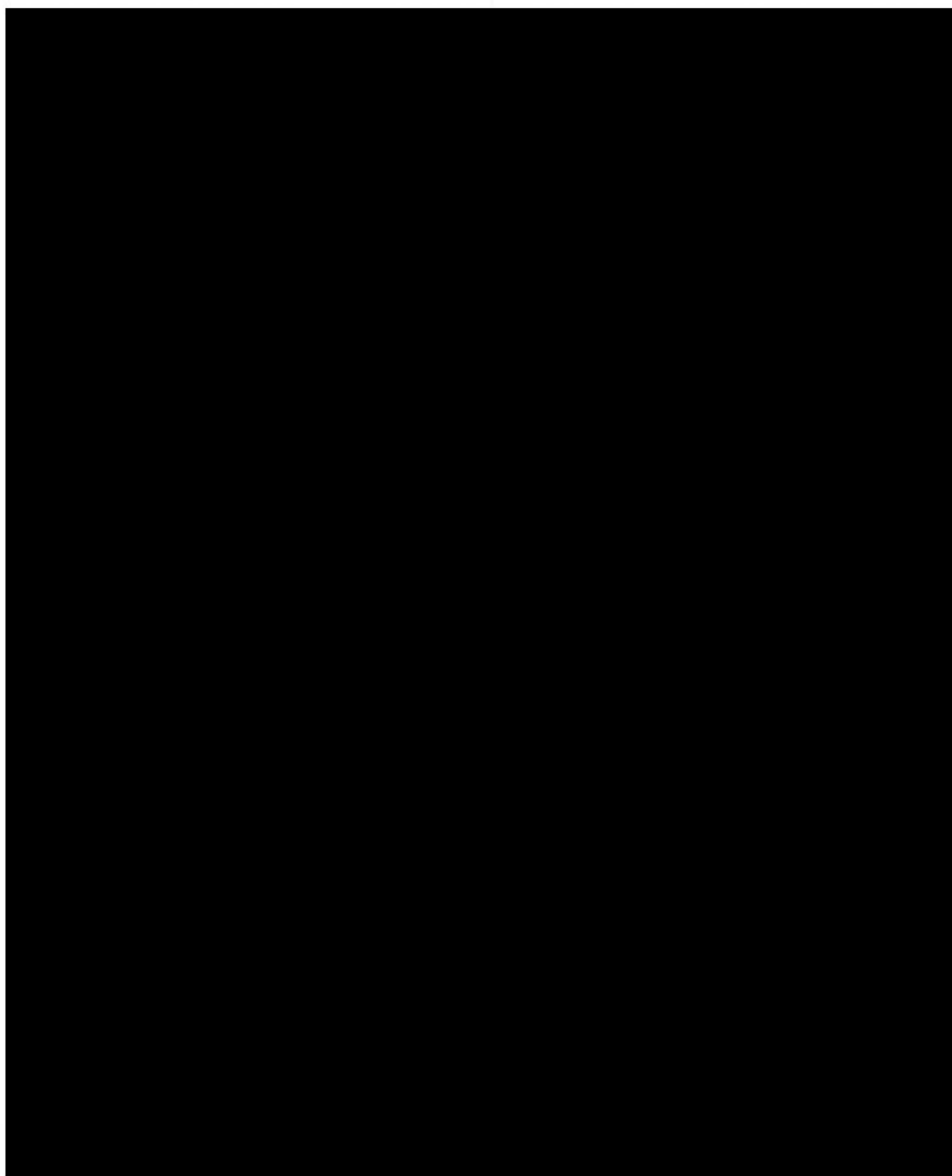
2024 年 11 月 1 日

（联系人：

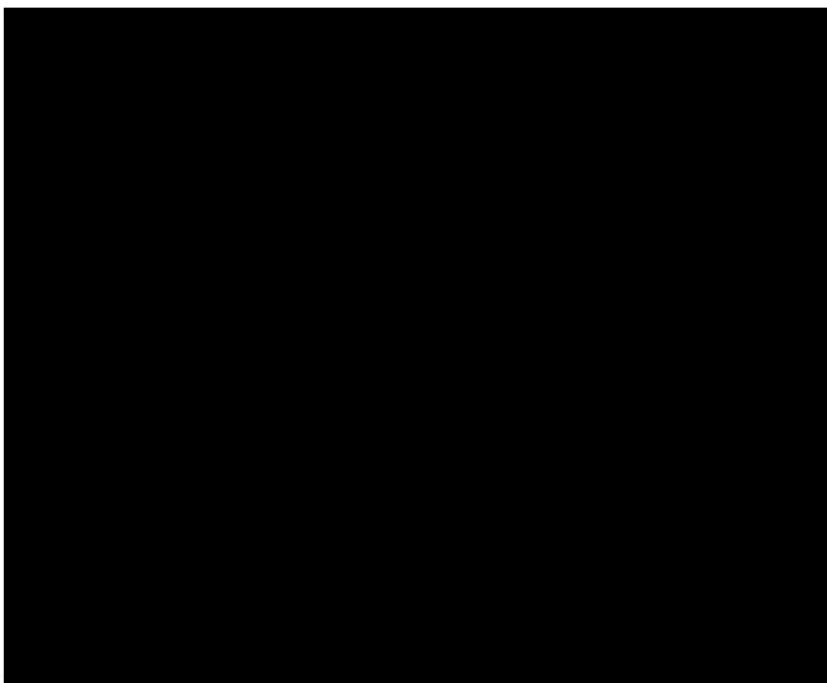


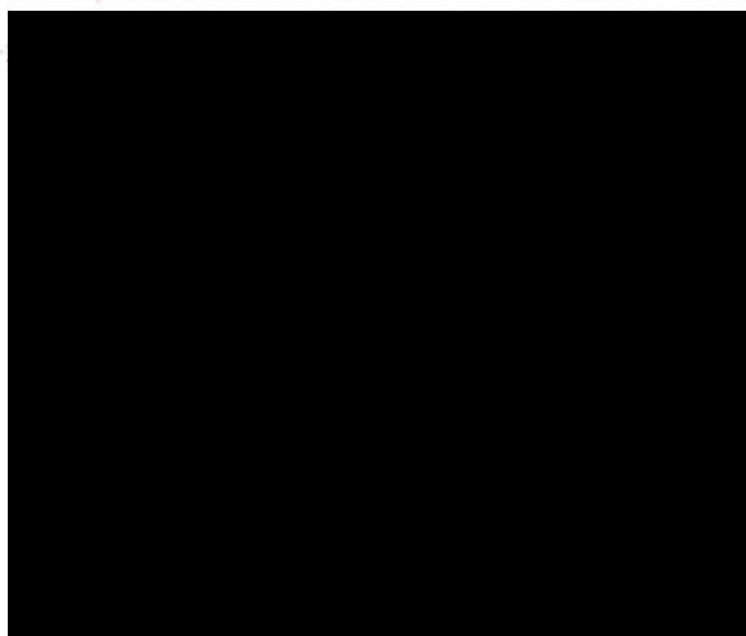
）

附件 2 可研批复





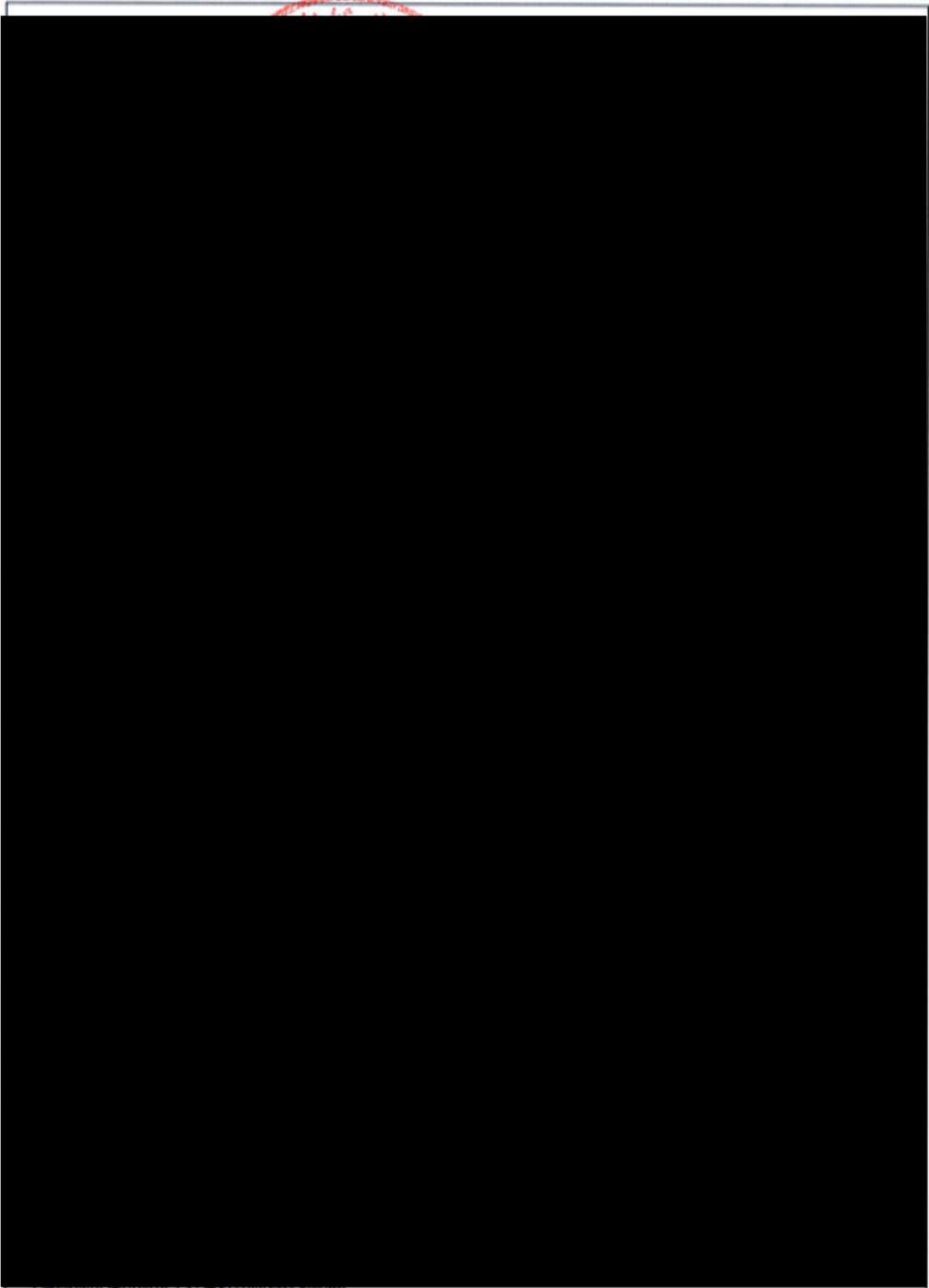




4 日 印 发



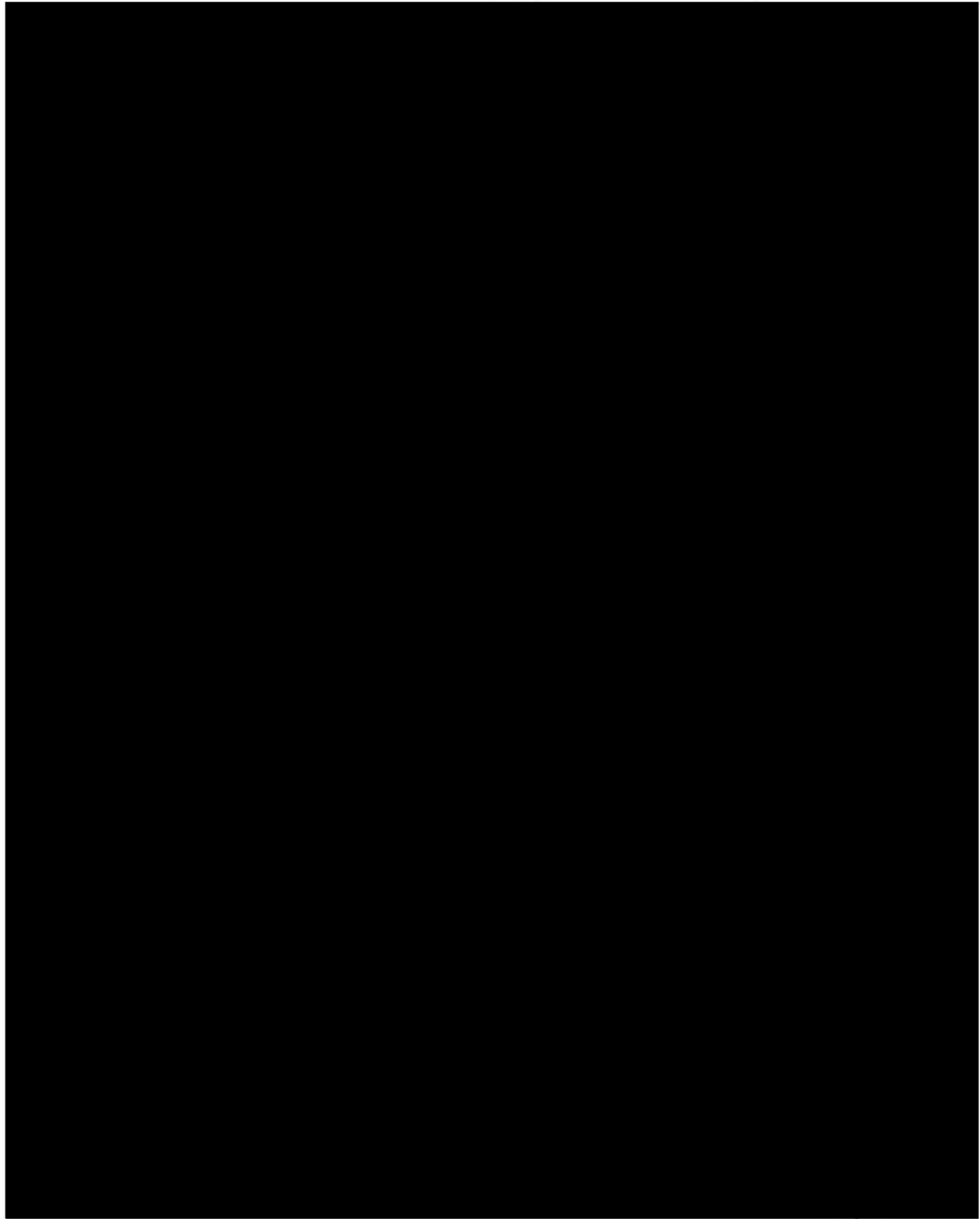
附件 3 项目投资代码

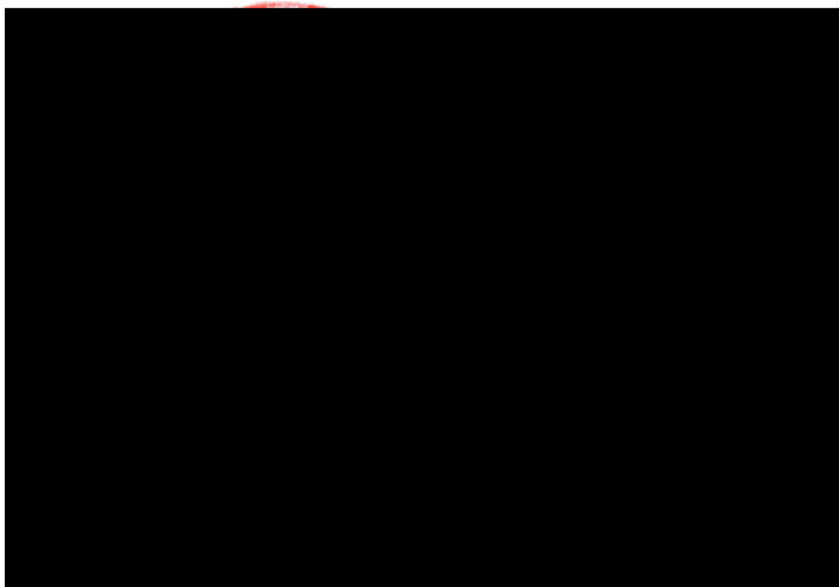


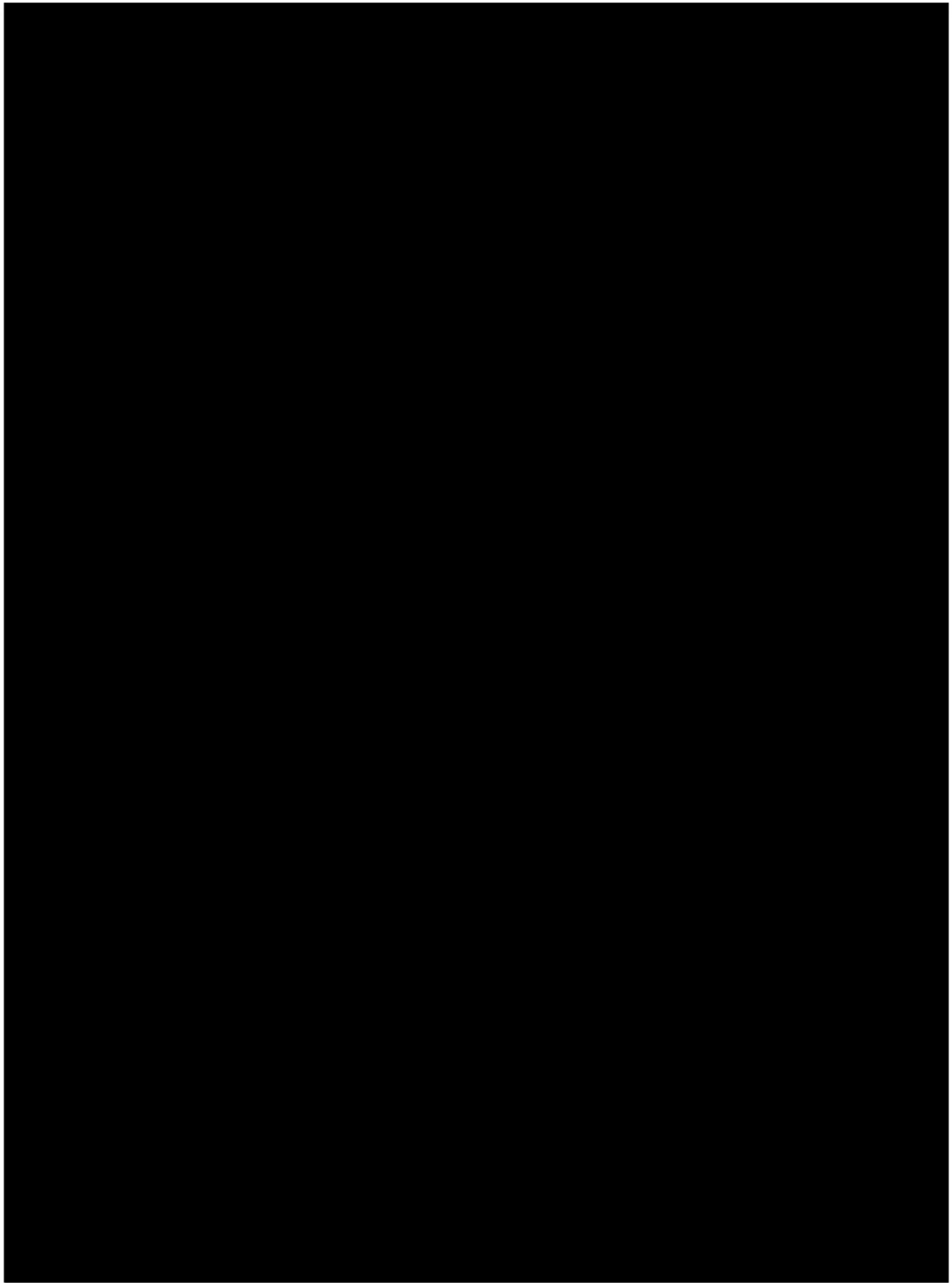
3. 附件为项目可行性研究报告附件中项目投资代码图例。

4. 附页为参建单位列表。

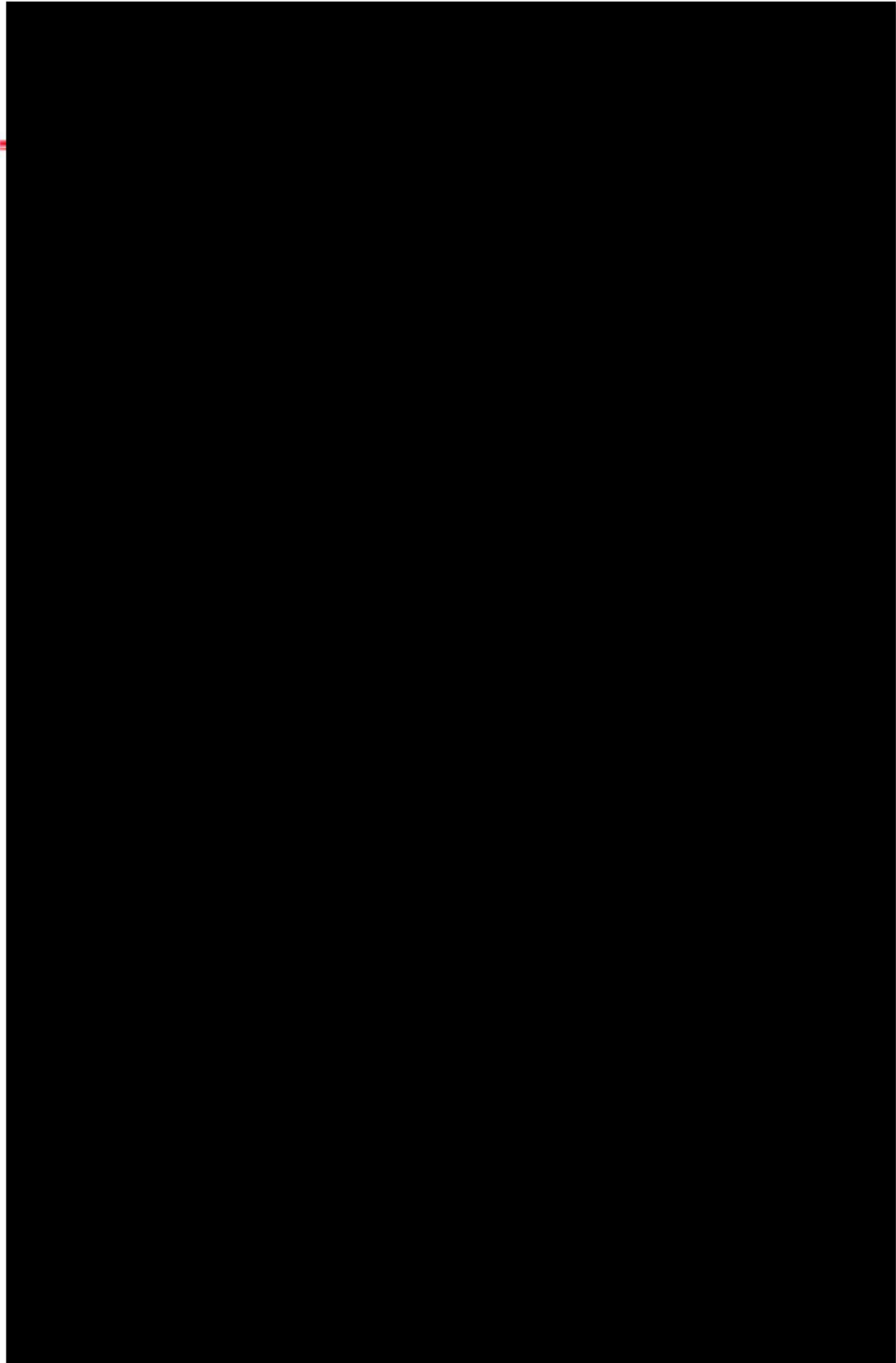
附件 4 广东省能源局文件《广东省能源局关于印发<广东省电网发展“十四五”规划>的通知》（粤能电力〔2022〕66 号）





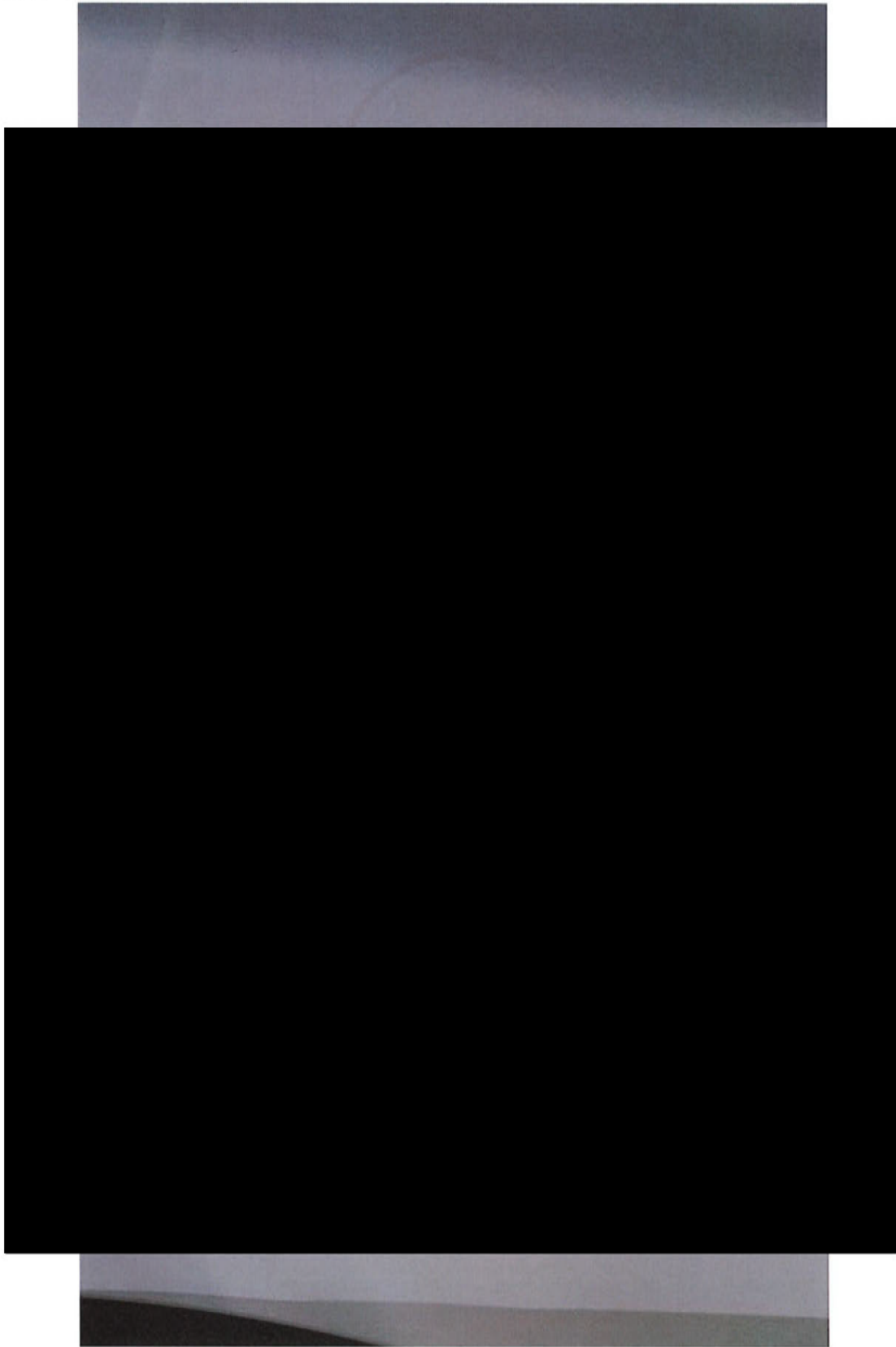


附件 5 郁南县自然资源局对本项目线路路径的复函



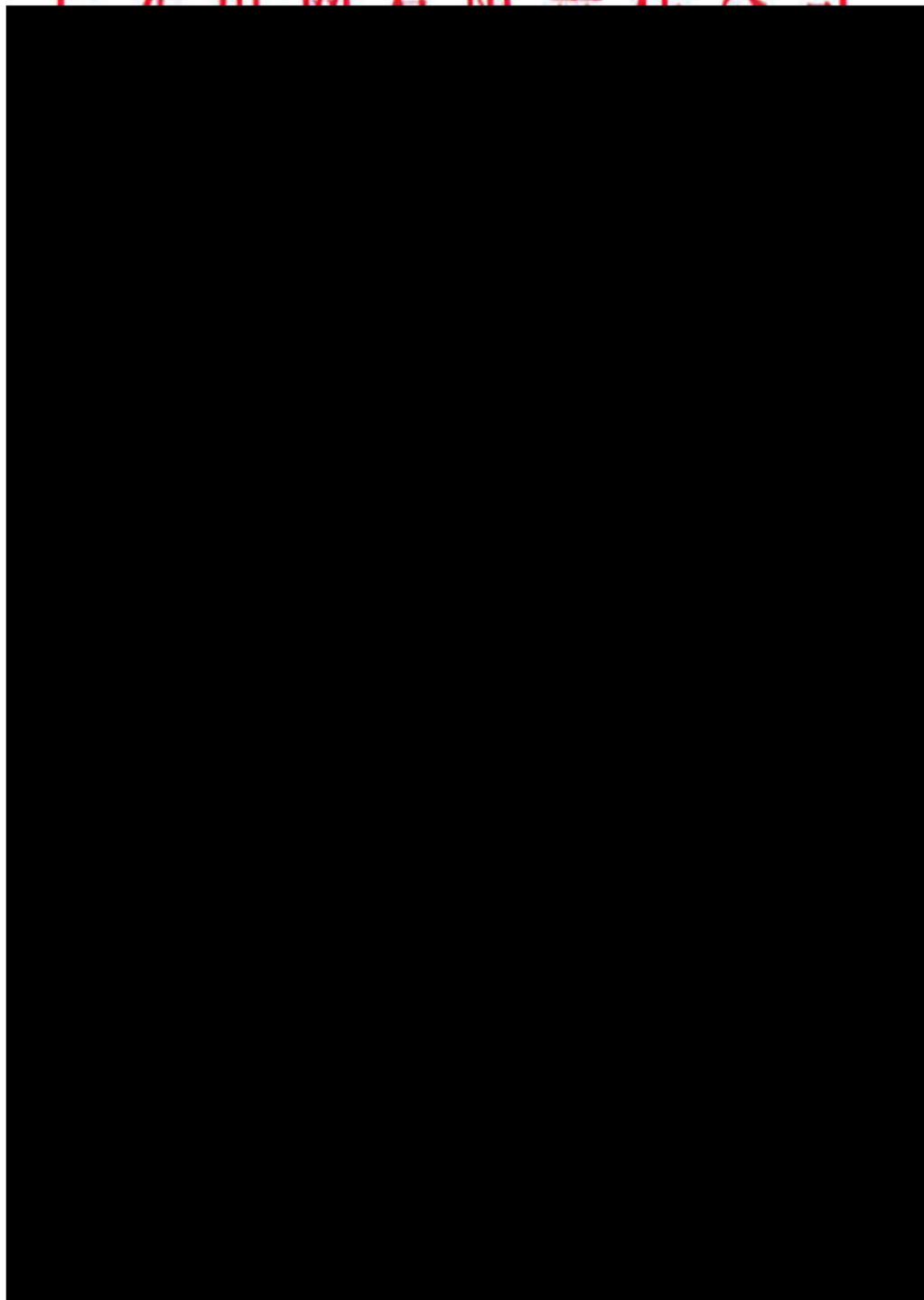


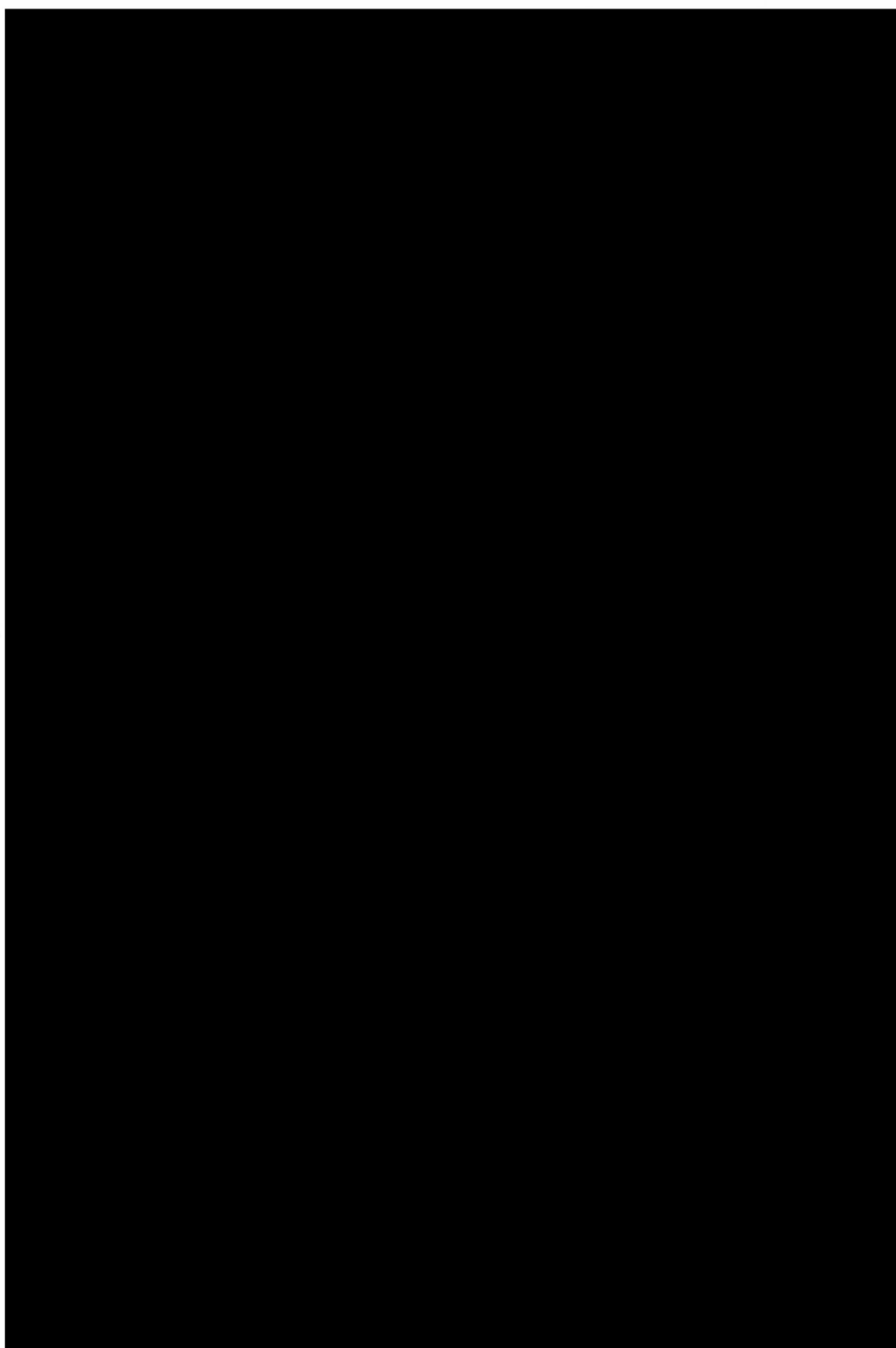
附件 6 郁南县大方镇人民政府对本项目线路路径的复函

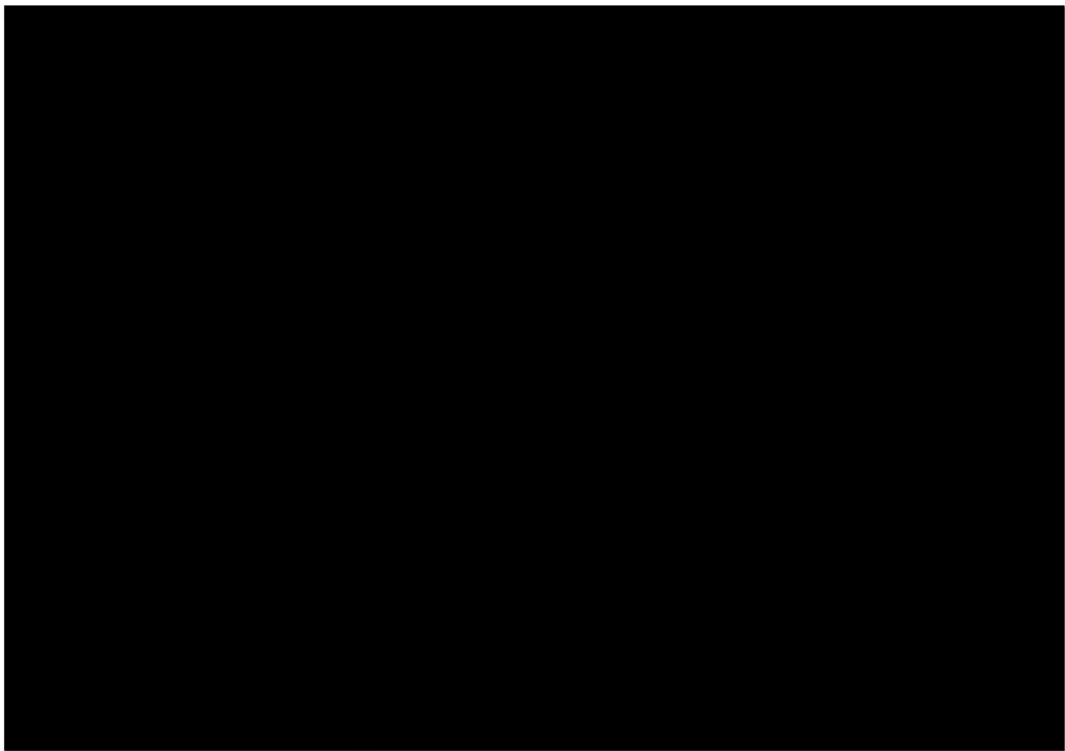


附件 7 广东电网公司关于华润云浮郁南欣茂风电场项目接入系统报告的复函

广东电网有限责任公司

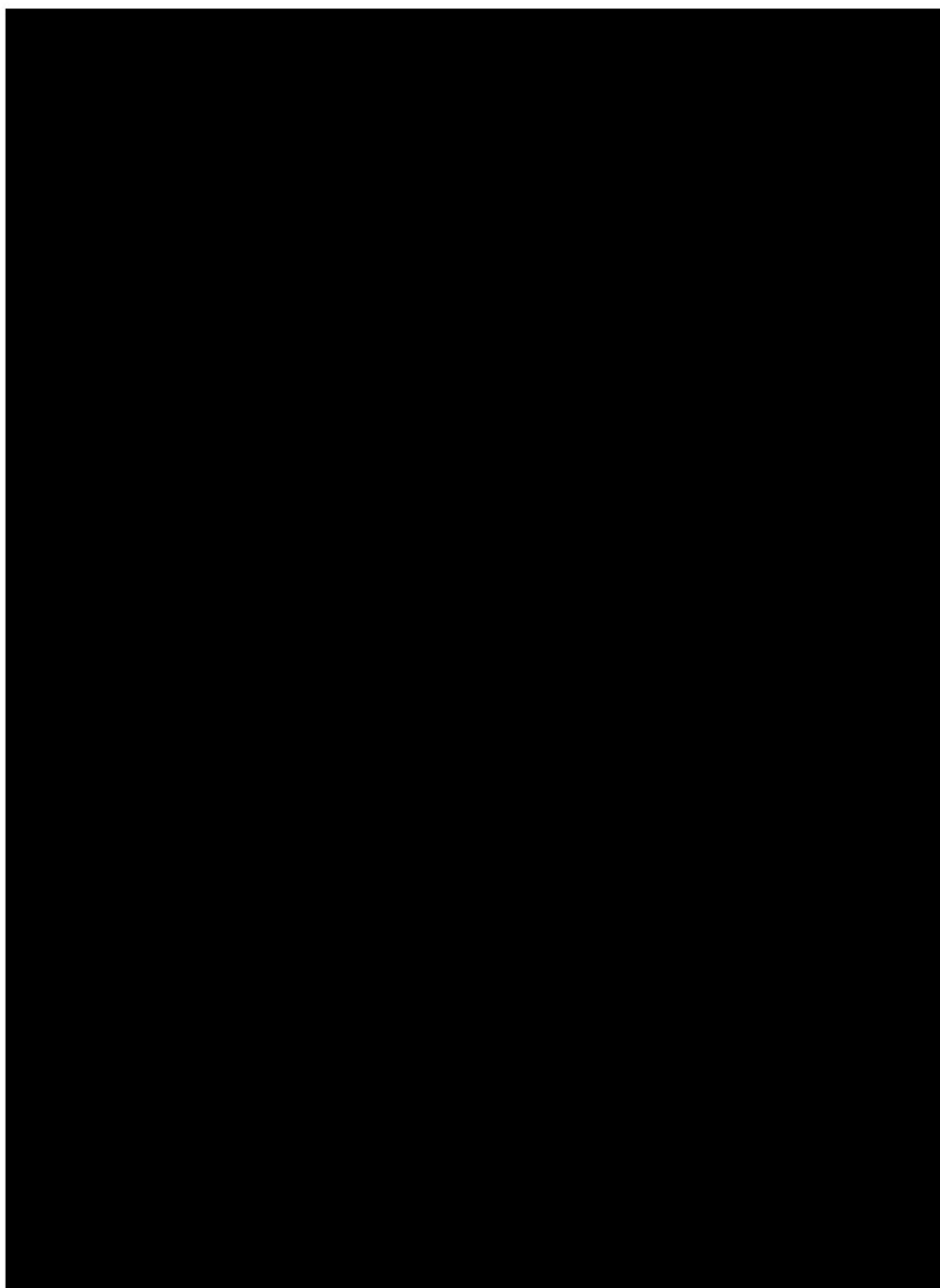


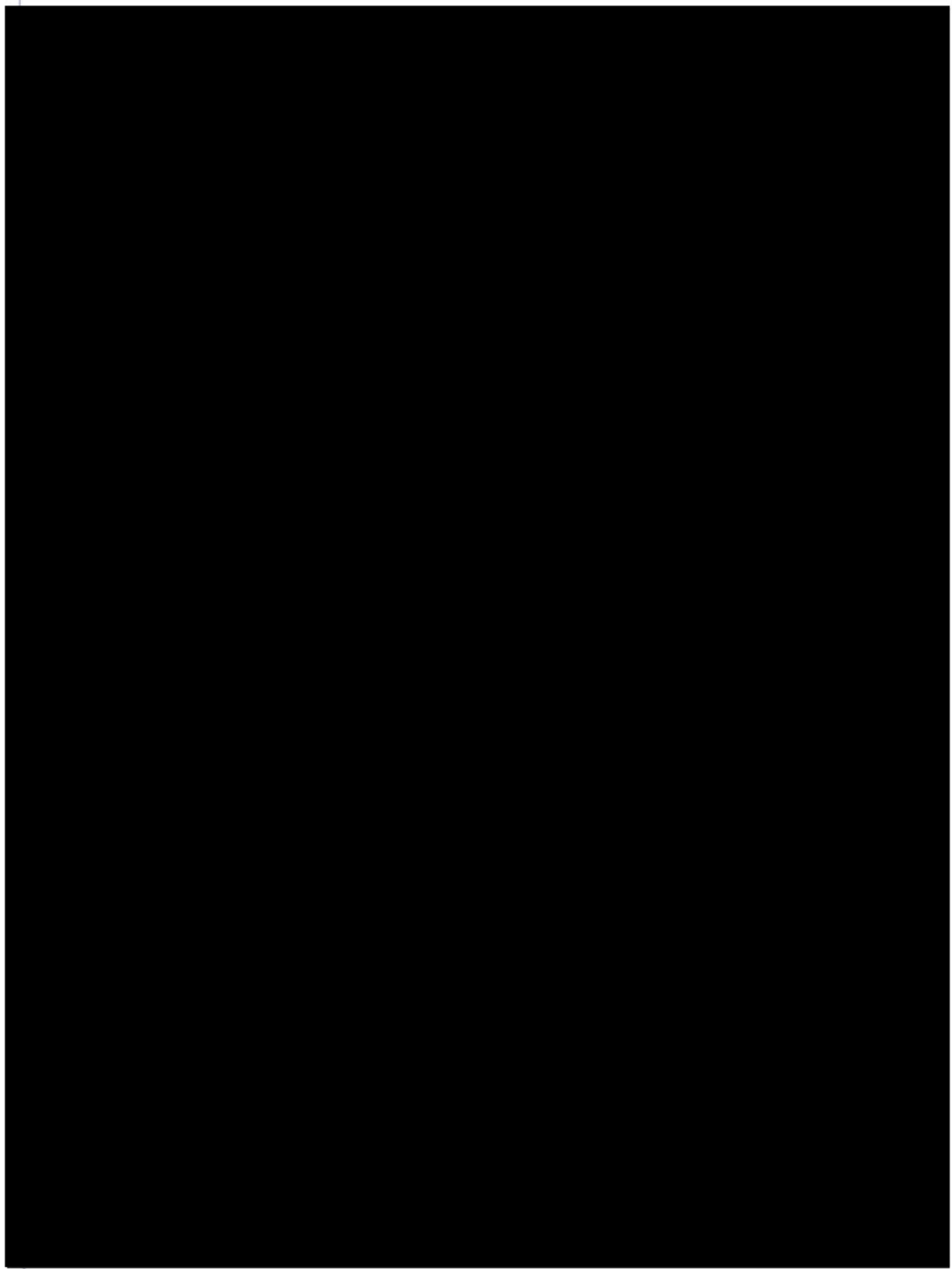


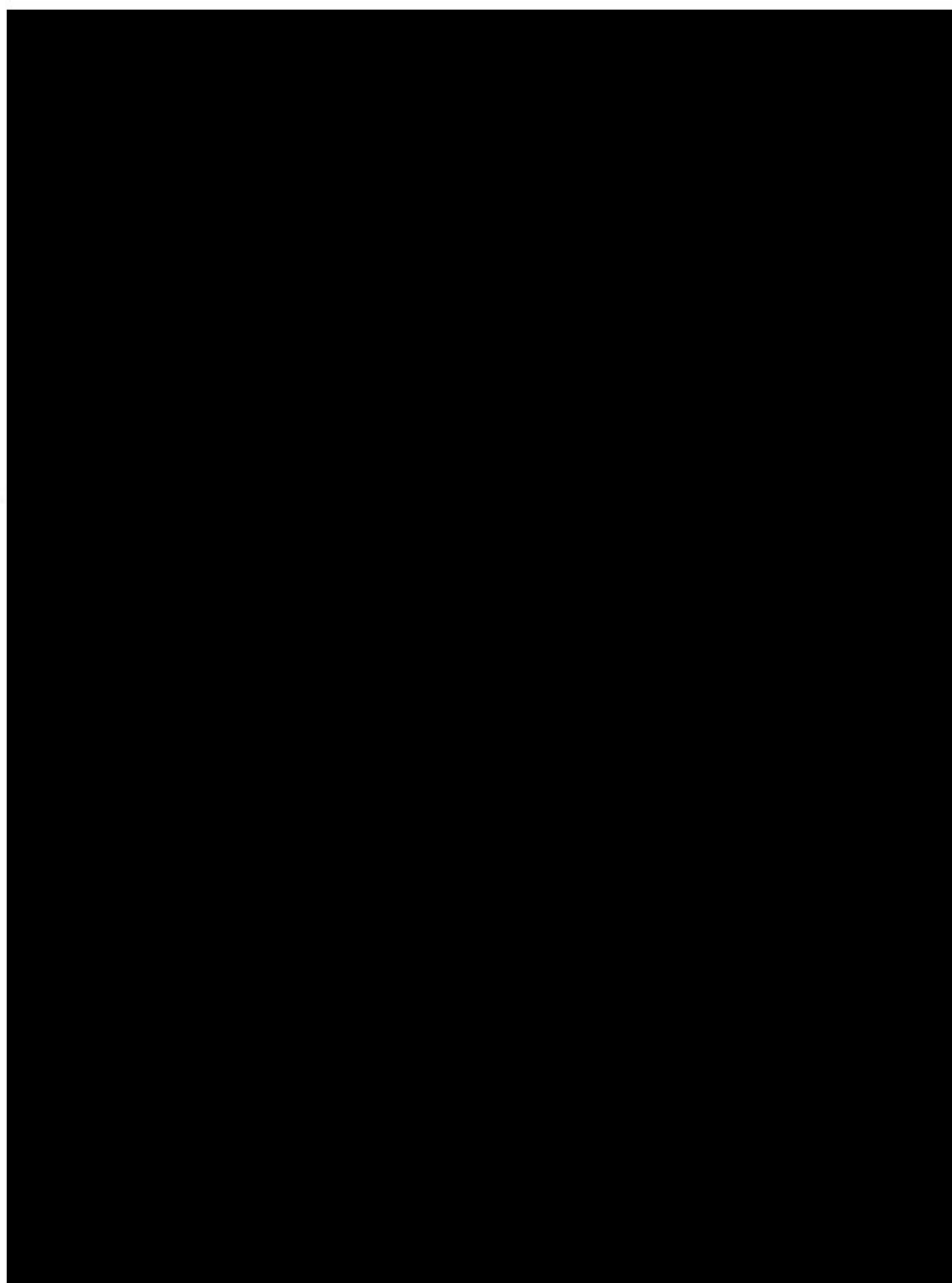


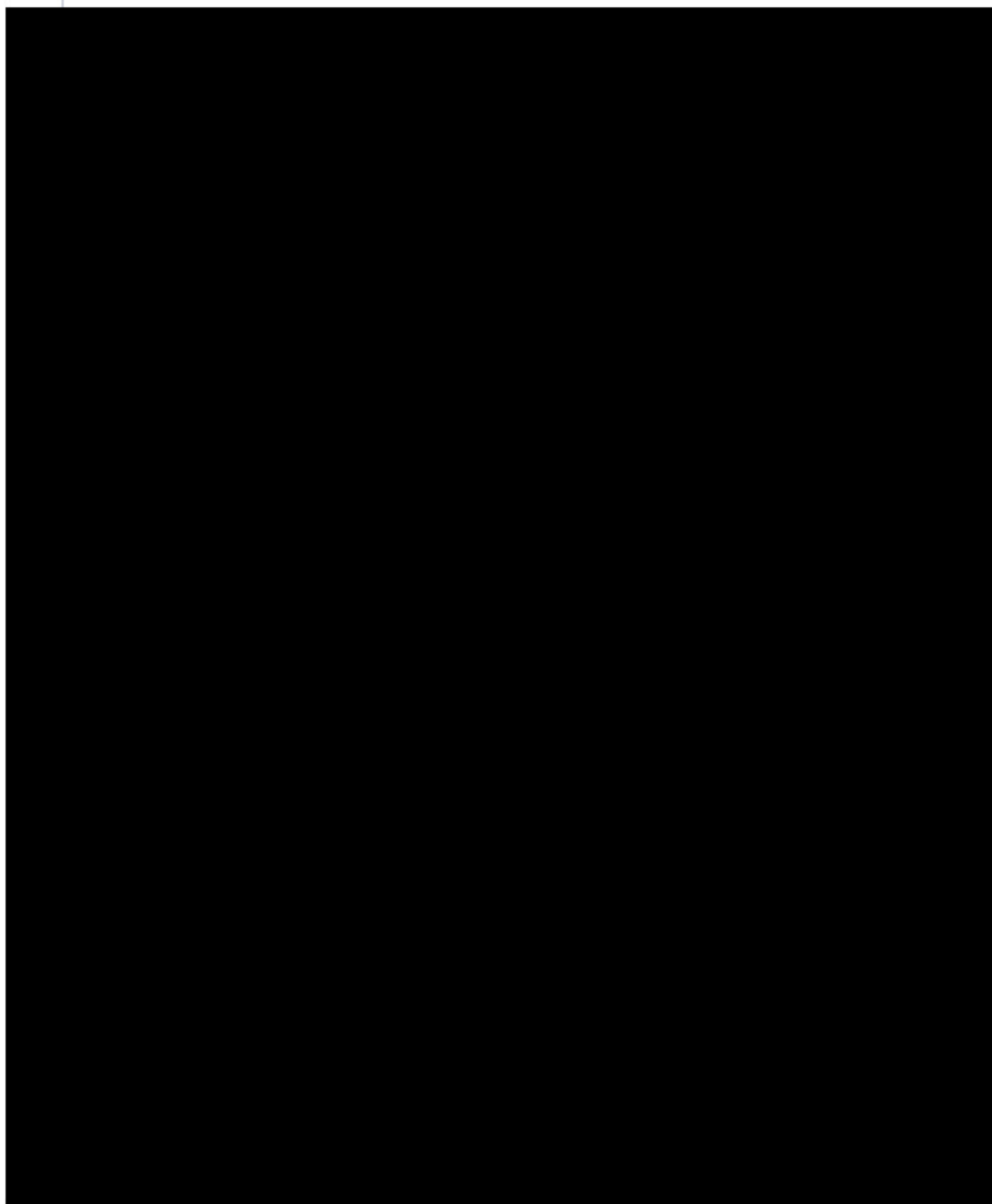
附件 8 本项目监测报告

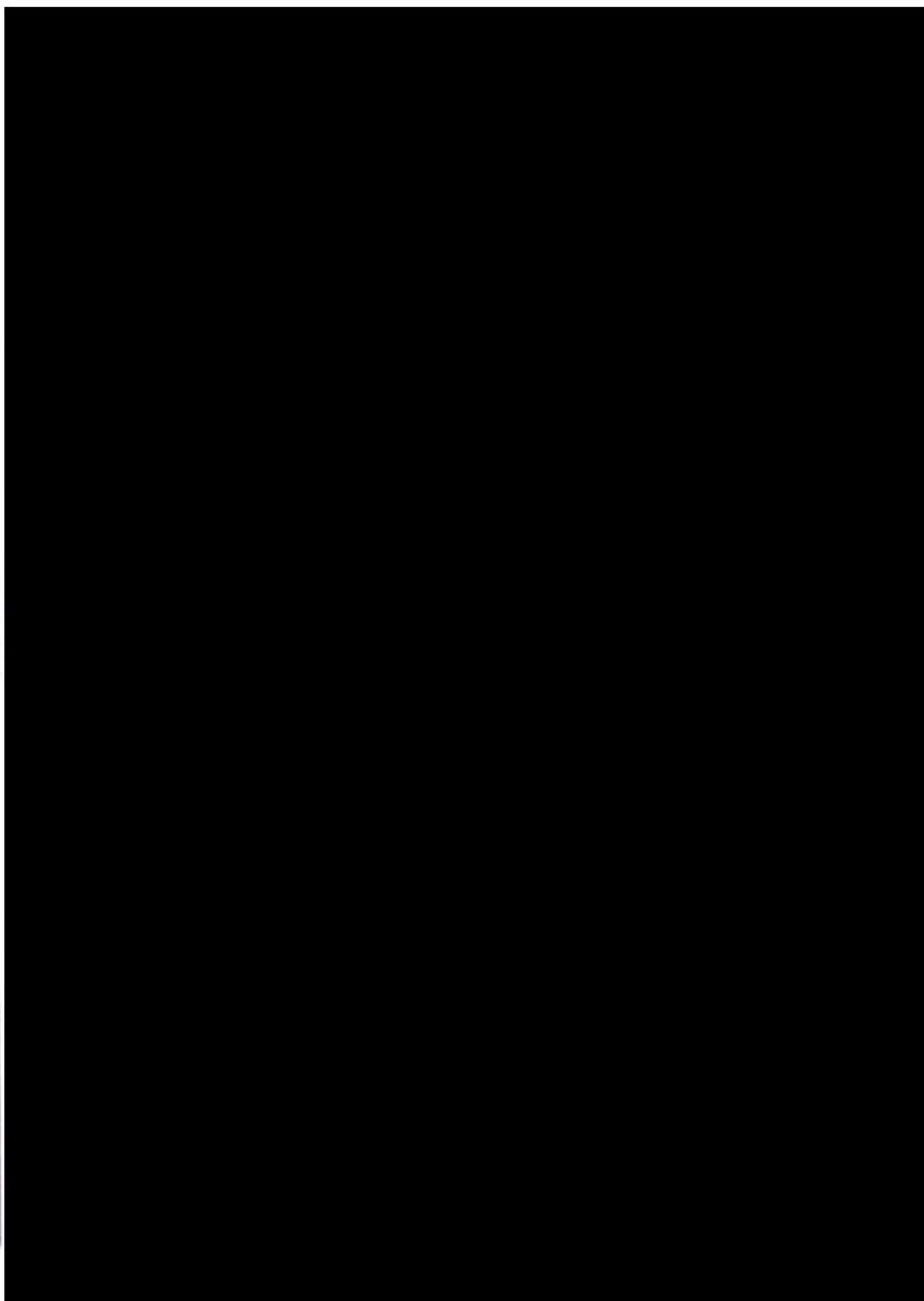


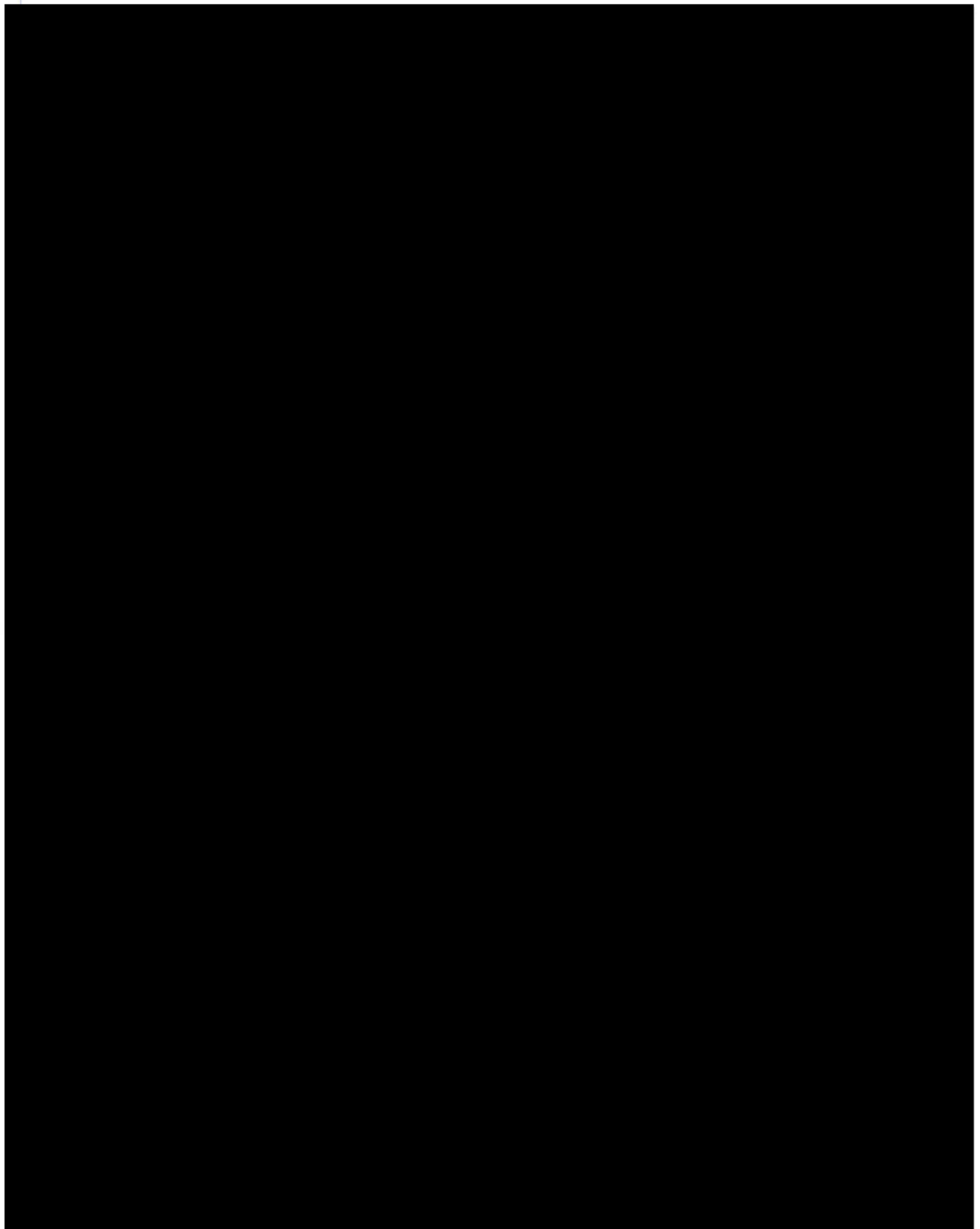




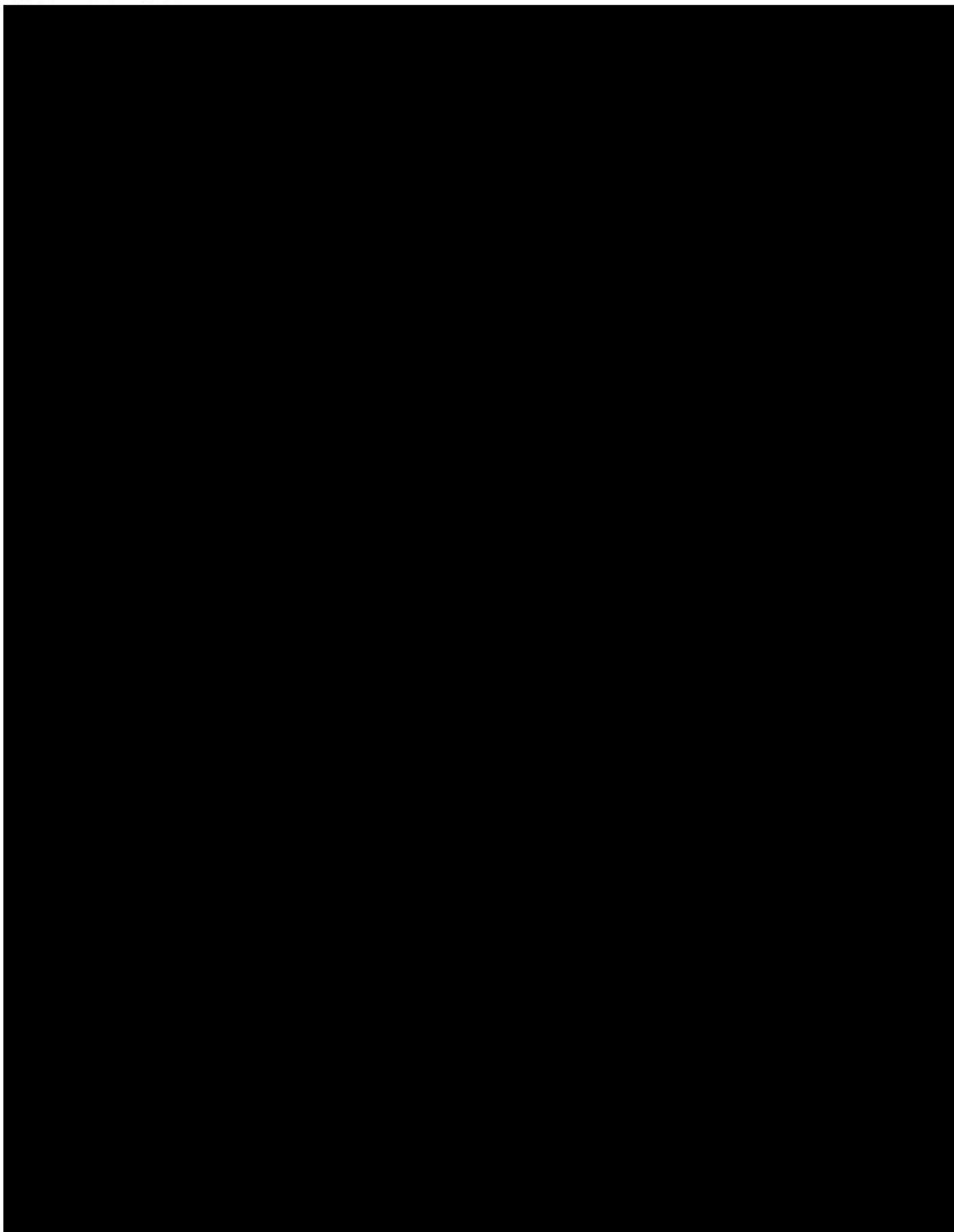




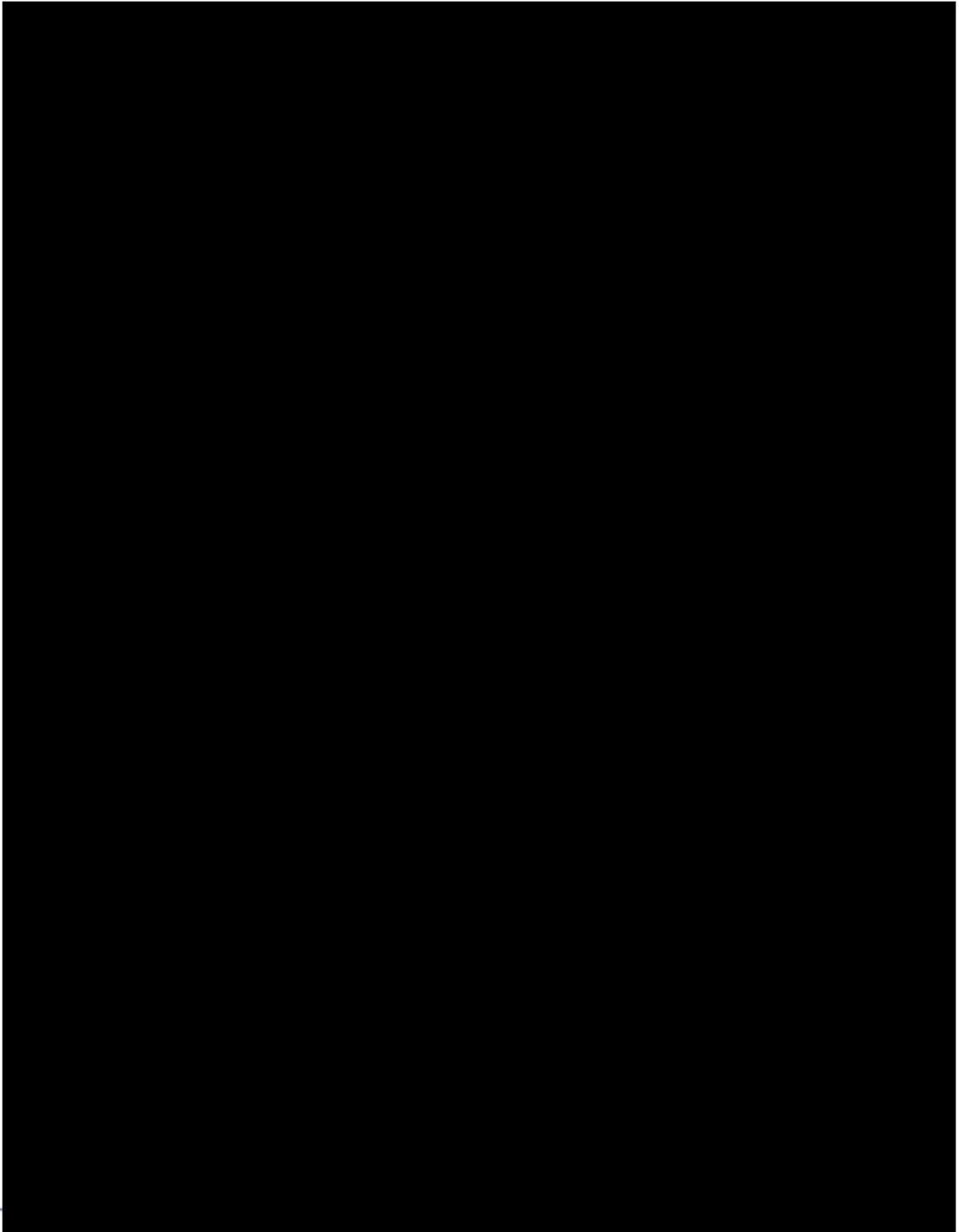




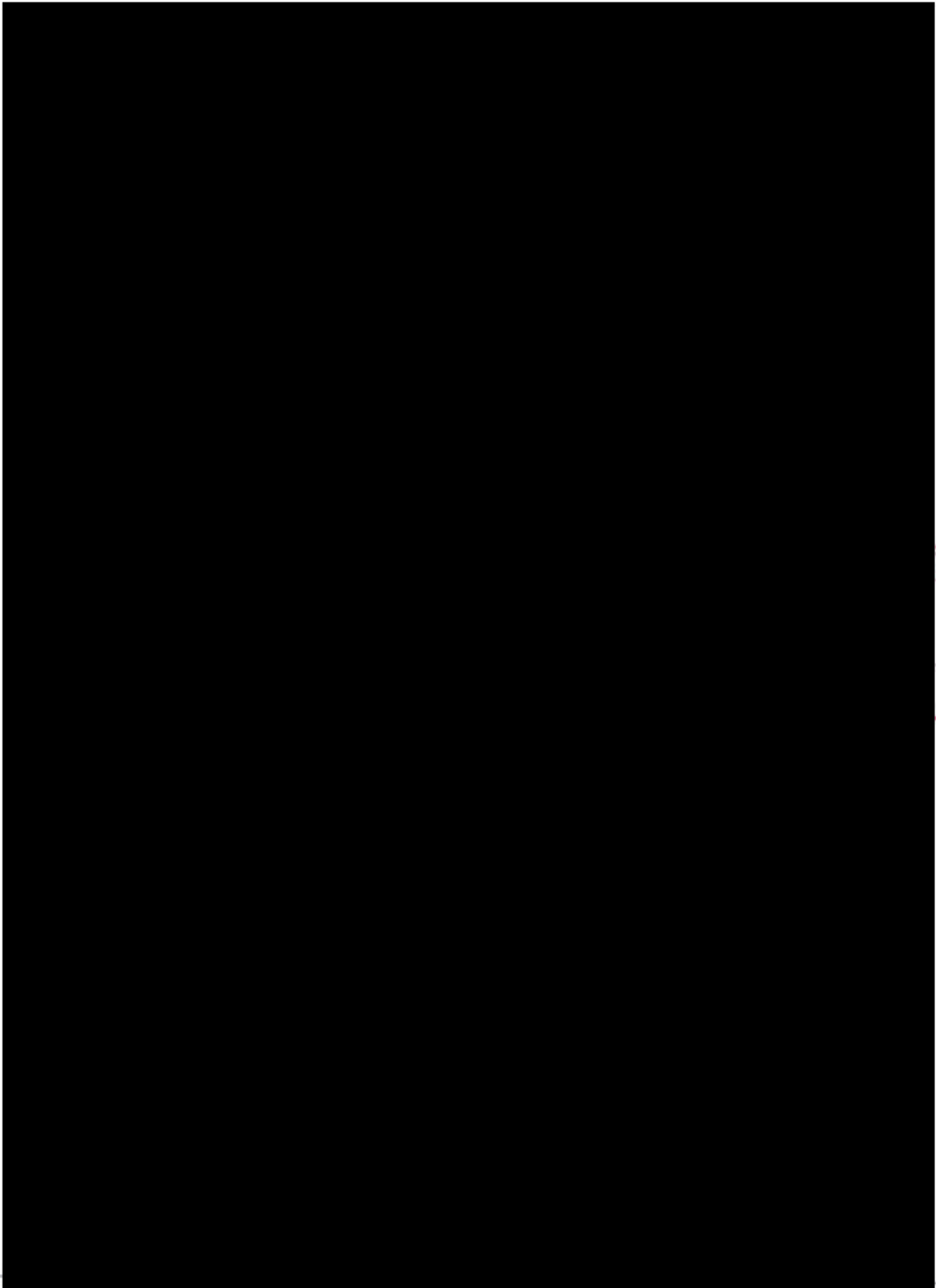
附件 9 类比报告



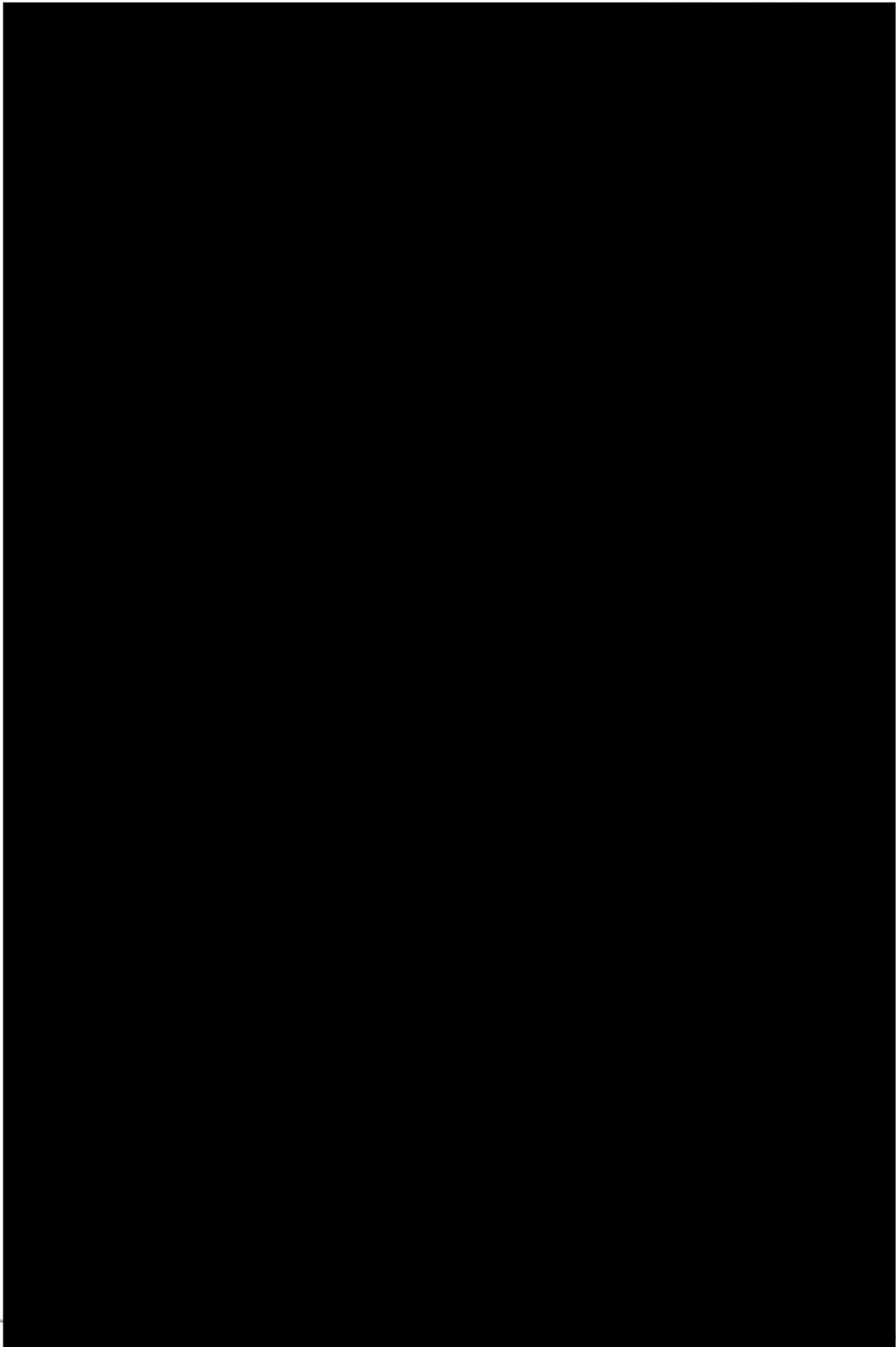
GZSZ-2021-B049-001



GZSZ-2021-B049-001

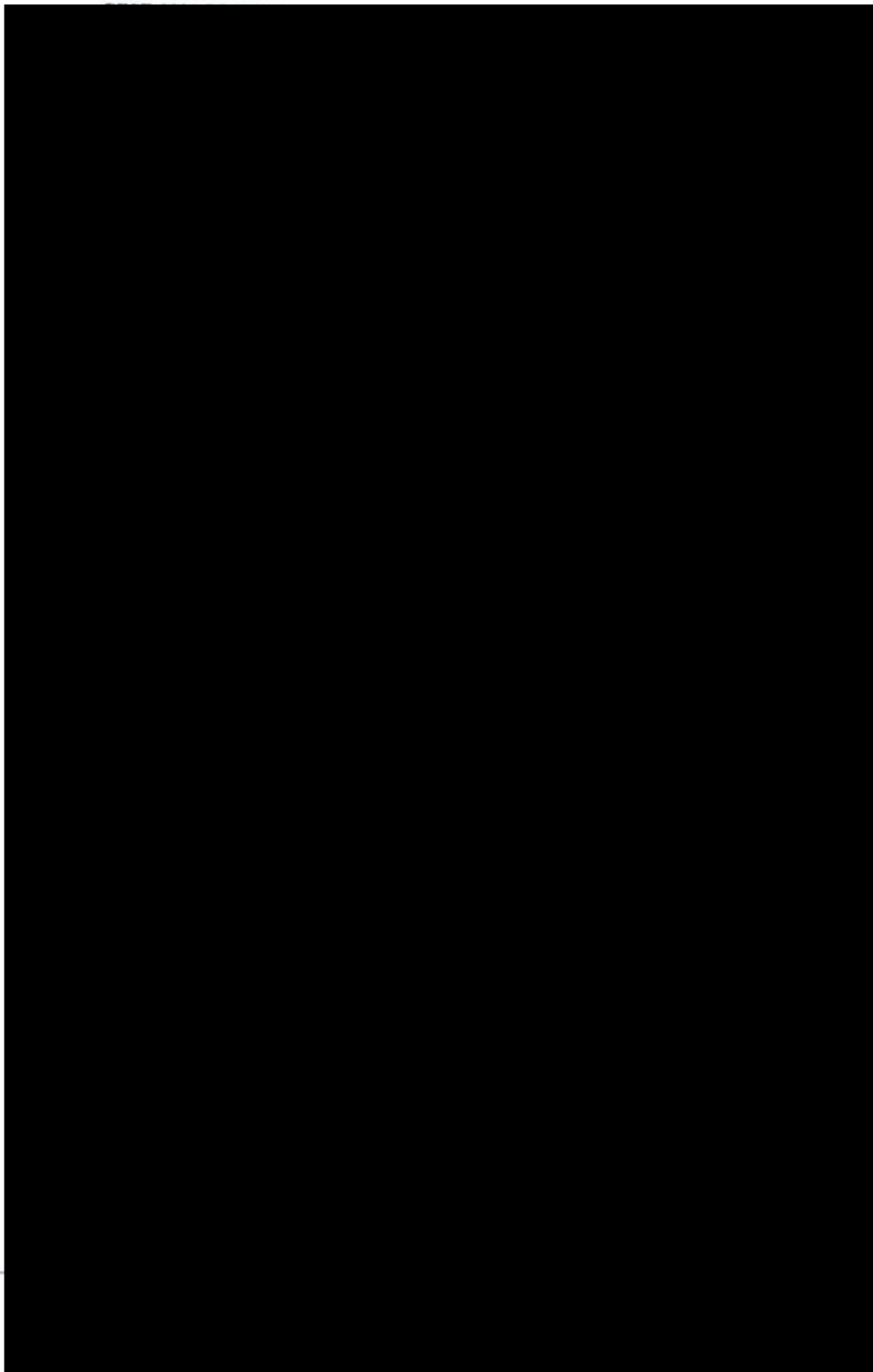


Page 4 of 4

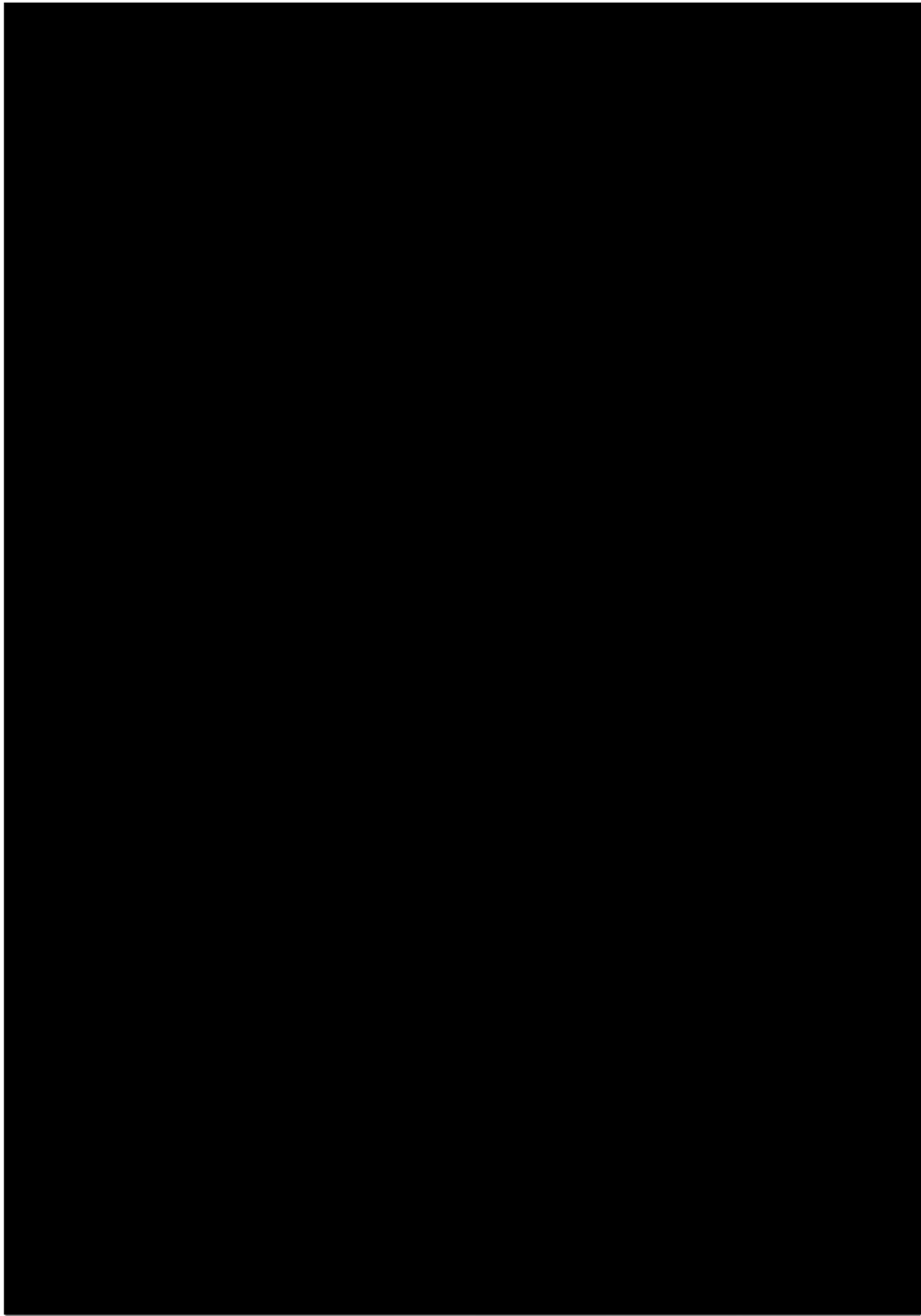


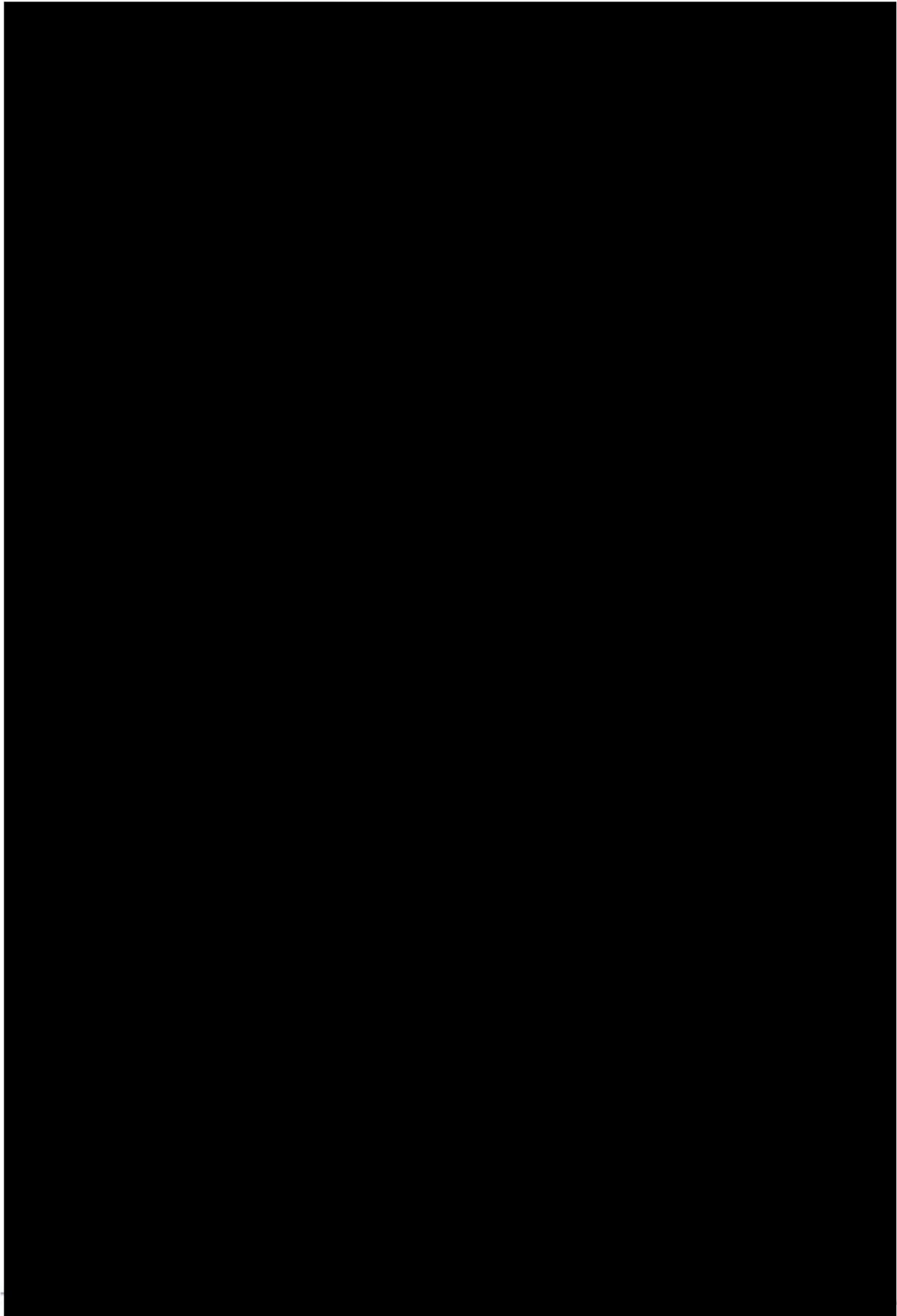
107

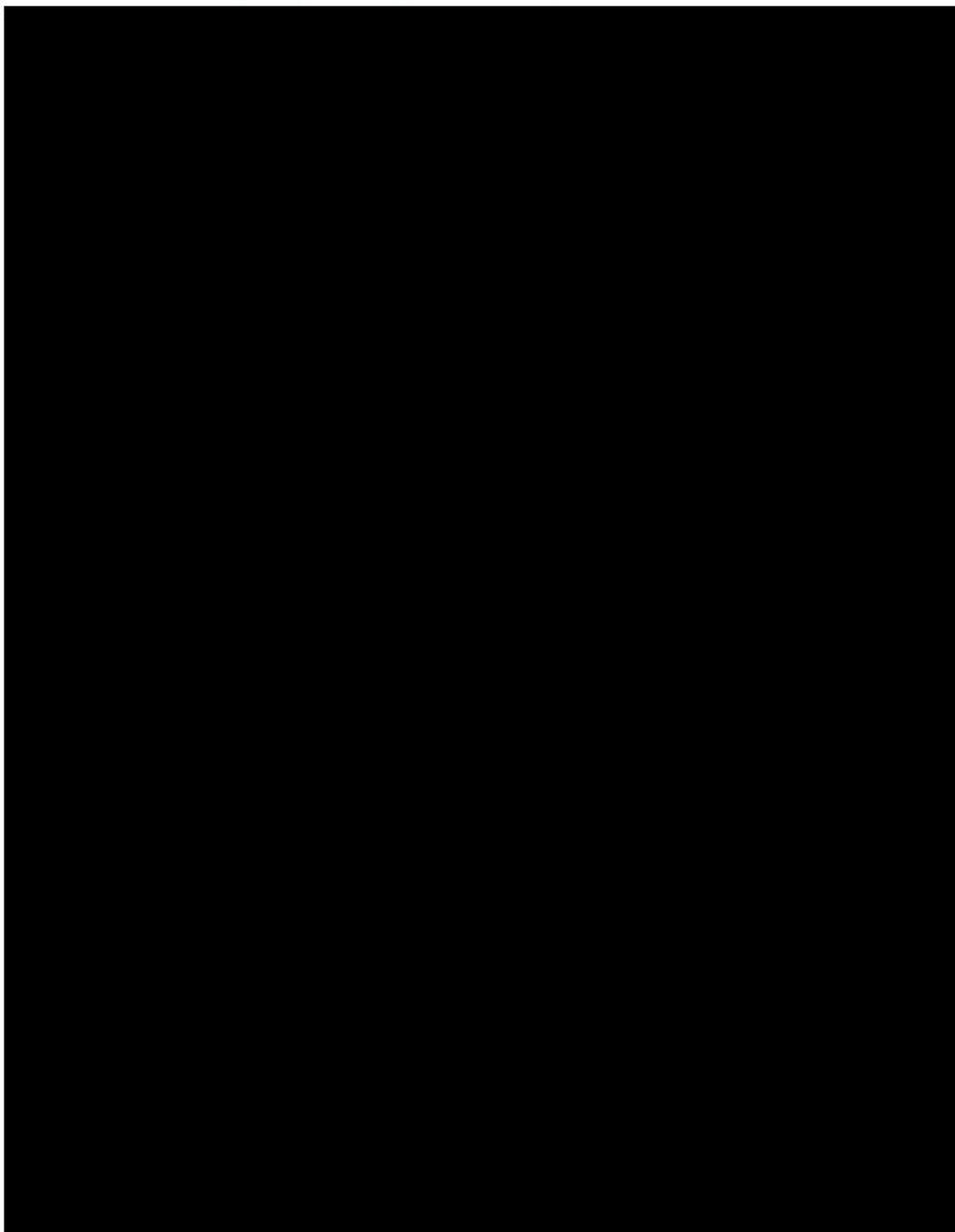
用

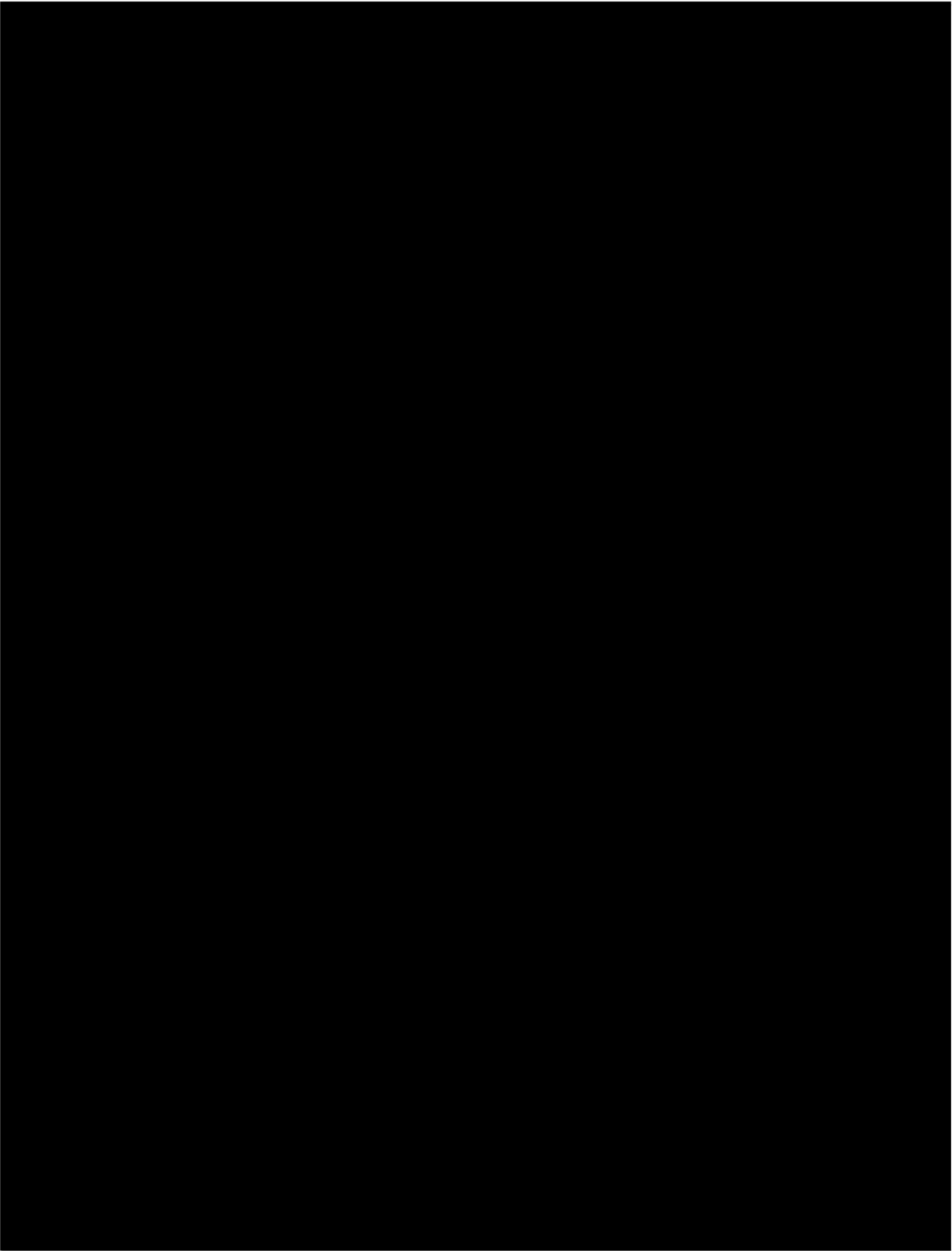


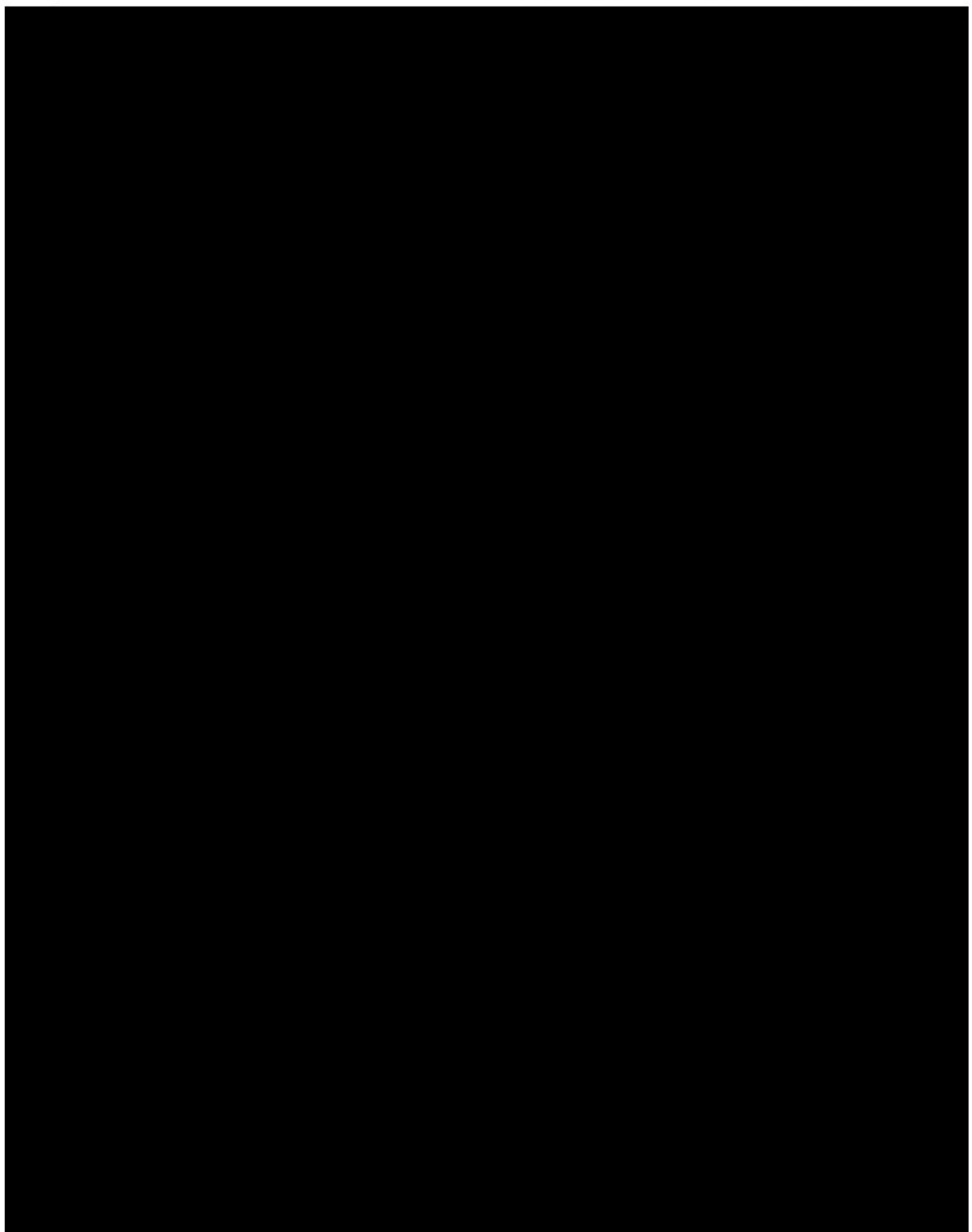
SECRET

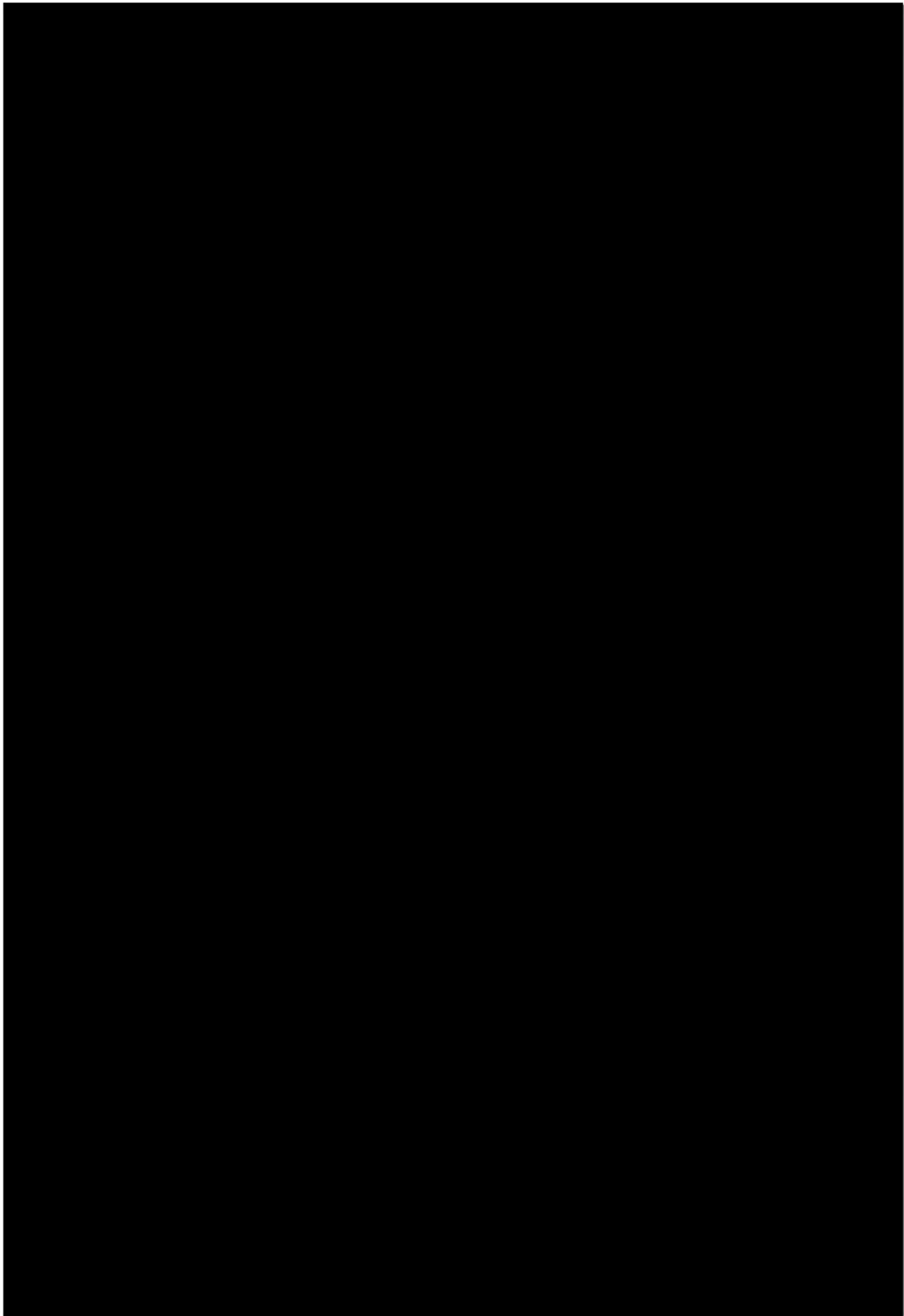


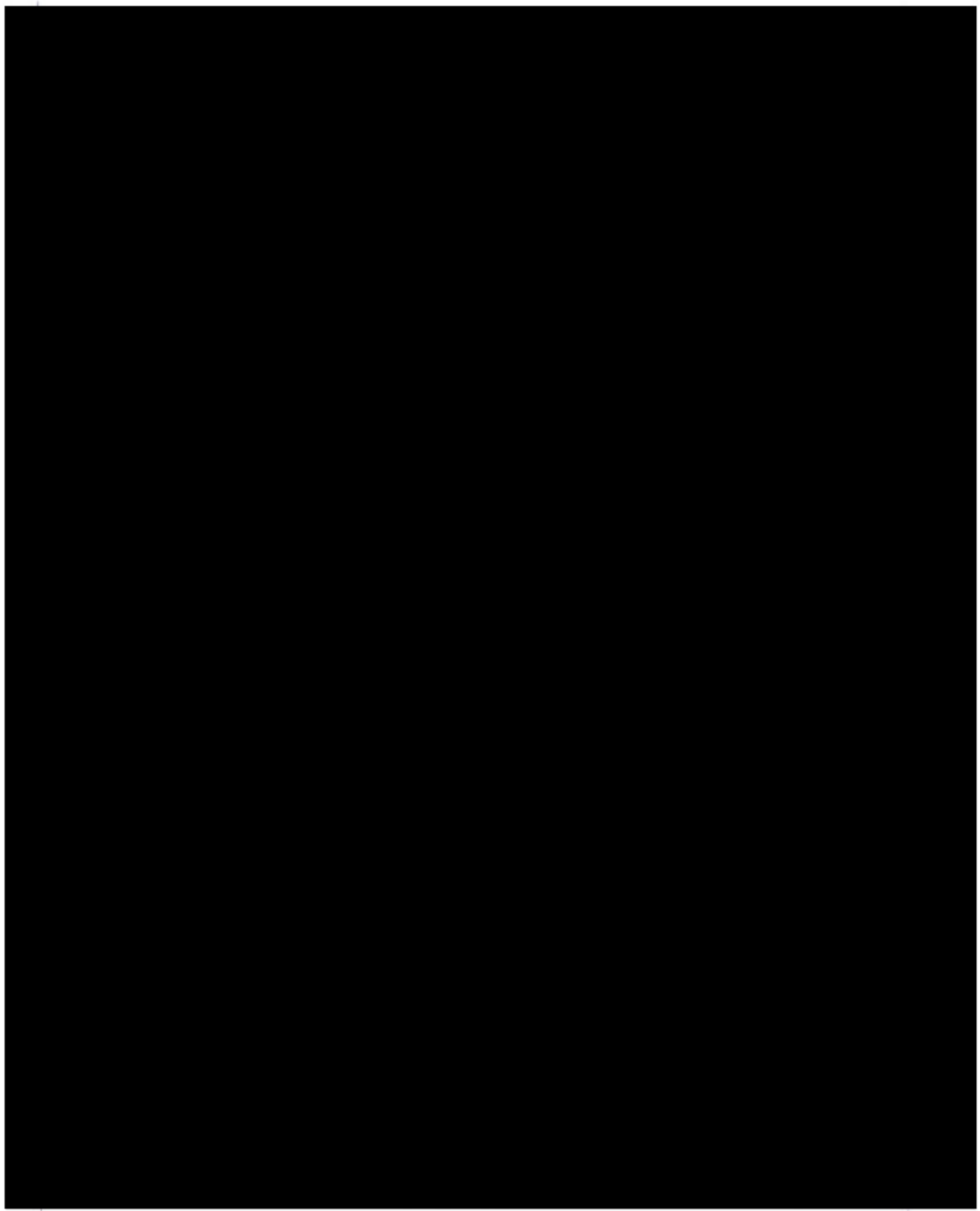


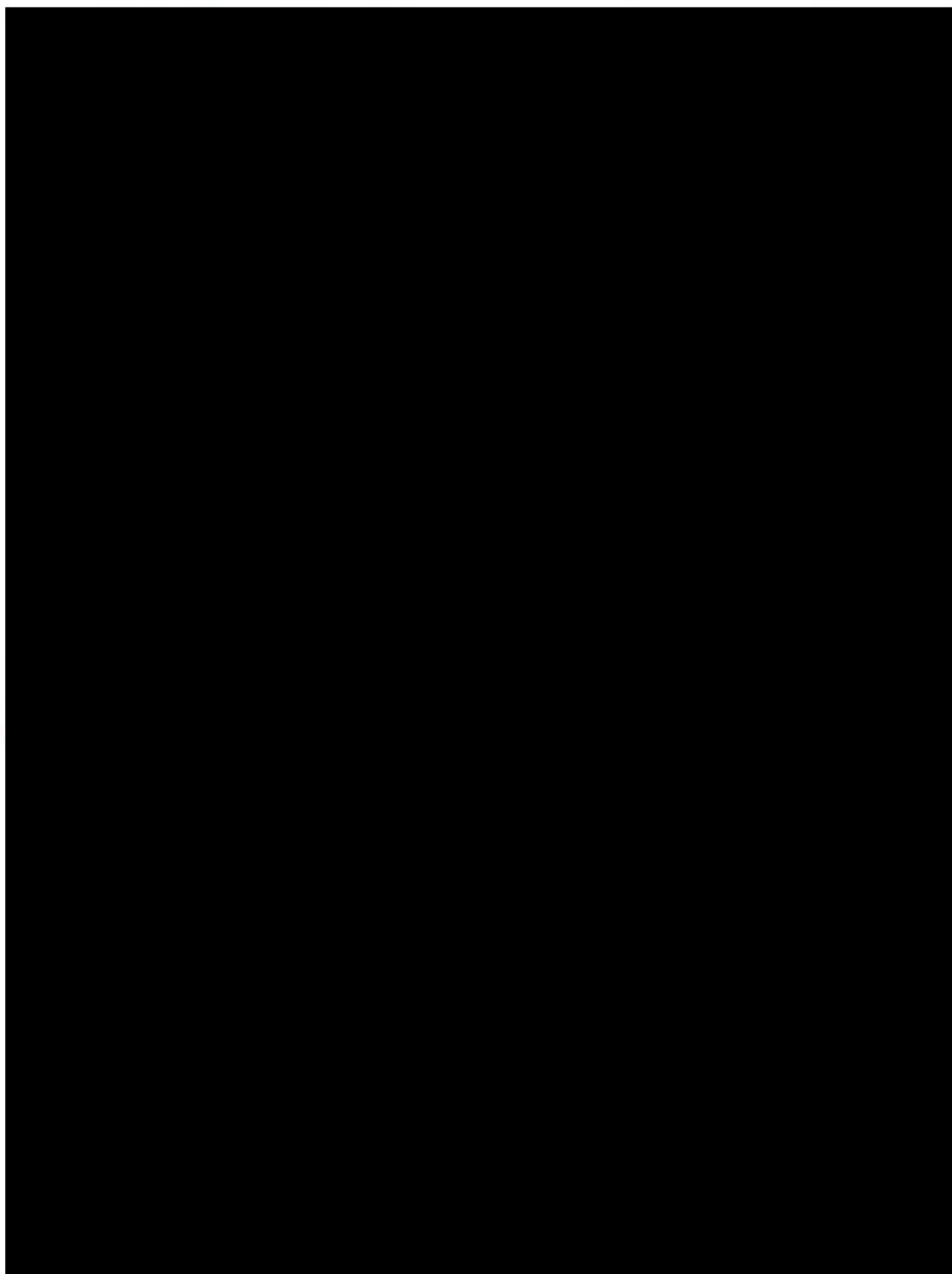


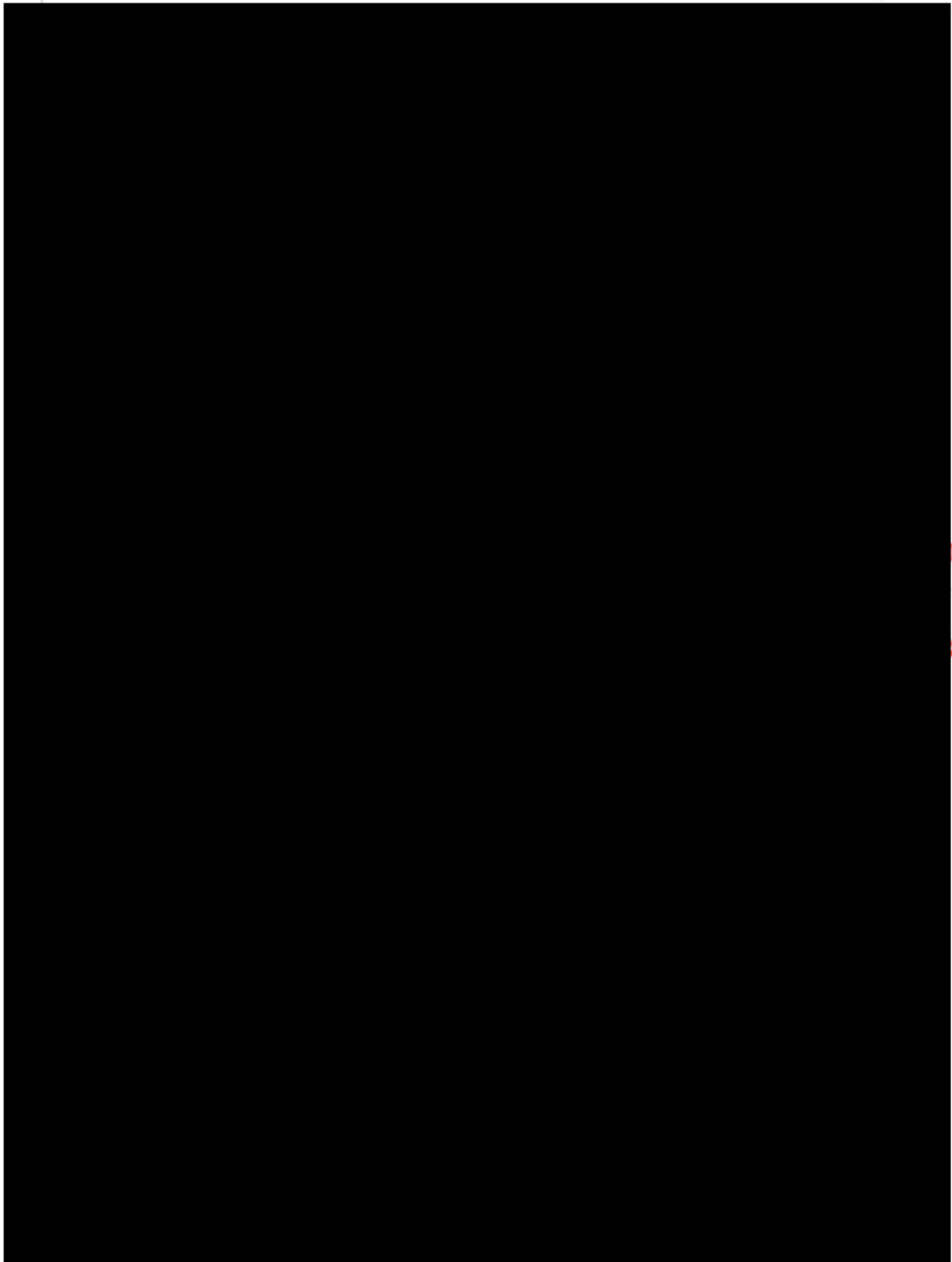


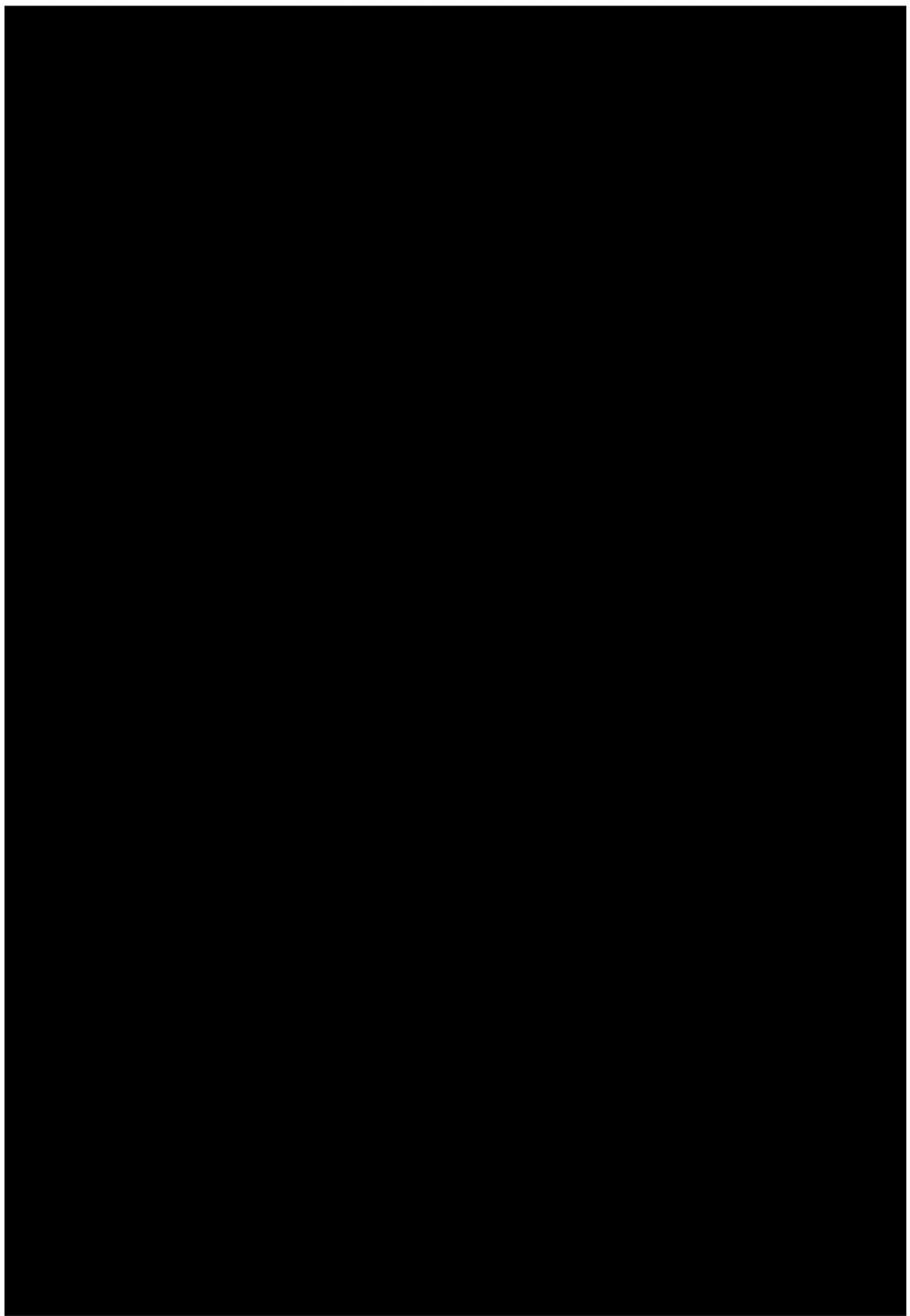


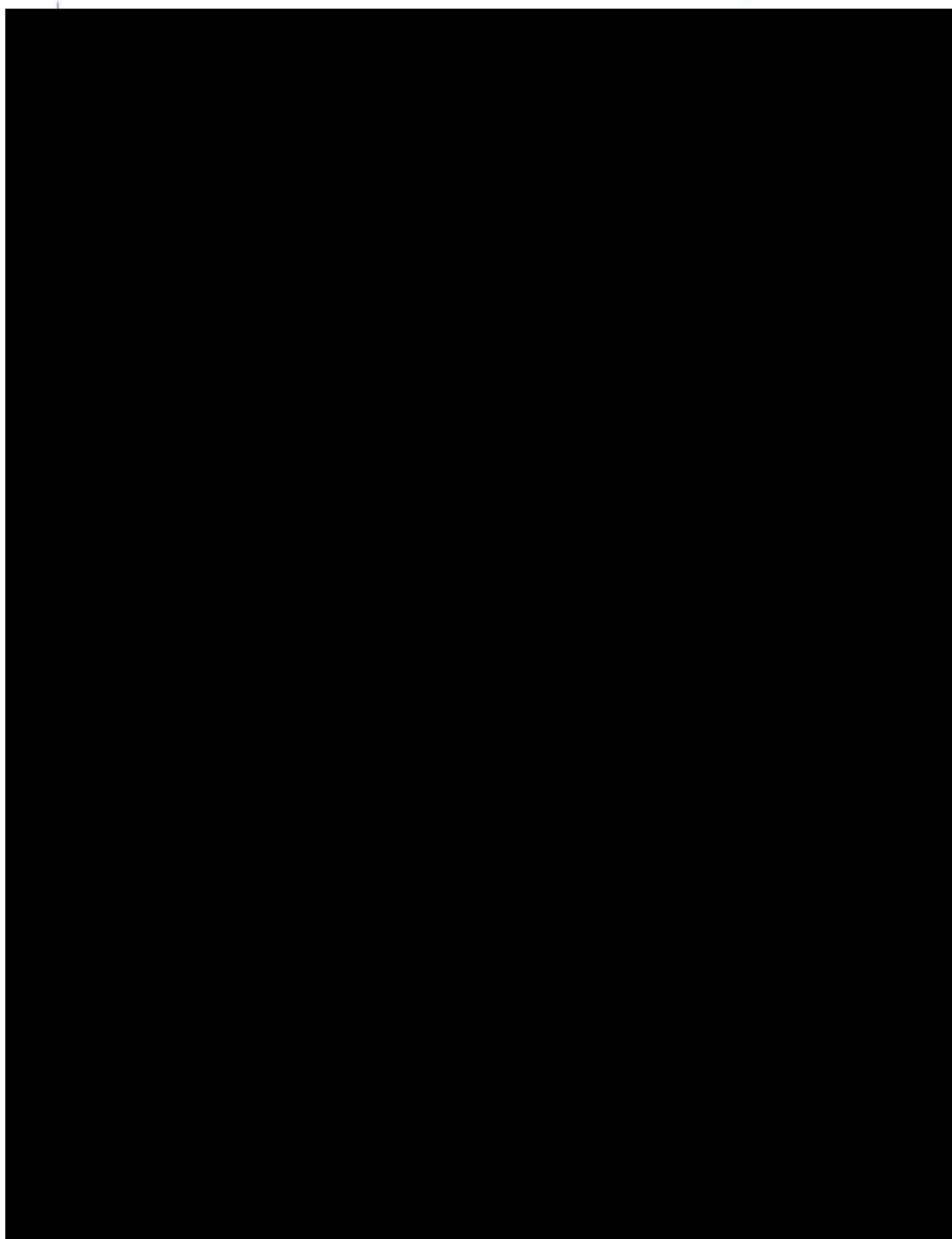




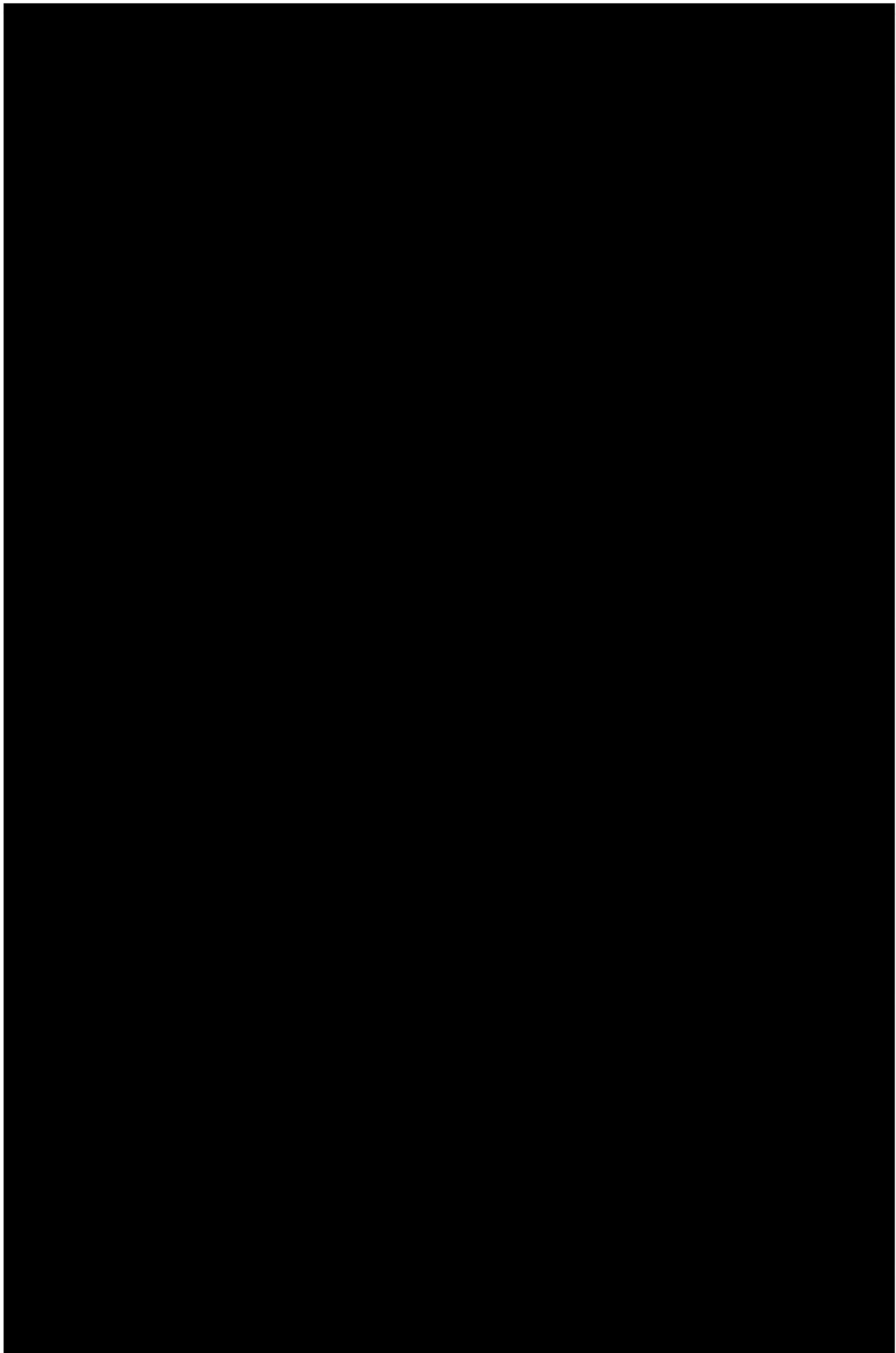


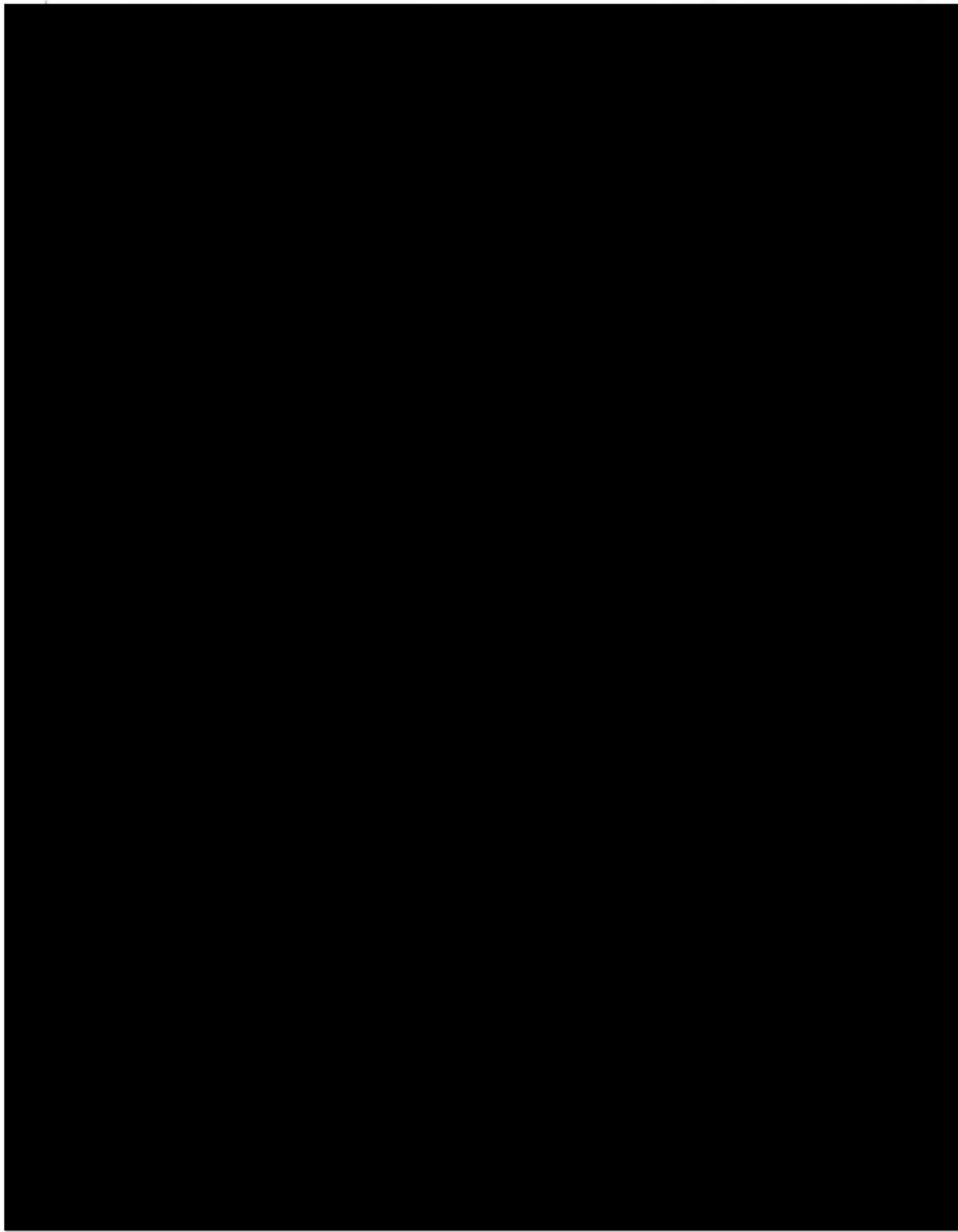


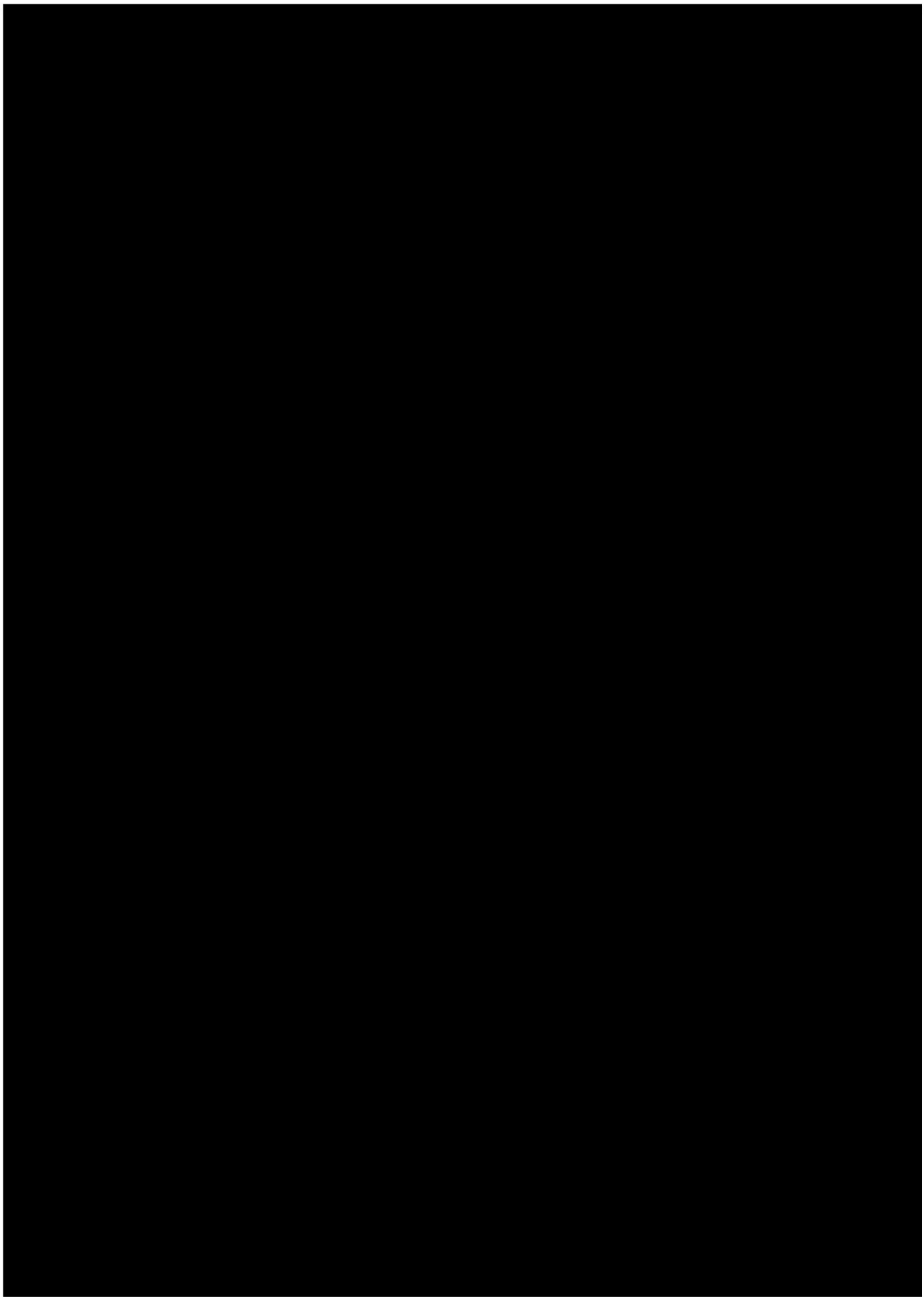


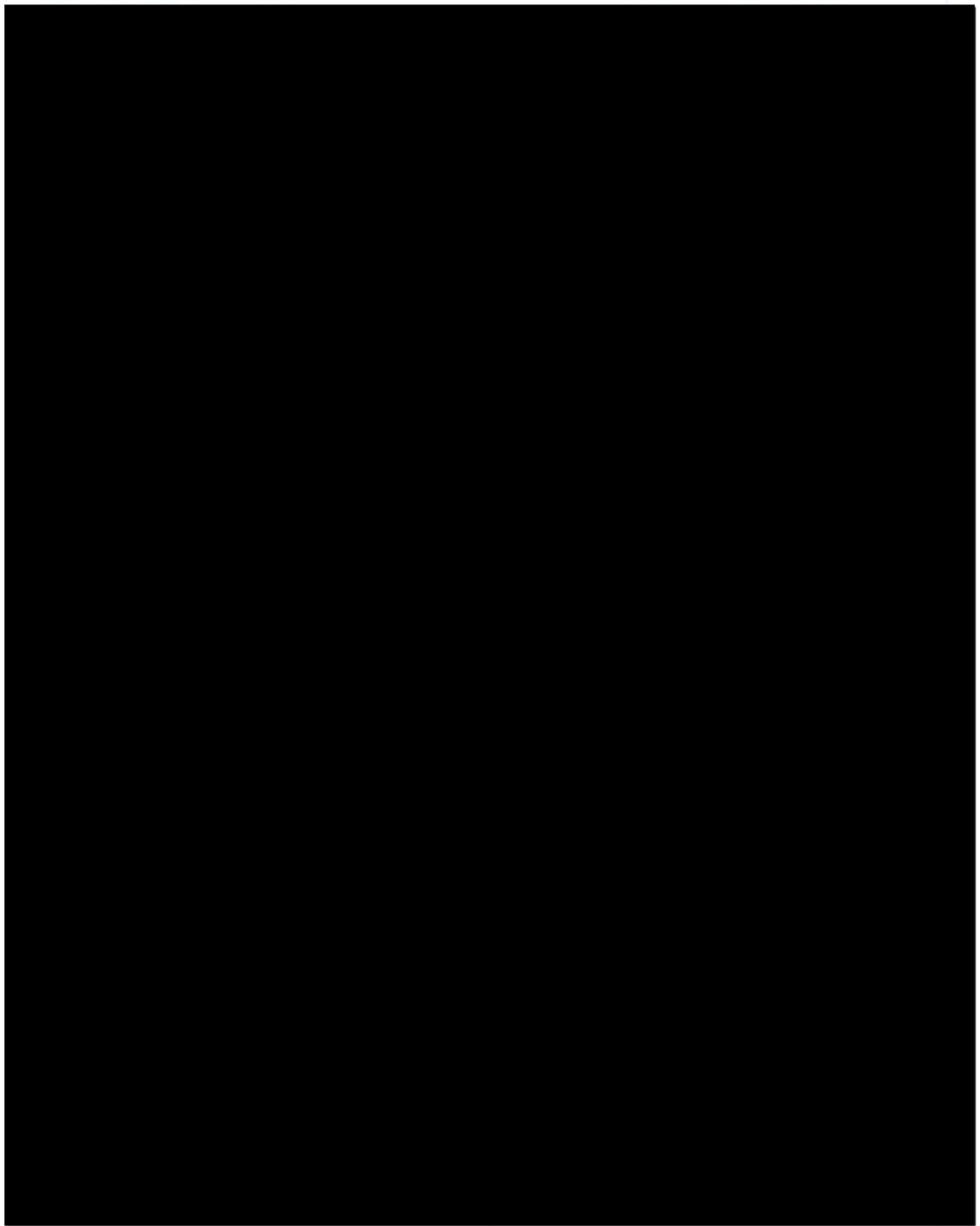


3/20/00
10/1/00



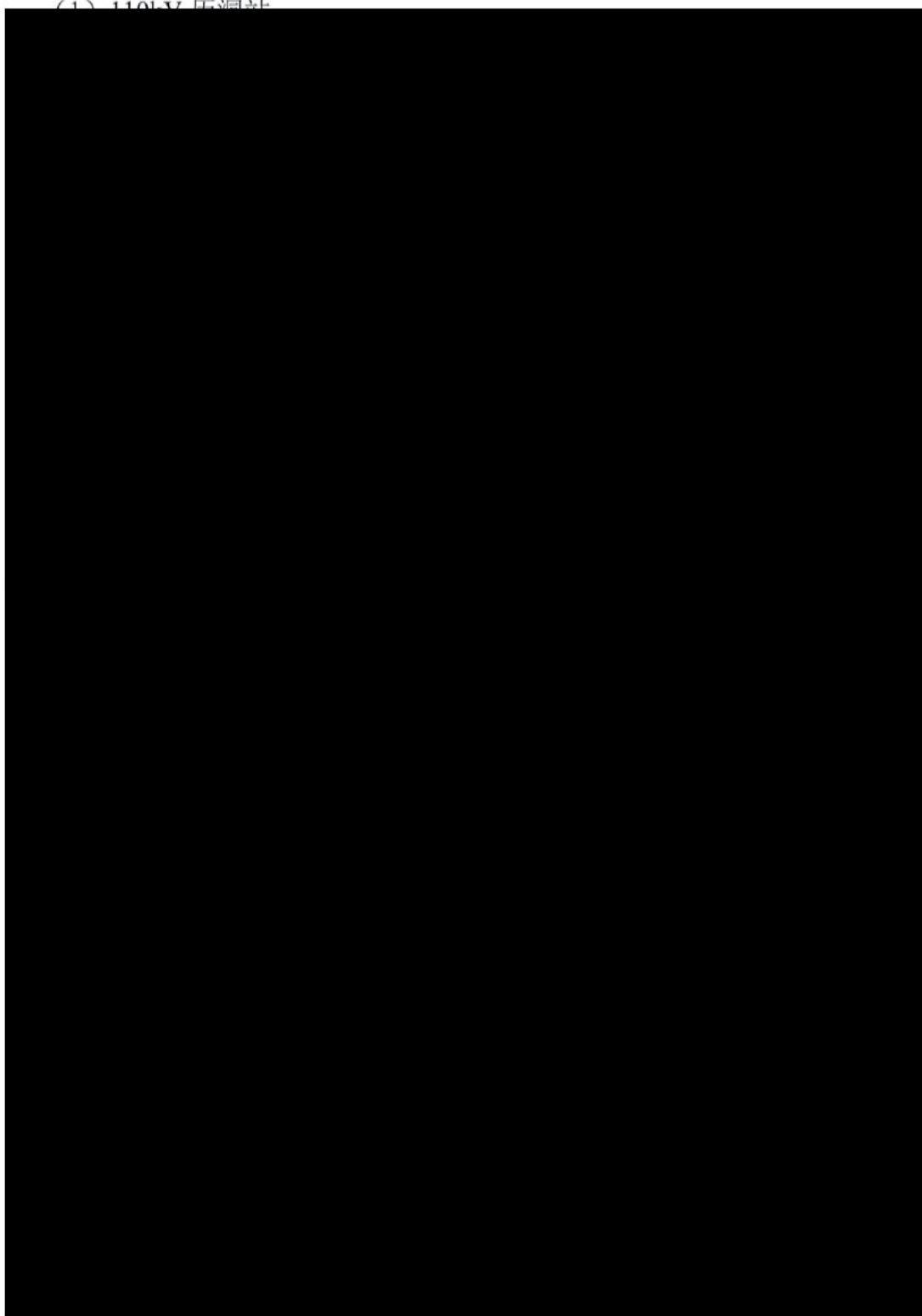






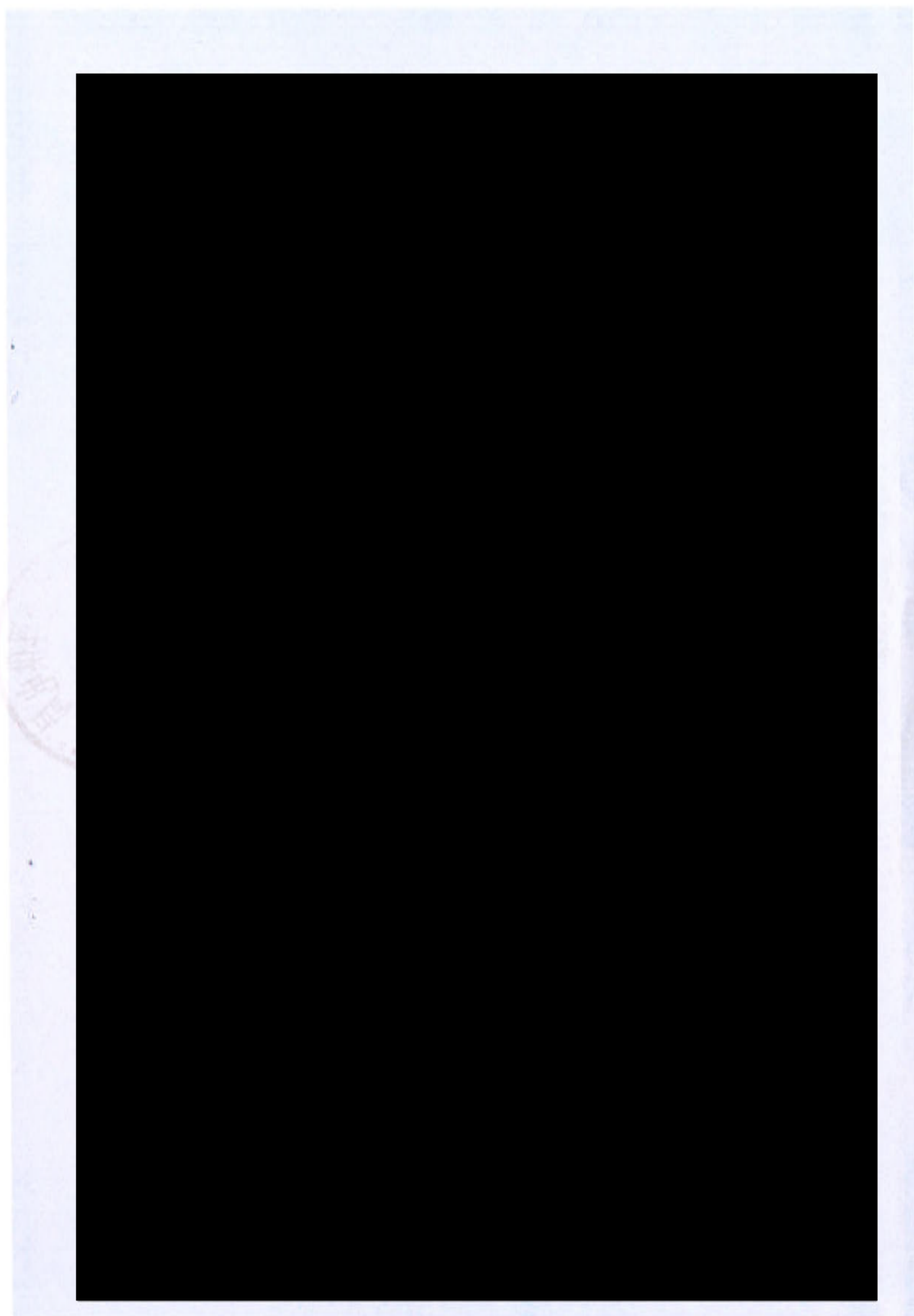
附件 10 与项目有关的输变电工程前期环保手续

(1) 110kV 压洞站

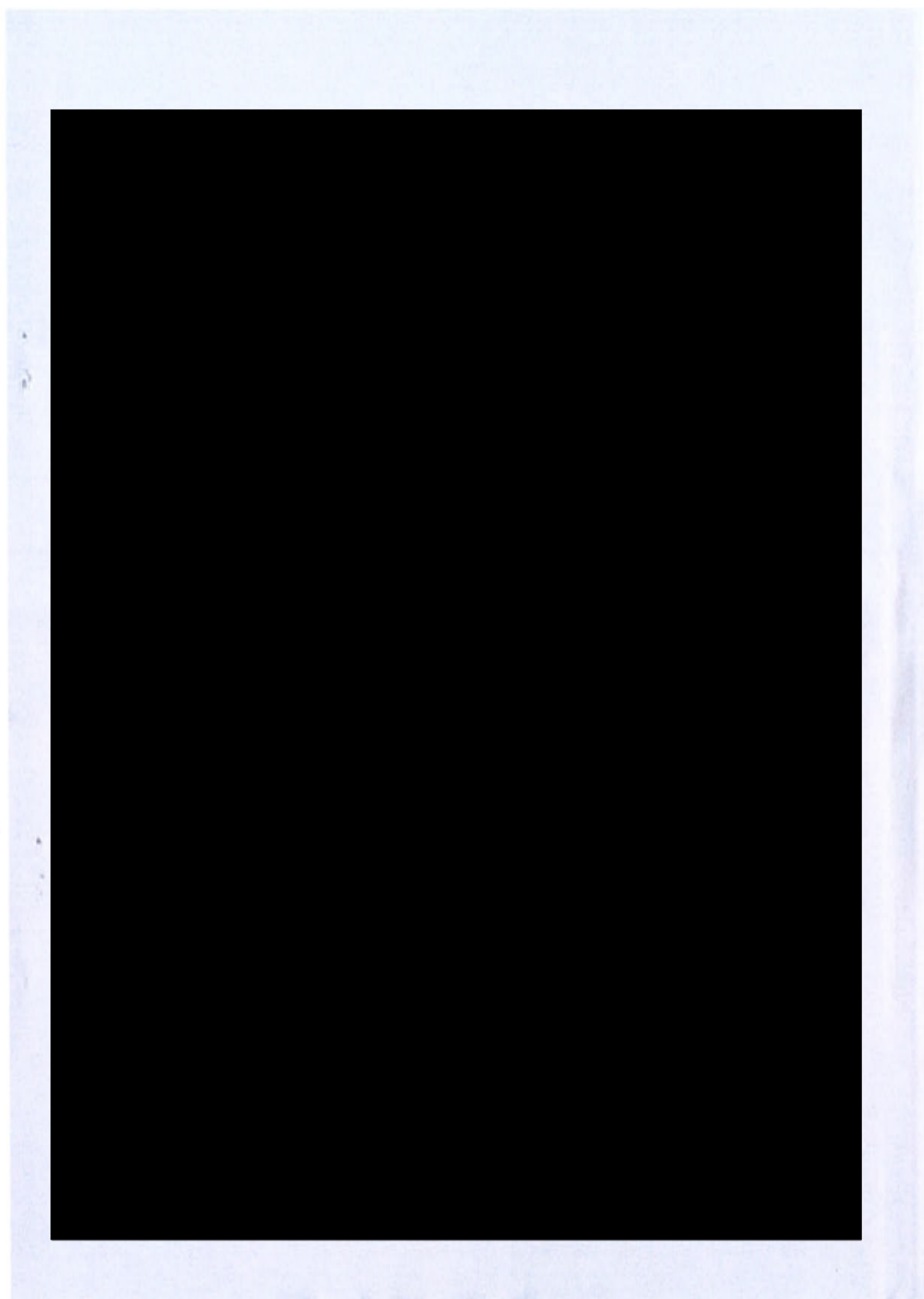


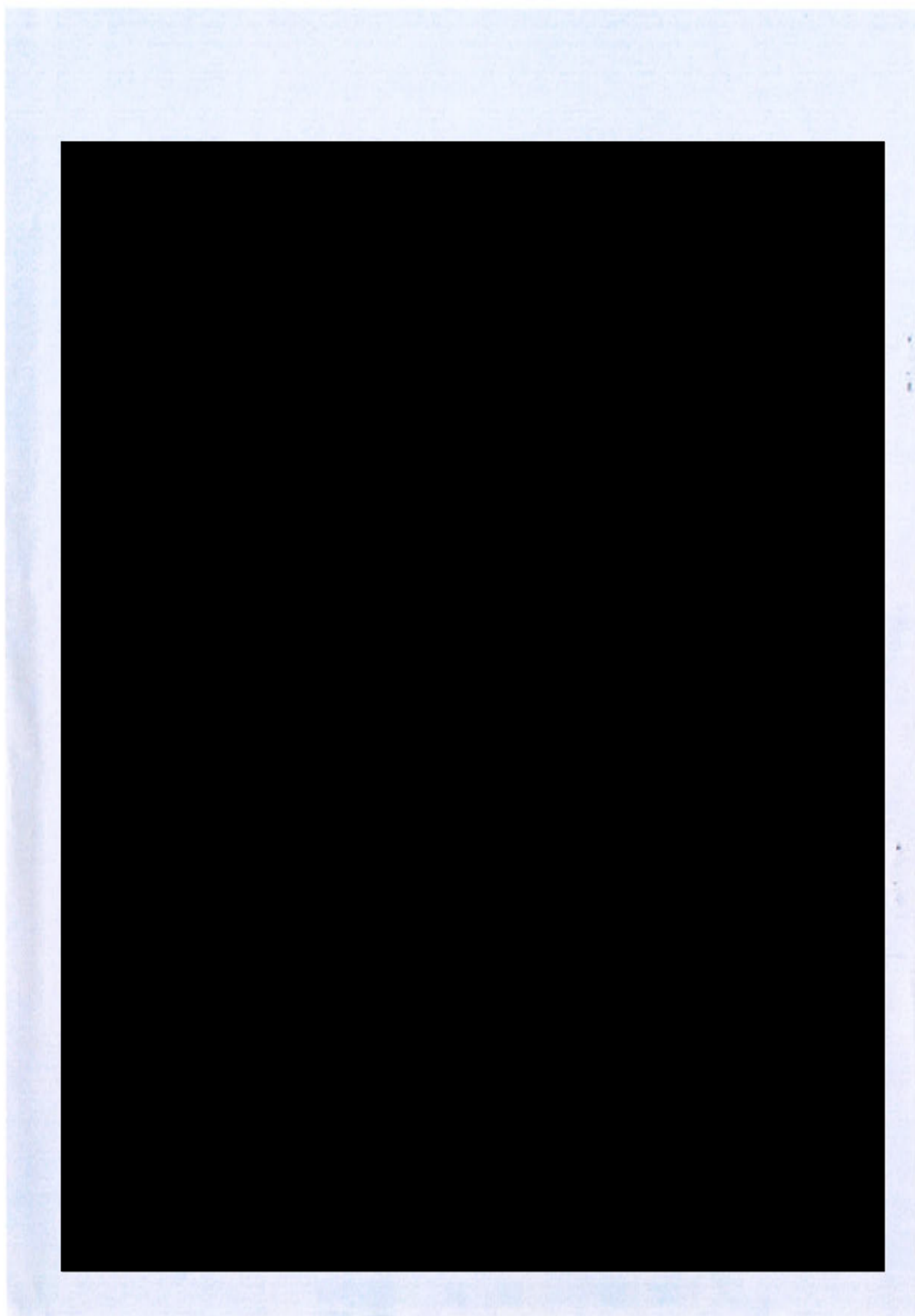
[REDACTED]

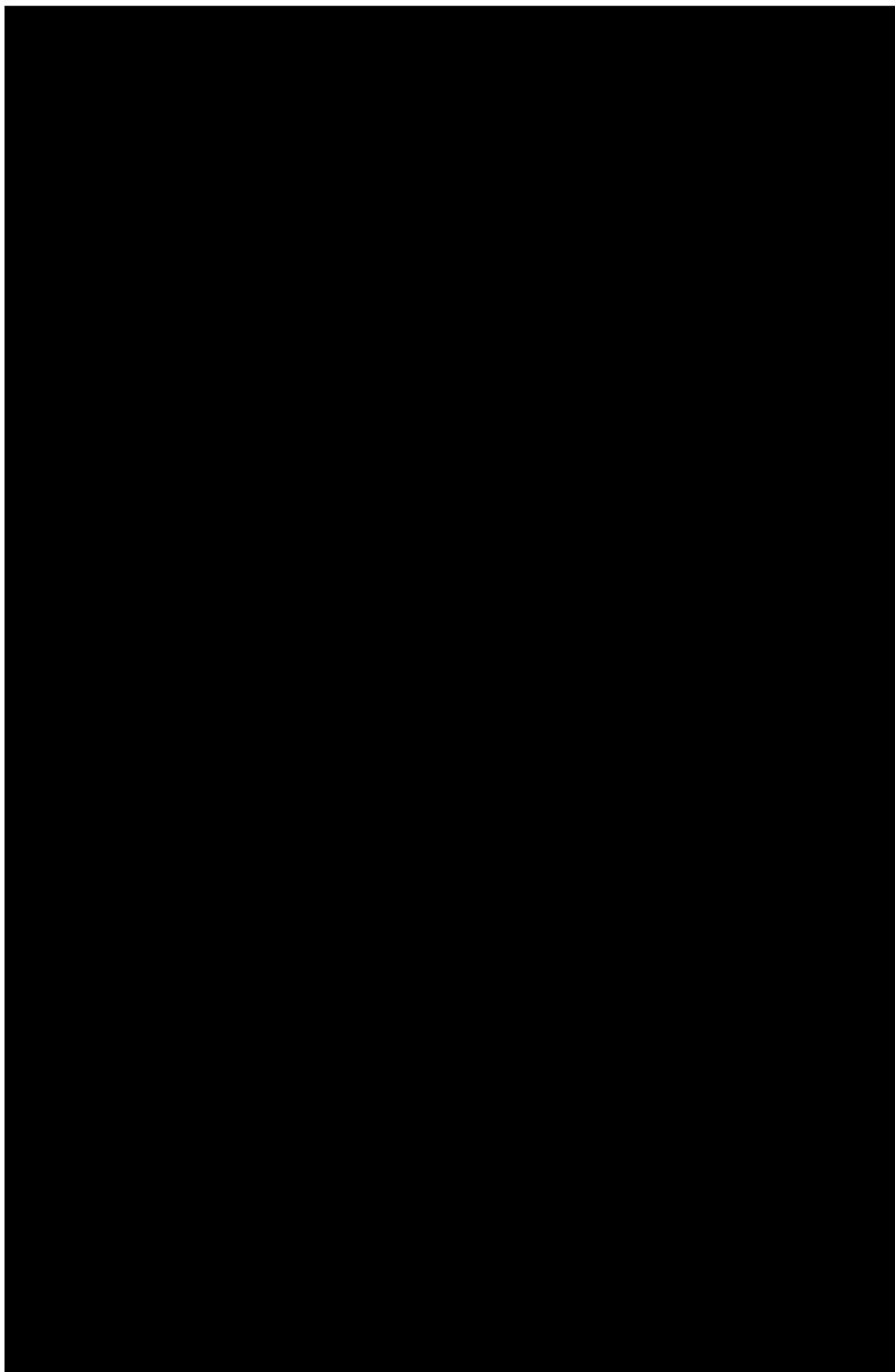
[REDACTED]

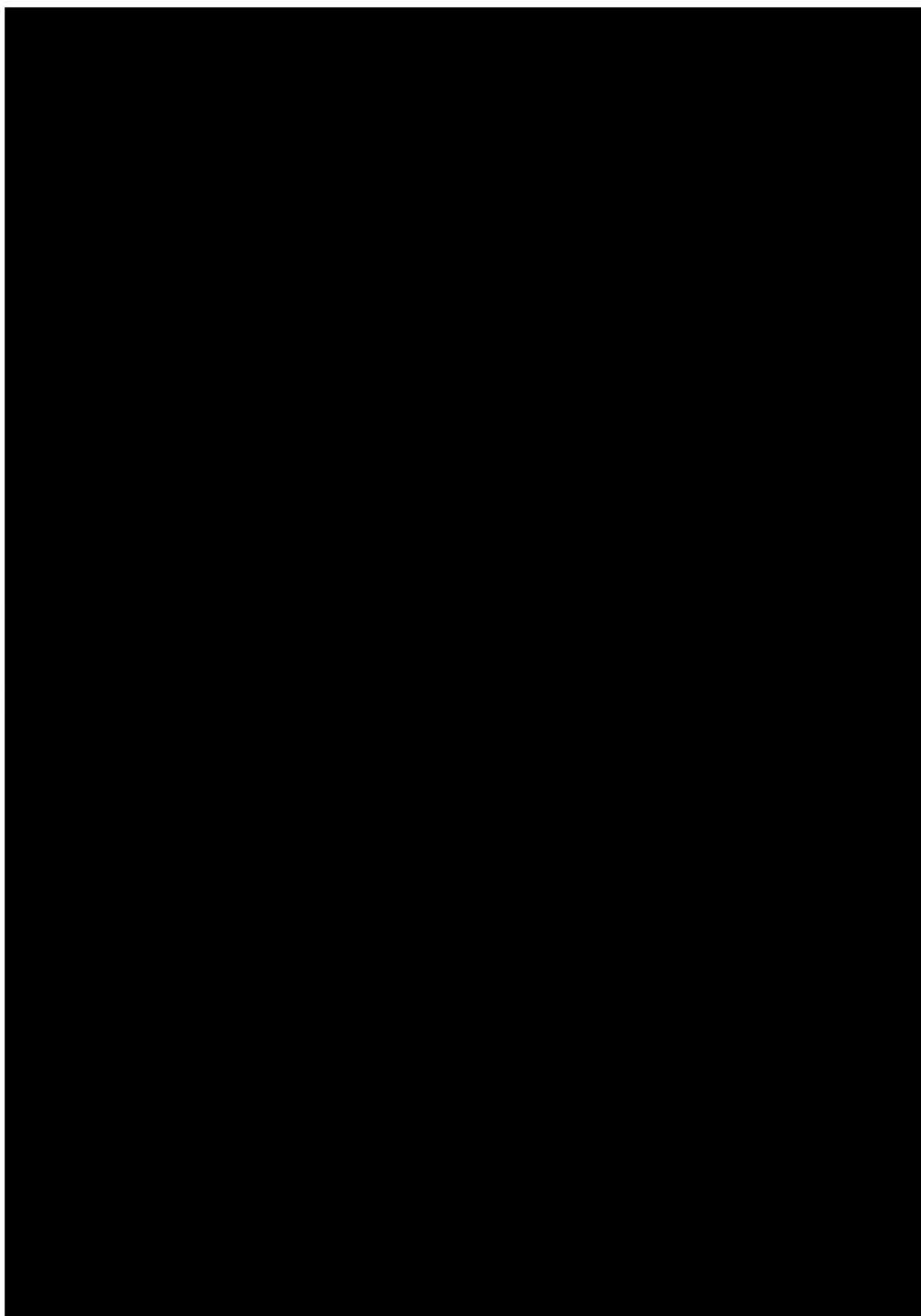


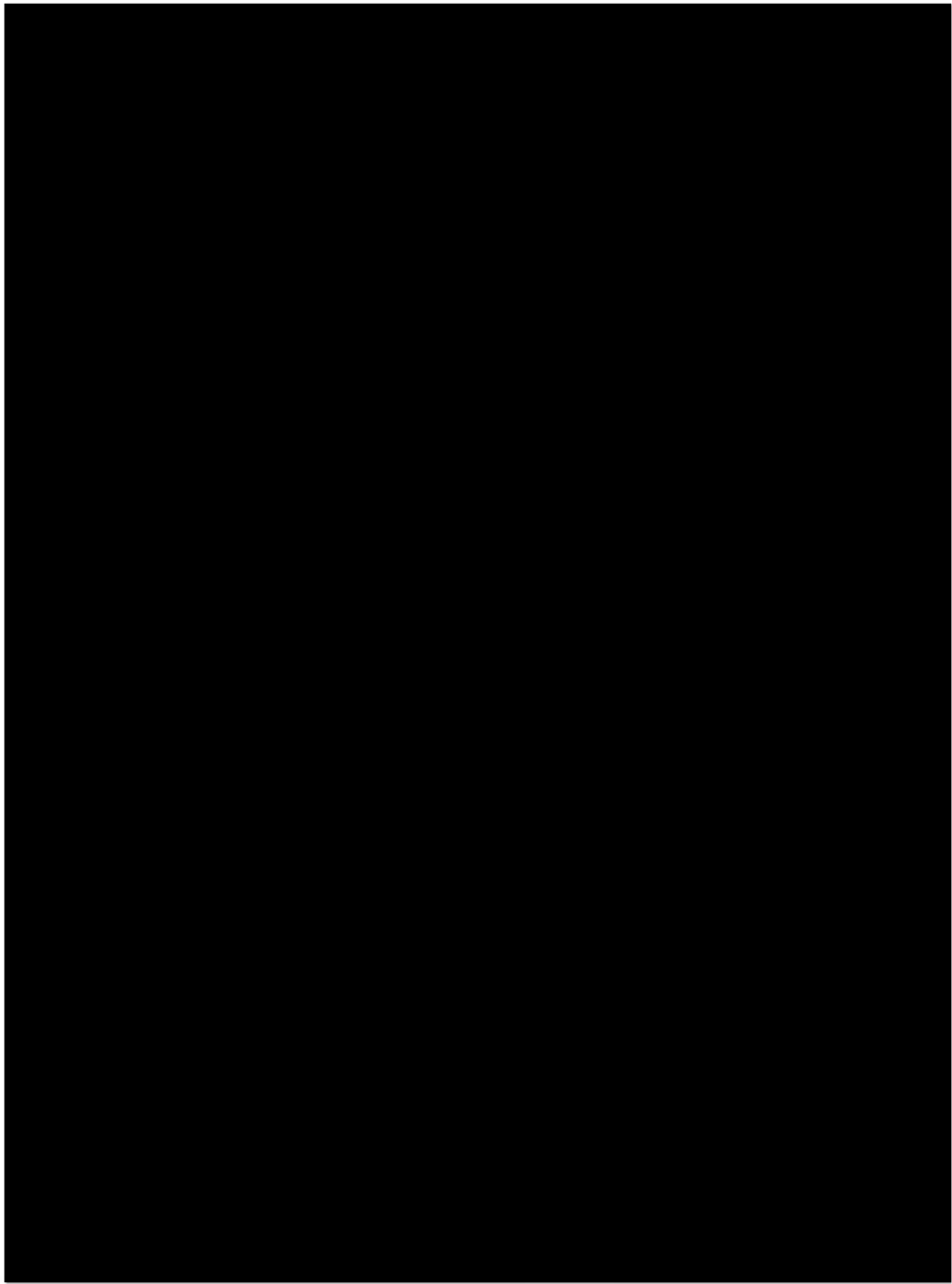


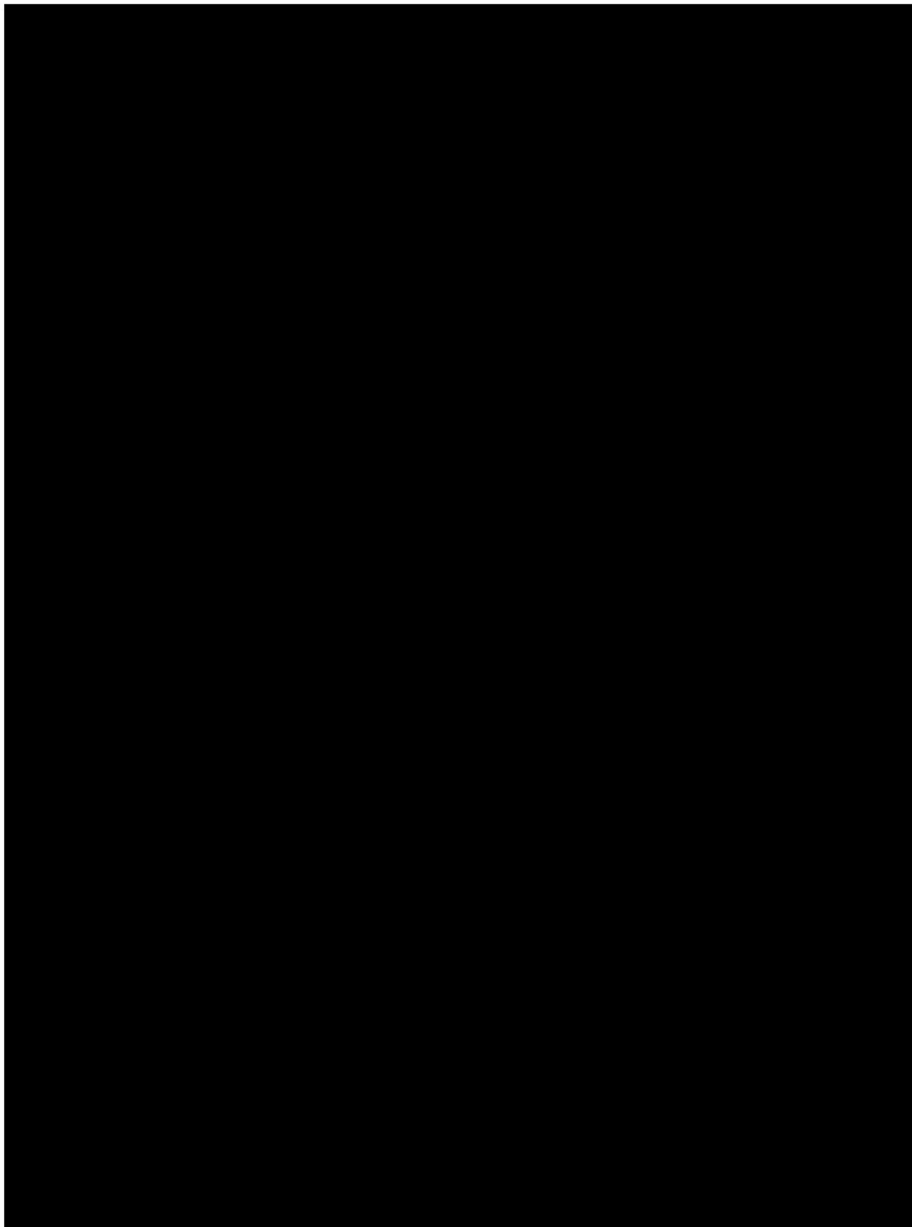


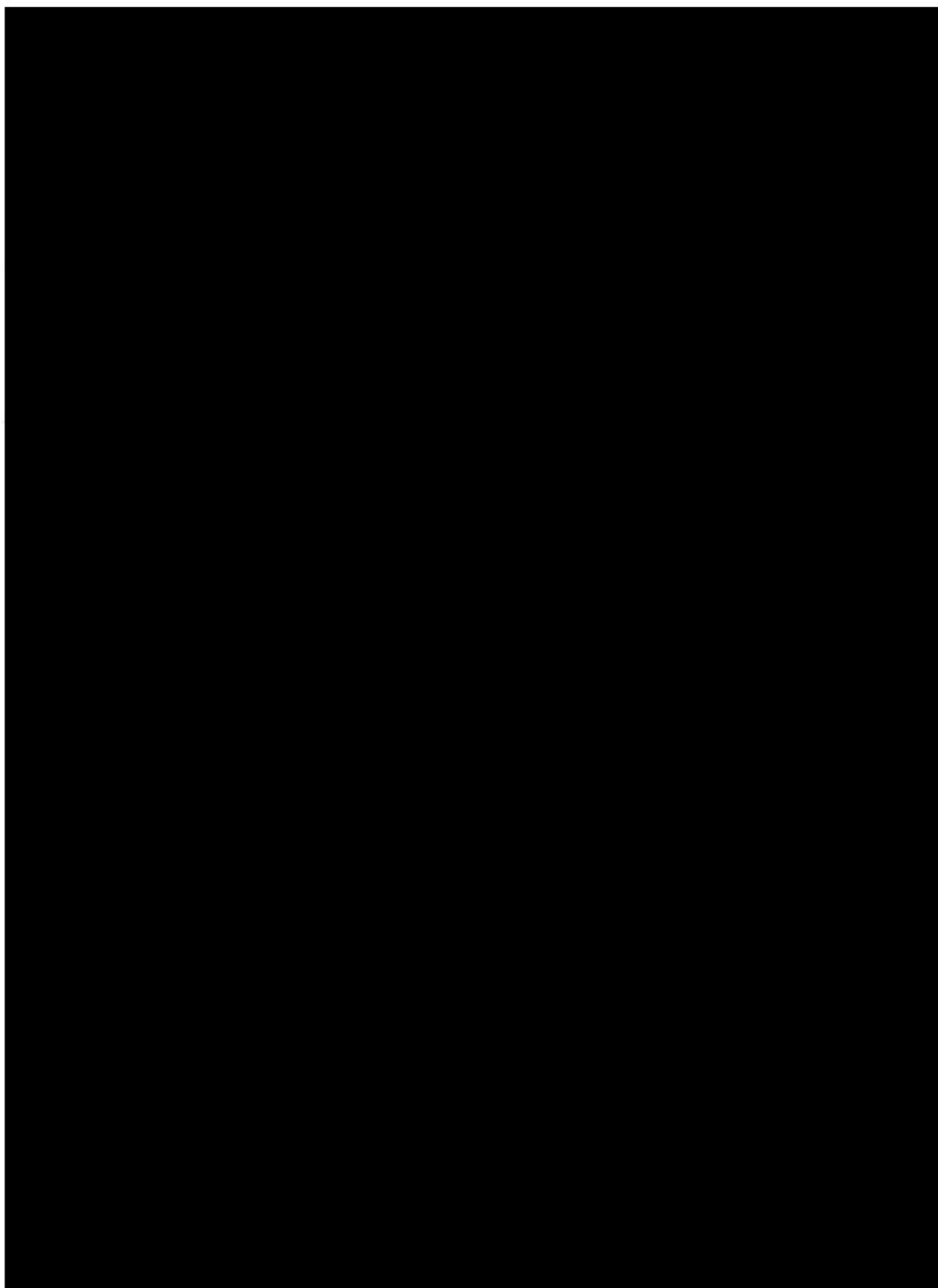




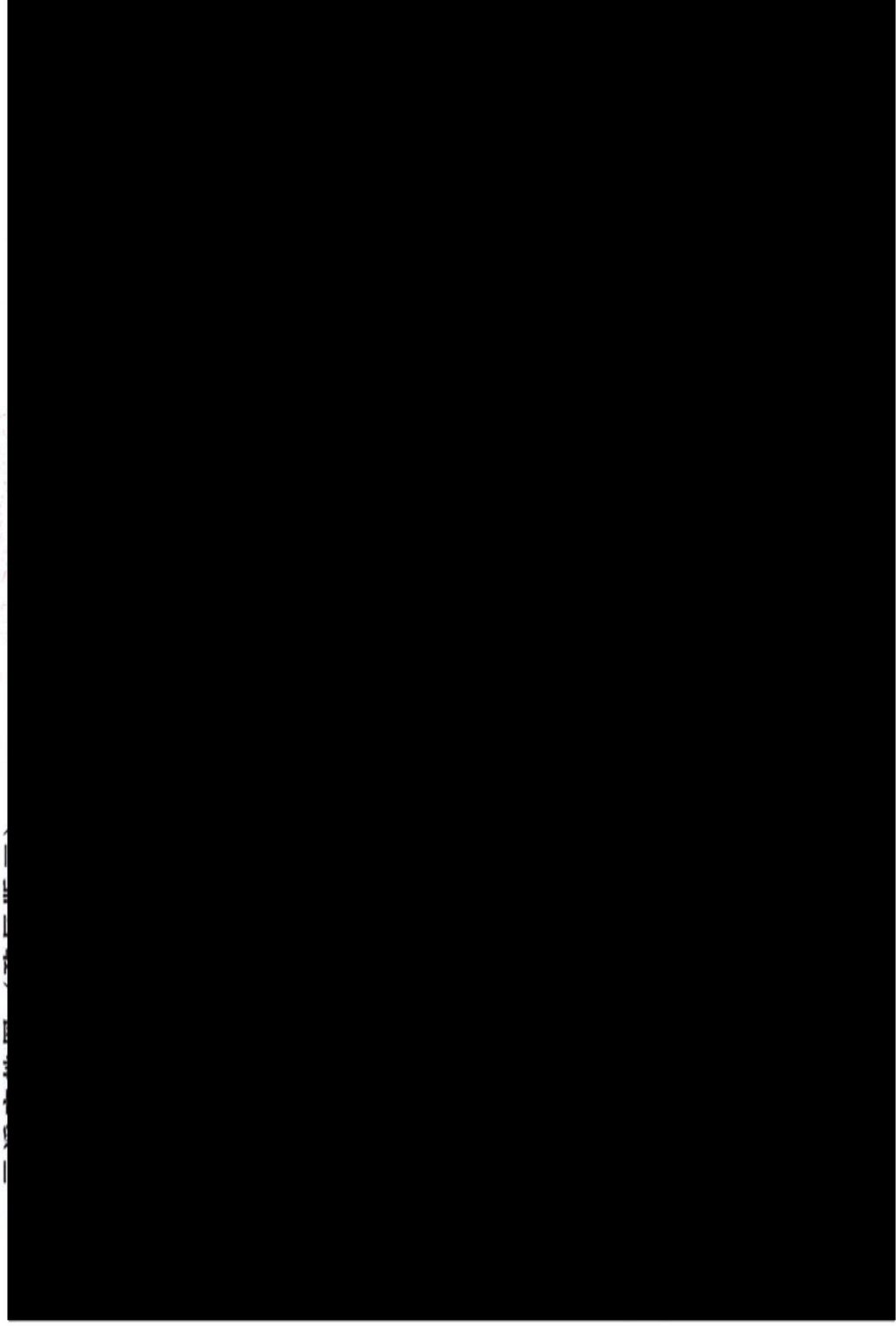


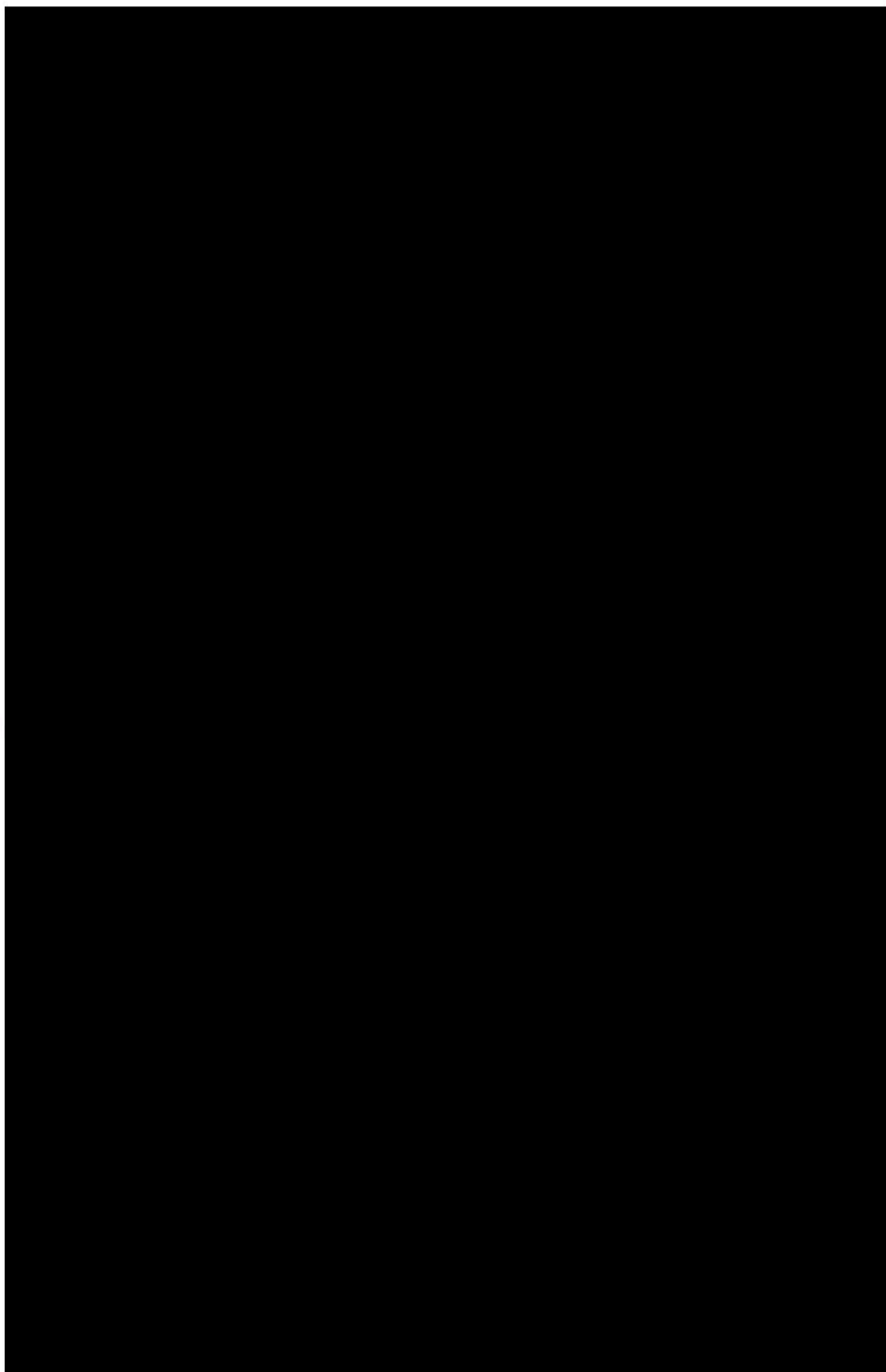




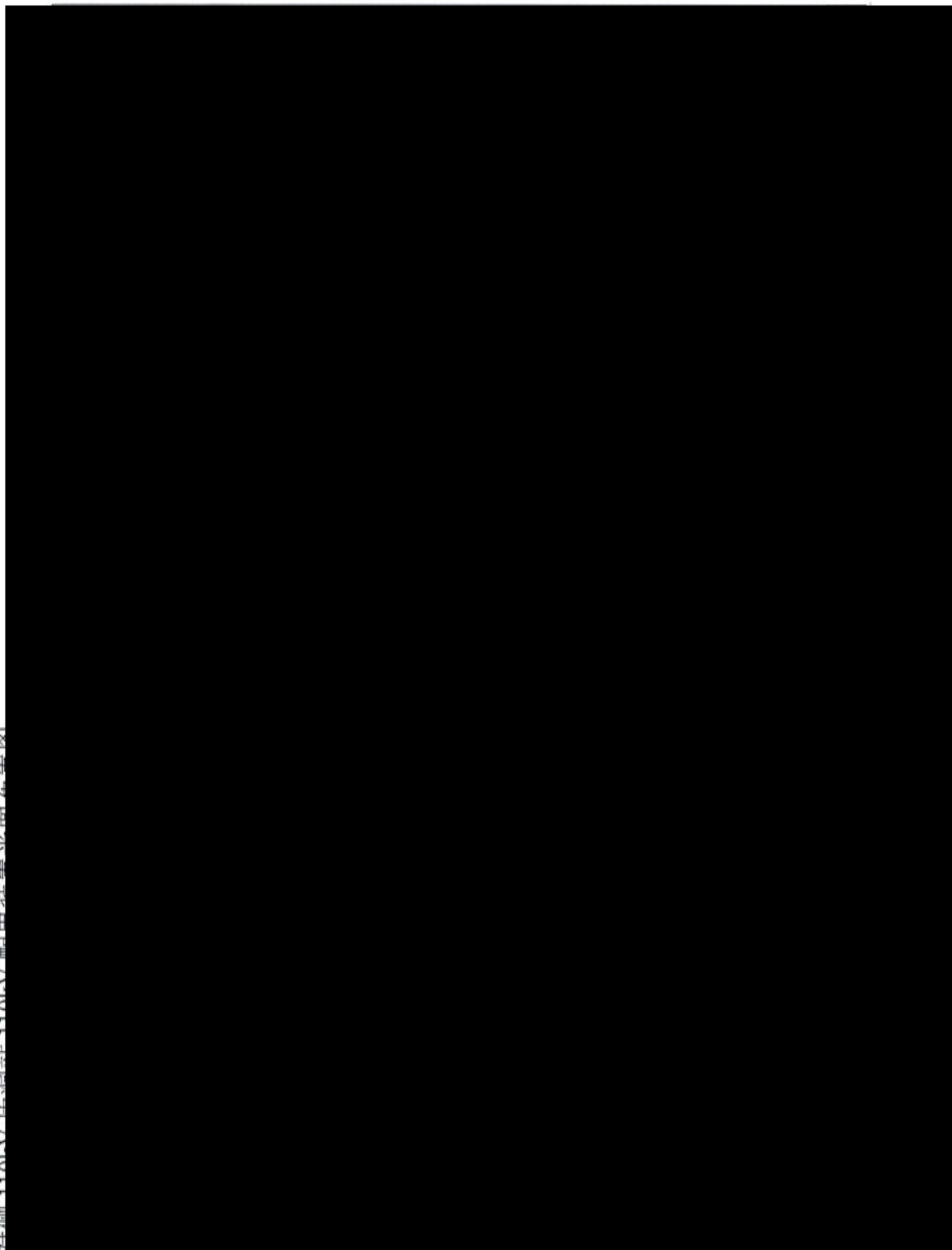


附图 1 本项目地理位置图



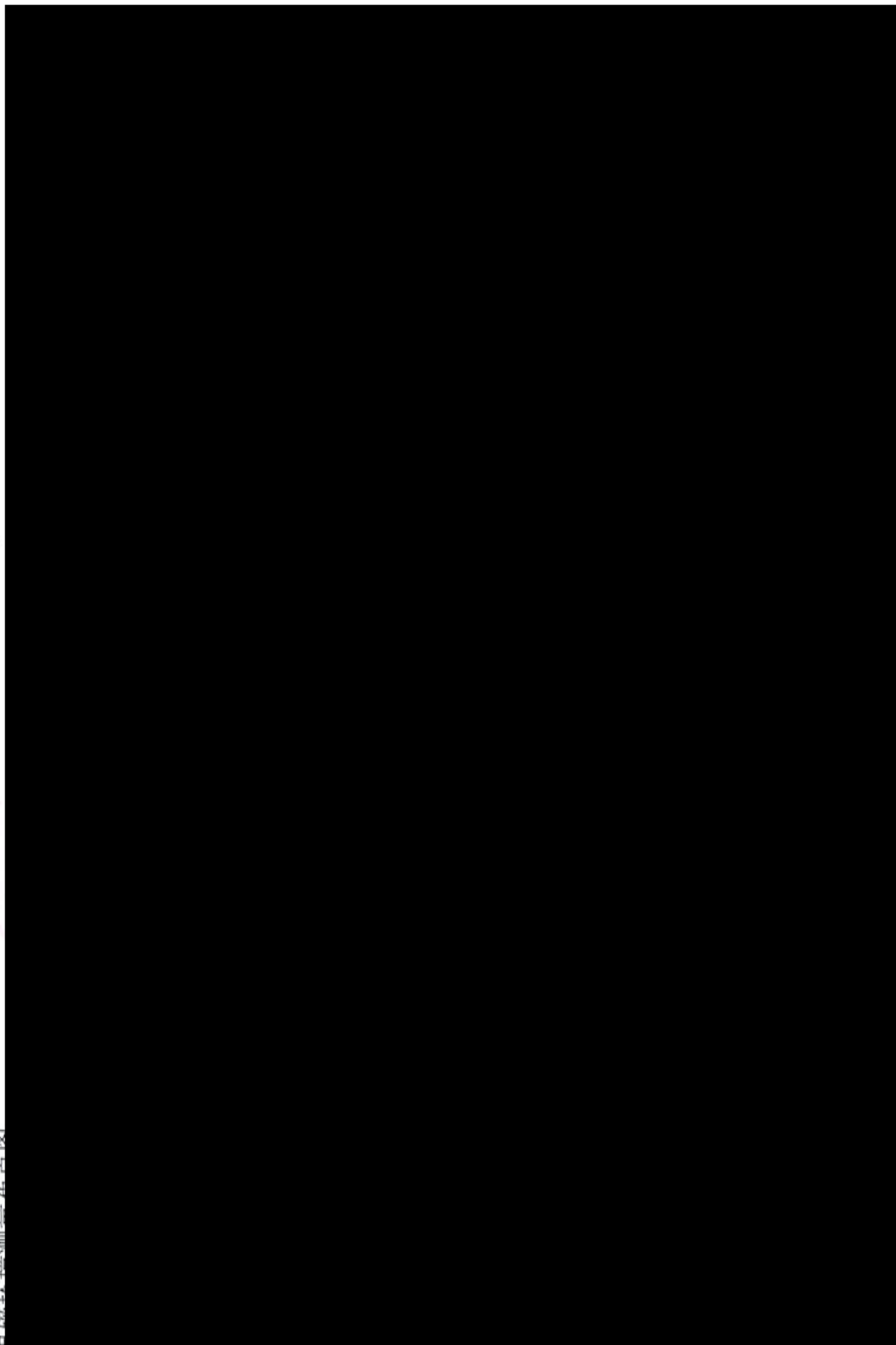


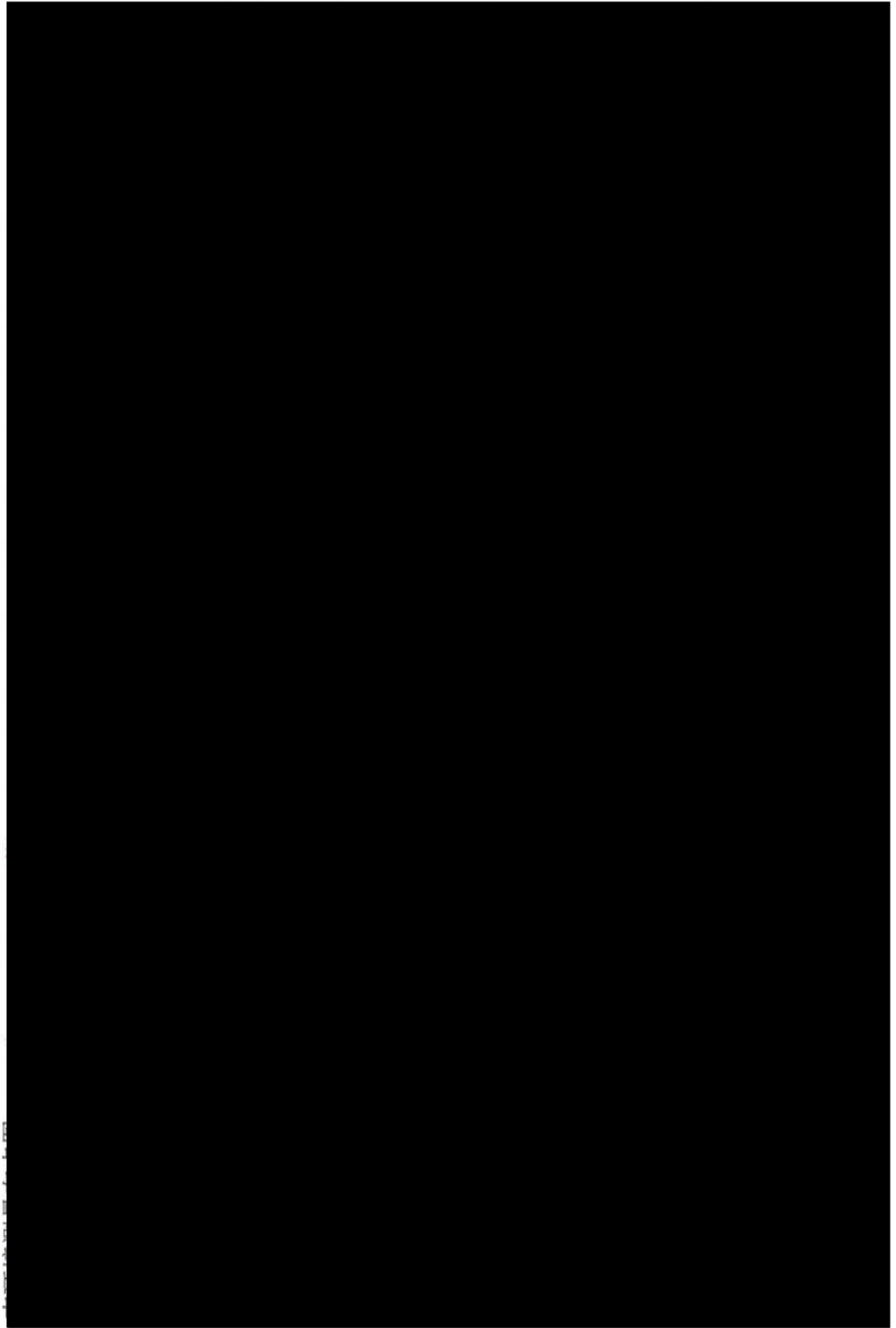
附图 3 7# 侧 1101.V 区洞室 1101.V 区中壮型平面布置图

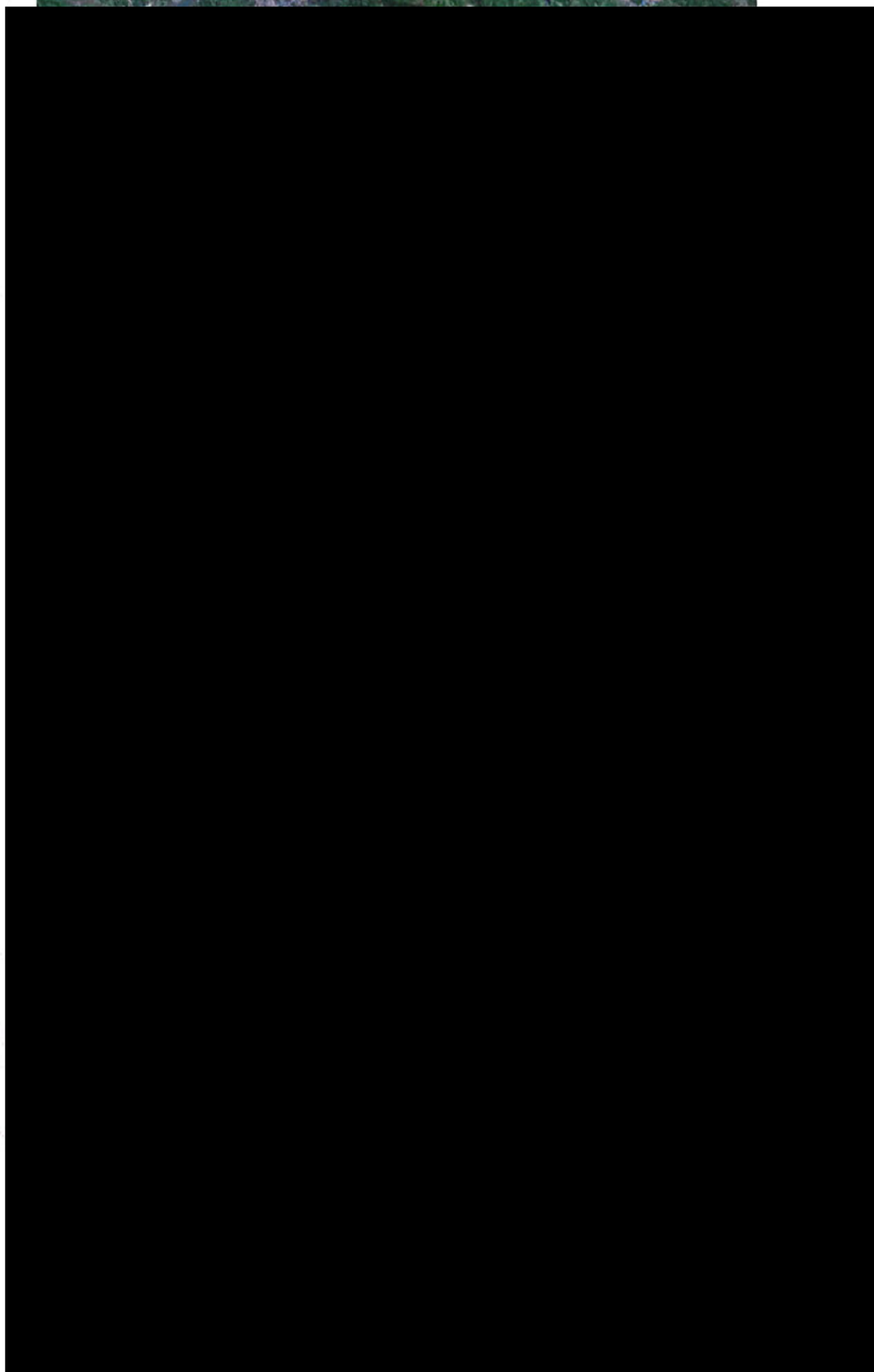


附图 4 本项目测量布点图

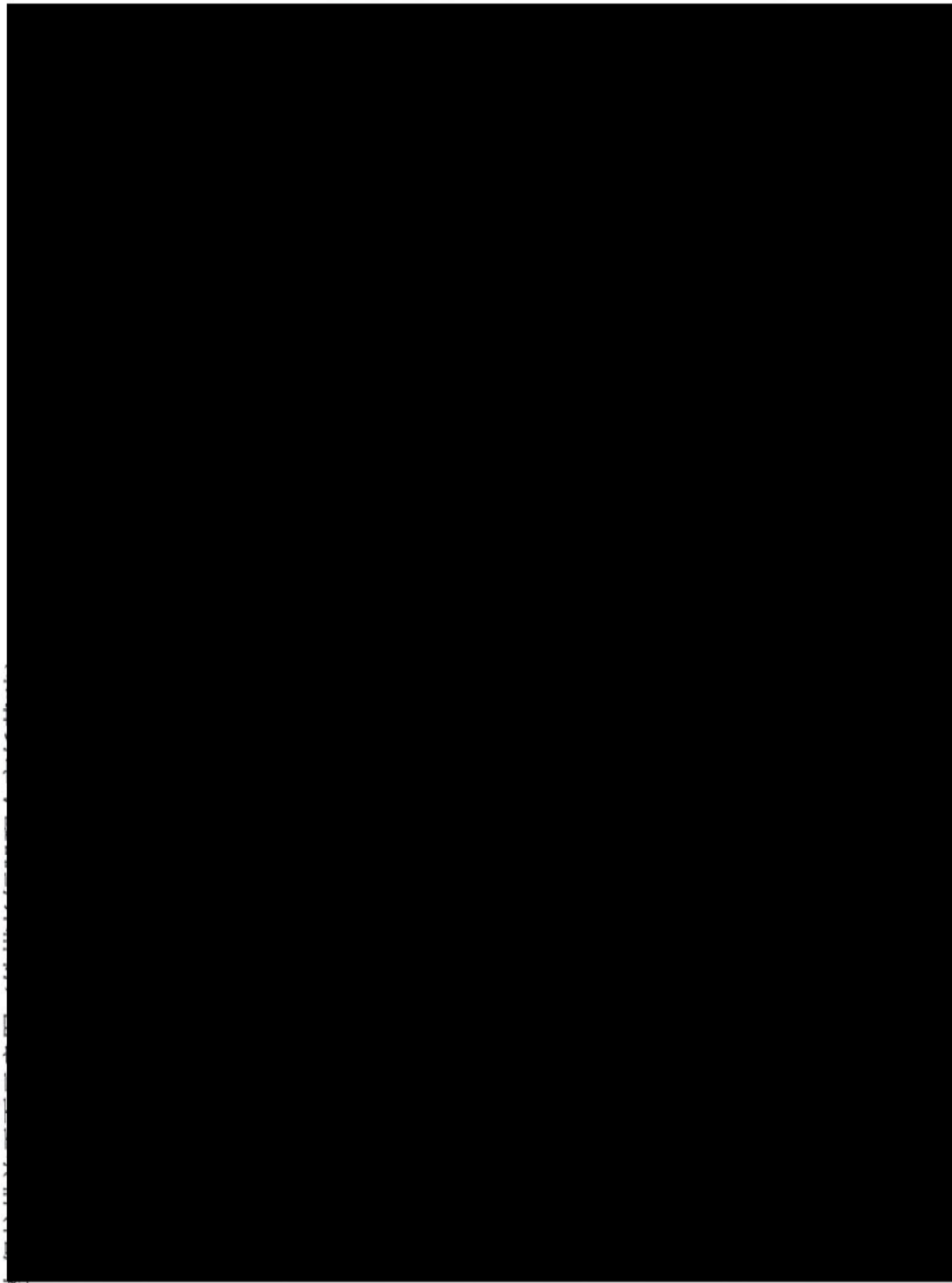
(1) 由磁环检测器布点图

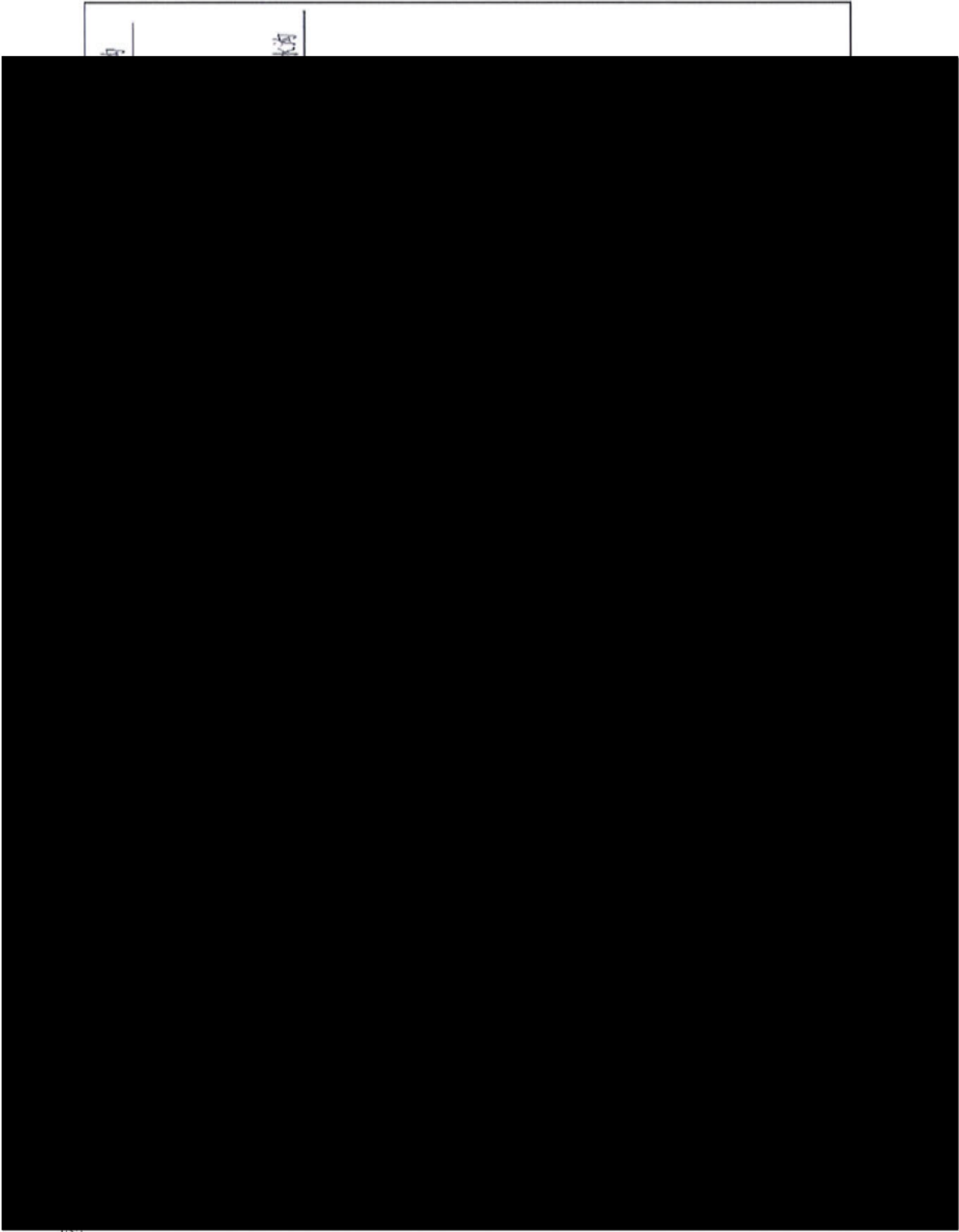






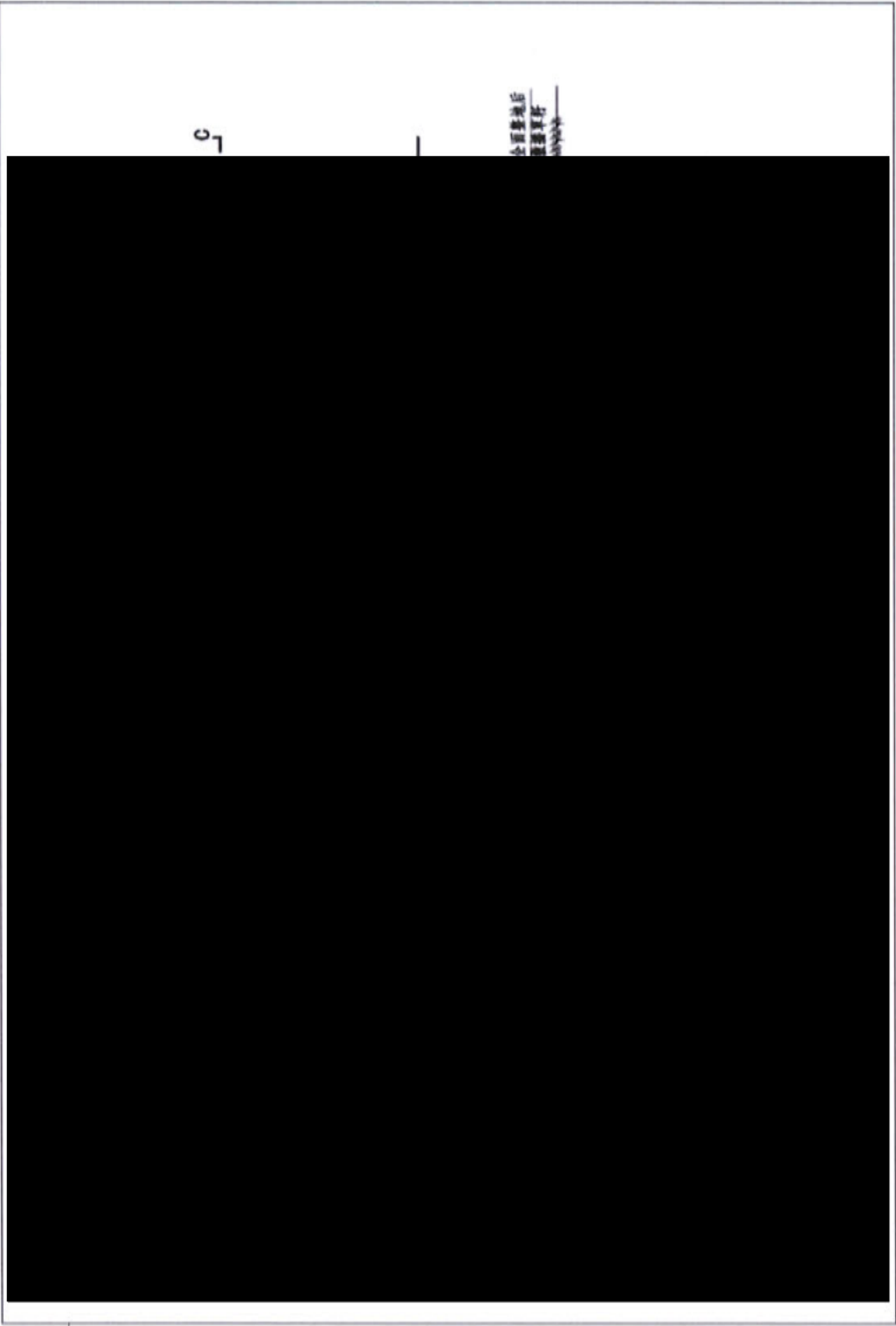
附图 6 典型生



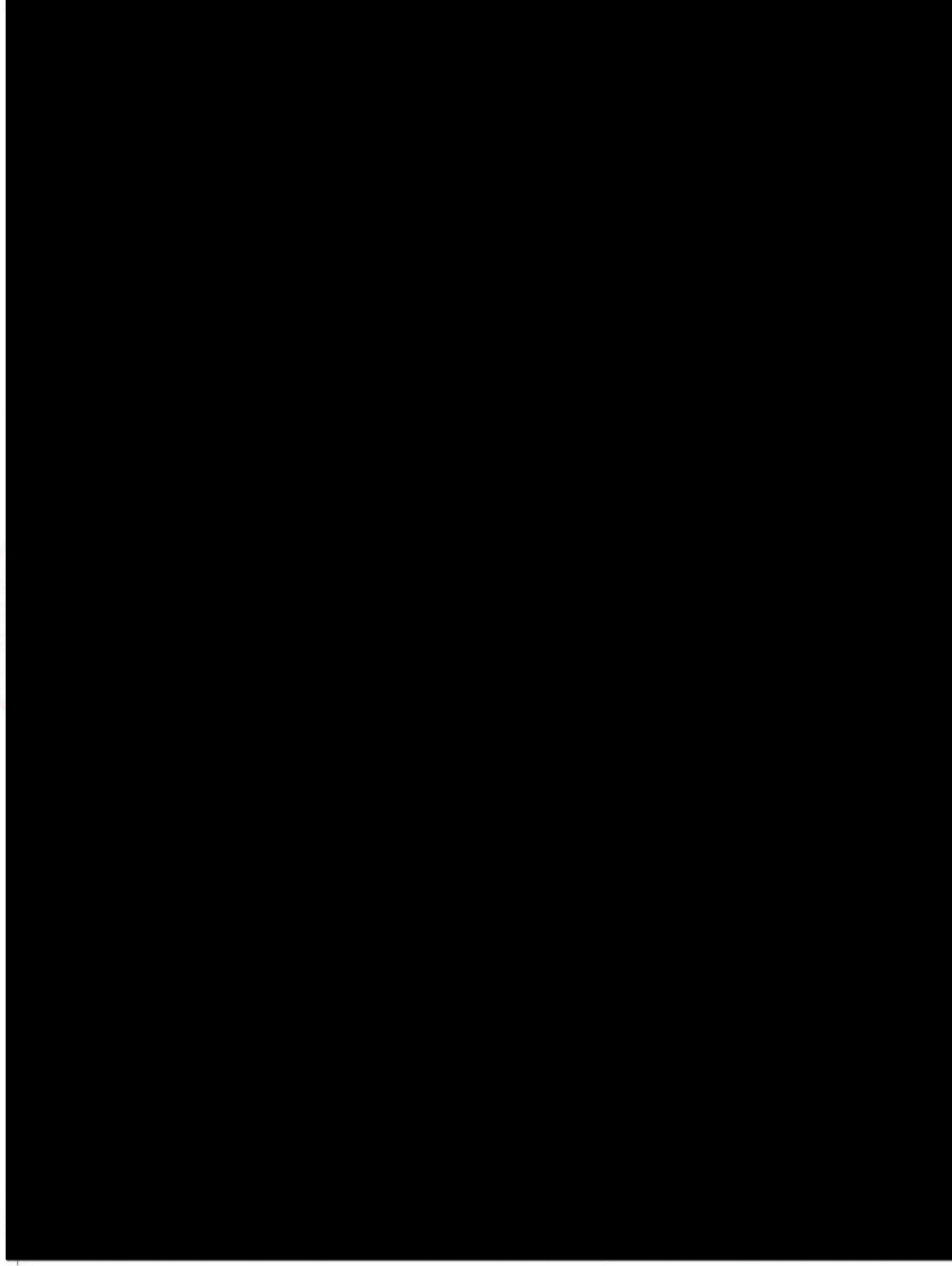


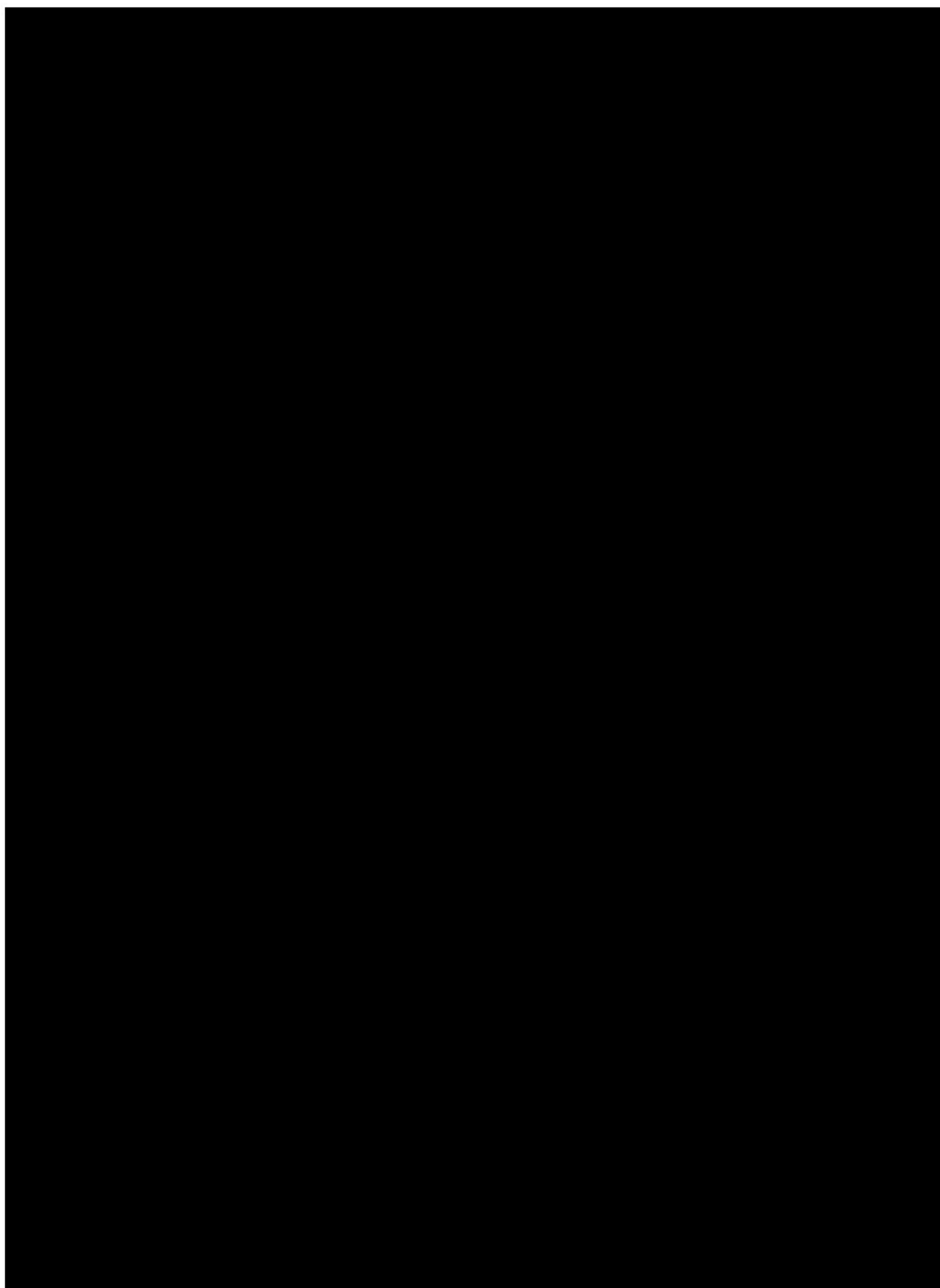
附图 7 典

附图 8 典型生态保护措施平面示意图（施工区域复绿）

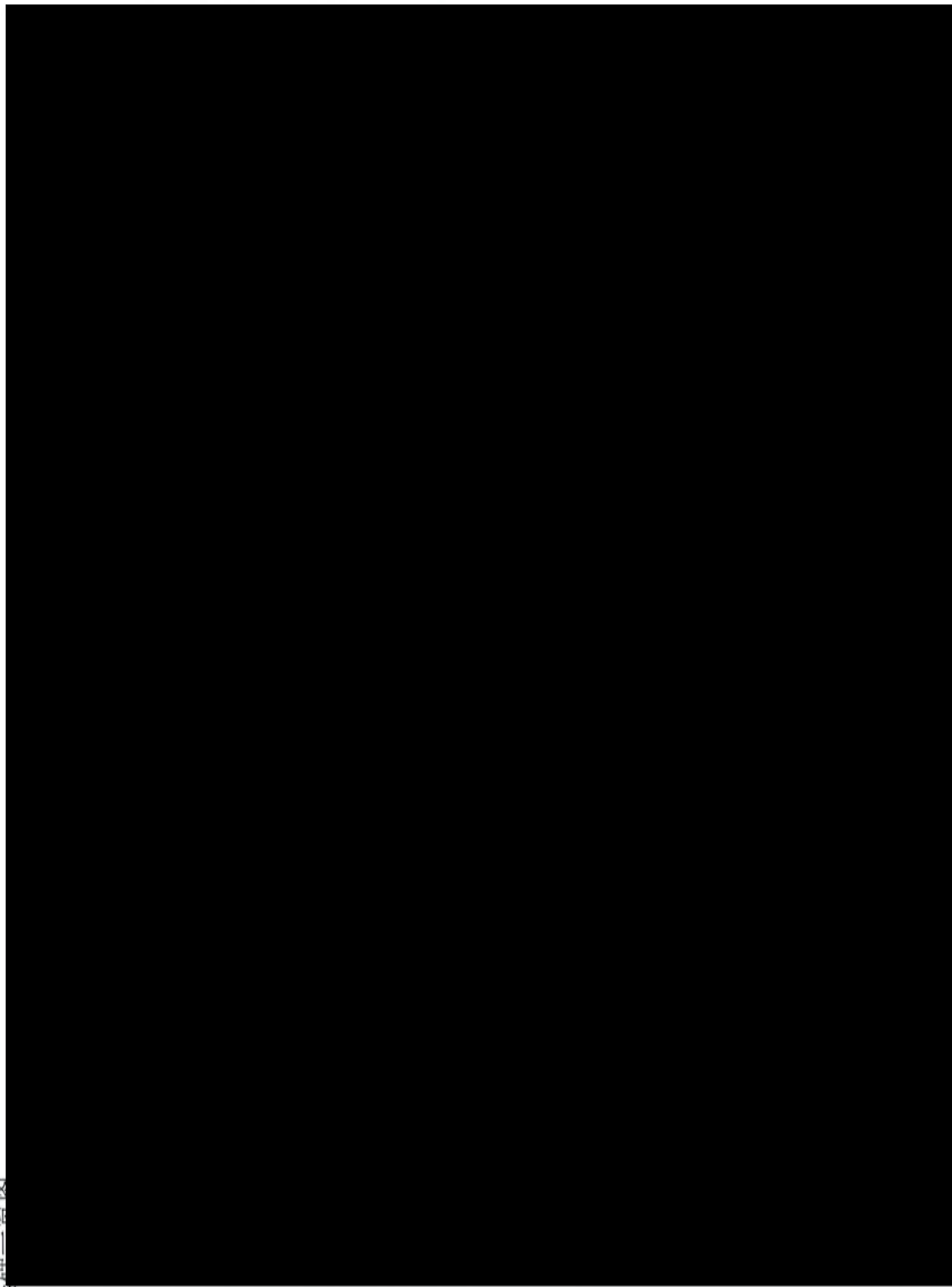


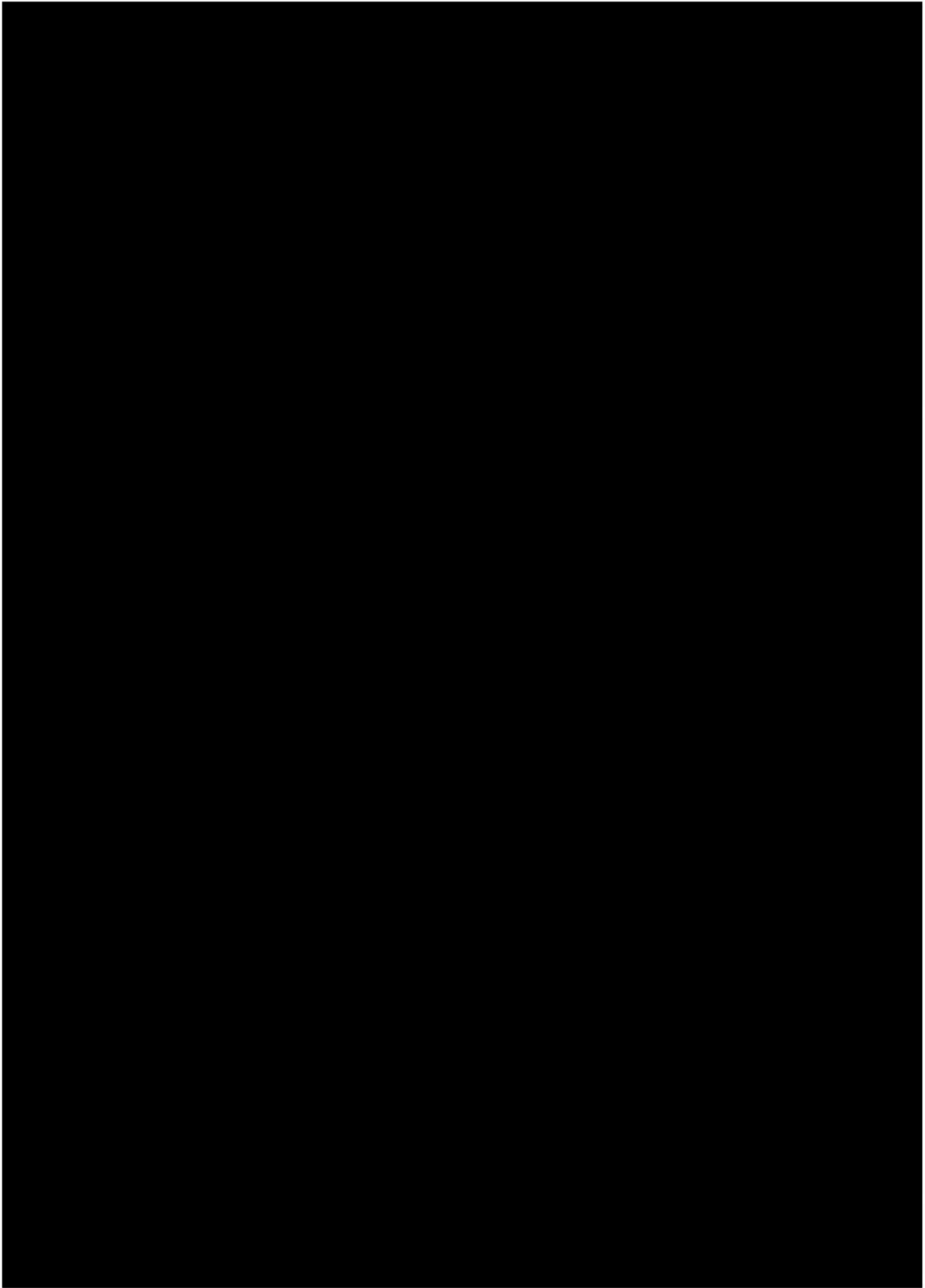
附图9 杆塔



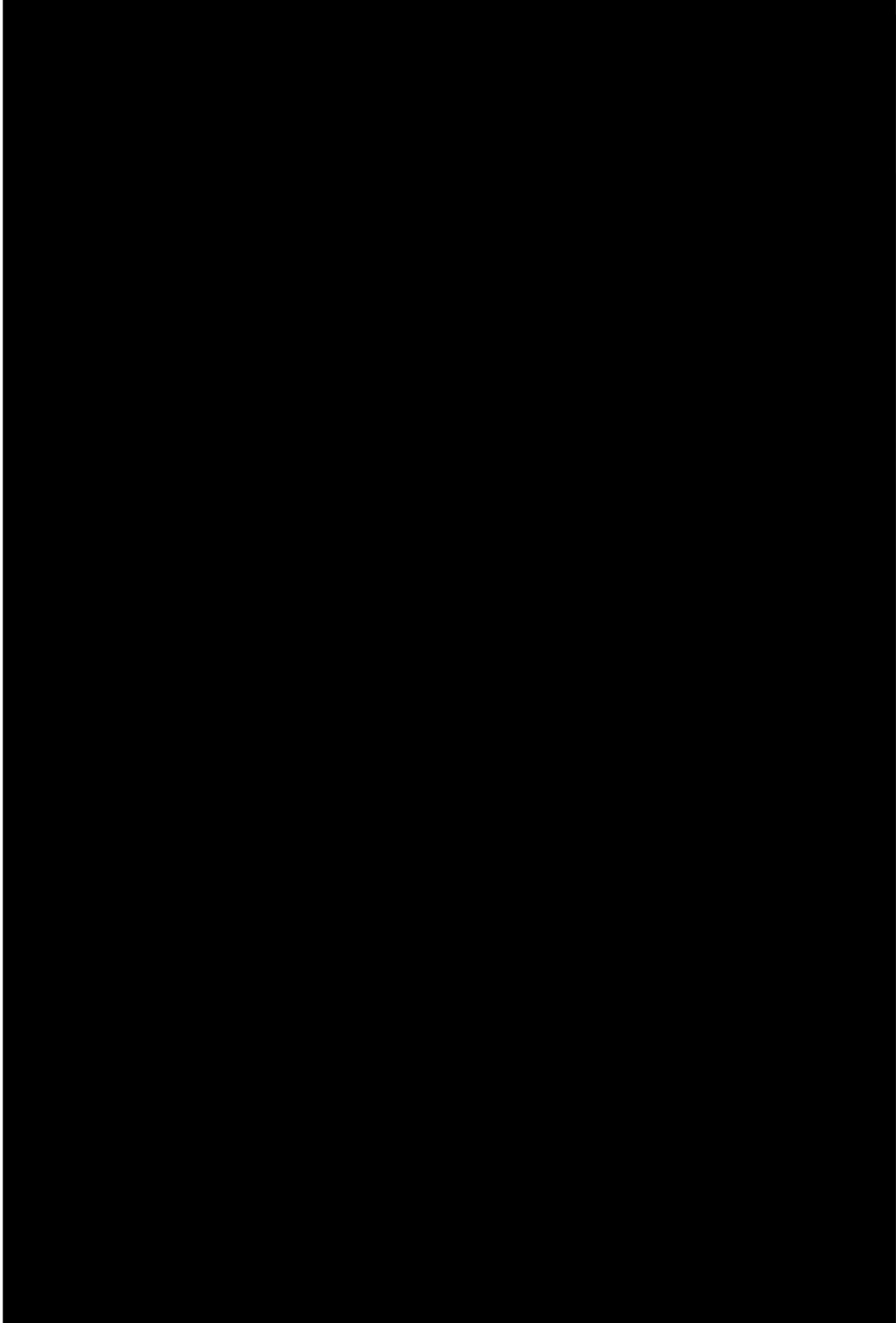


附图 10 基础一张图





建设单位营业执照



建设单位法人身份证

