

# 2019年五象新区出让地块项目 智能电网新加坡储备地块

## 土壤污染状况调查报告

(公示简本)

业主单位：           南宁市土地储备中心          

编制单位：           江苏康达检测技术股份有限公司          

二〇二〇年四月

# 目 录

1	总论.....	3
1.1	项目背景.....	3
1.2	调查目的和原则.....	3
1.2.1	调查目的.....	3
1.2.2	调查原则.....	3
1.3	调查范围.....	4
1.4	调查依据.....	4
1.4.1	法律法规与政策要求.....	4
1.4.2	技术标准、导则规范.....	4
1.4.3	政策文件.....	4
2	第一阶段土壤污染状况调查.....	5
2.1.1	区域环境概况.....	5
2.1.2	地块及相邻地块历史.....	10
2.1.3	地块未来利用规划.....	10
2.2	现场踏勘和人员访谈.....	11
2.2.1	现场踏勘.....	11
2.2.2	地块现状.....	11
2.2.3	相邻地块现状.....	11
2.2.4	现场快速检测.....	11
2.2.5	人员访谈.....	11
2.3	第一阶段调查结论与建议.....	12
2.3.1	结论.....	12
2.3.2	建议.....	12
3	第二阶段调查土壤污染状况调查.....	13
3.1	采样方案.....	13
3.1.1	布点原则和依据.....	13
3.1.2	对照点采样方案.....	13
3.2	质量控制和保证.....	14

3.2.1	实验室质量控制 .....	14
3.2.2	质量控制结果 .....	14
3.3	结果及分析 .....	14
3.3.1	地块土壤样品检测结果及分析 .....	14
3.3.2	对照点土壤样品检测结果 .....	14
3.4	第二阶段调查结论及建议 .....	15
3.4.1	结论 .....	15
3.4.2	建议 .....	15
4	结论和建议 .....	16
4.1	结论 .....	16
4.2	建议 .....	16
4.3	不确定性分析 .....	16

# 1 总论

## 1.1 项目背景

智能电网新加坡储备地块，位于五象新区金海路南侧，振邦路东侧，用地面积 29333m<sup>2</sup>（44 亩），地块历史上为农用地，2018 年至今为荒地。根据《南宁市规划管理局建设项目规划设计条件通知书（审批号：（五象）2018-132）》，该地块规划用地性质为科研用地，属第一类建设用地。

根据 2019 年 1 月 1 日施行的《中华人民共和国土壤污染防治法》（以下简称《土壤法》）及市政府公文办理意见反馈笺（2019-6-Q-389）批示等相关要求，建设用地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，须开展土壤污染状况调查并形成报告，报送南宁市生态环境局审核备案。

在上述背景下，为对智能电网新加坡储备地块进行挂牌出让，南宁市土地储备中心委托江苏康达检测技术股份有限公司（以下简称“我司”）开展该地块土壤污染状况调查，为下一步工作提供依据。

## 1.2 调查目的和原则

### 1.2.1 调查目的

本项目目的旨在了解地块内土壤环境质量情况，判断该地块是否存在土壤污染，为管理部门对地块的再开发利用提供土壤质量方面的依据。

### 1.2.2 调查原则

本次调查遵循以下基本原则：

#### （1）针对性原则

针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

#### （2）规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

#### （3）可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

## 1.3 调查范围

本次调查对象智能电网新加坡储备地块。地块位于那约路以西、21 号路以北、振邦路以东、金海路以南。本次调查范围即地块的用地范围 29333m<sup>2</sup>。

## 1.4 调查依据

### 1.4.1 法律法规与政策要求

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (3) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（国家环保部令第 43 号）

### 1.4.2 技术标准、导则规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (3)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)；
- (4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (5) 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）；
- (6) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告〔2017〕第 72 号）。

### 1.4.3 政策文件

- (1) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (2) 《广西壮族自治区环境保护厅关于印发广西土壤污染防治工作方案的通知》（桂政办发〔2016〕167 号）；
- (3) 《广西壮族自治区土壤污染治理与修复规划（2017~2030 年）》（桂环规范〔2018〕4 号）；
- (4) 《南宁市土壤污染治理与修复规划（2018-2020 年）》（南府办〔2018〕63 号）；
- (5) 《关于进一步做好建设用地土壤污染风险管控和修复工作的通知》（桂环发〔2019〕12 号）。

## 2 第一阶段土壤污染状况调查

### 2.1.1 区域环境概况

南宁市是广西壮族自治区的首府，位于广西南部，地处亚热带，北回归线以南，介于东经 107°19'~109°38'和北纬 22°12'~24°02'(地理坐标东经 108°22'、北纬 22°48')之间，土地面积 22112km<sup>2</sup>，市区面积 6479km<sup>2</sup>。处于中国华南、西南和东南亚经济圈的结合部，是环北部湾沿岸重要经济中心；面向东南亚，背靠大西南，东邻粤港澳，西接印度半岛，具有得天独厚的区位优势 and 地缘优势，是新崛起的大西南出海通道枢纽城市。

良庆区是广西南宁市辖区，辖区面积 1369km<sup>2</sup>，辖良庆镇、那马镇、大塘镇、南晓镇、那陈镇等五个镇和大沙田经济开发区、沿海经济走廊开发区，是自治区及南宁市“重点向南，建设五象新区，再造一个新南宁”的主战场和桥头堡。良庆区地处大西南出海通道的咽喉地带，是广西内陆向沿海开放扩展的过渡区，东接邕宁区，西连江南区，南邻防城港市上思县、钦州市钦北区，北临邕江与青秀区相望。

五象新区，是南宁城市规划中一个以北部湾为核心的全新城区，是邕江之南的一个辽阔区域，包括了一一北起邕江，南至那马，西起良凤江，东侧连片丘陵，东至邕宁老城区和八尺江，以良庆区的蟠龙片区、良庆镇、玉洞经济园区、沿海经济走廊开发区、龙岗新区、邕宁老城区和那马组团为主的 175 km<sup>2</sup> 的土地。

#### 2.1.1.1 地理位置

智能电网新加坡储备地块位于广西南宁市良庆区良庆镇。

#### 2.1.1.2 气候

良庆区属亚热带季风气候，全年雨量充沛，但降雨时空分布不均。干湿季节非常明显，湿热同季，夏季高温多雨，极易发生洪涝灾害；春季和秋冬季雨量较少，经常出现干旱。辖区内年平均日照为 1724.1 小时，平均气温为 21.8℃；年最热的月份为 7 月份，平均气温为 28.5℃；最冷是 1 月份，平均气温为 12.8℃；年无霜期为 330~340 天。多年平均降雨量为 1242.6 毫米。建国以来，降雨量最少的年份是 1989 年，仅 787 毫米，最多的年份是 1994 年，达 1867.4 毫米。

### 2.1.1.3 水文与水文地质

#### (1) 地表水

良庆区流域面积在 50 平方公里以上的有邕江、八尺江、良凤江、板暮河等 4 条江河总长度 181.6 公里。多年平均流量 1593.45 立方米/秒历史最小流量 125.97 立方米/秒。上述 4 条江河除板暮河属钦江水系外邕江、八尺江、良凤江均属珠江水系。邕江和良凤江在我辖区内主要起防洪功能八尺江及板暮河除防洪功能外兼有少量灌溉功能。

邕江洪水来势较缓慢涨落较平稳历时较长。以多年来记录的洪水资料分析洪水历时最短为 8 天最长为 20 多天平均为 12 天左右。一般每小时只涨 3~6 厘米最大上涨率为 4.76 米/24 小时。洪水下降也较缓慢据建国后多次较大洪水观测记录分析每小时平均下降 0.9 厘米最大下降率为 2.34 米/24 小时。洪水主要源自左江和右江其中左江占总洪水来量的 48%，右江占 30%，八尺江和区间来水占 22%。

八尺江源头始于上游的滑石江和凤亭河流经大塘镇、那陈镇、那马镇和良庆镇河段总长 78 公里集雨面积 2144 平方公里。自上世纪 50 年代后期上游三个大型水库建成后八尺江洪水给良庆区造成的损失已相应减少只有在 2001 年因区间降雨量大，大王滩水库出现自建成以来的最高洪水位 108.30 米高程 3 出洪高度 3.90 米泄洪流量达 1900 立方米/秒的历史纪录。由于该河系与附近农田存在一定高差无法进行引水灌溉，因此主要采取提灌进行灌溉受益范围为那马镇及良庆镇。

良凤江河段总长 65.3 公里集雨面积 536.3 平方公里，天然落差 305.9 米多年平均流量为 6.8 立方米/秒流经江南区的苏圩镇、吴圩镇以及我城区的大沙田街道。由于良凤江河段流经我城区的区域仅为 6.8 公里,且为市区范围内,因此该河流在我辖区内主要起防洪功能作用。

#### (2) 地下水

南宁市地下水类型为松散岩类孔隙水，主要含水层为各级阶地内的砂砾石层，水位埋深一般大于 5m，具自由水面，属潜水类型，局部具承压性。高阶地即邕江 III-V 级阶地水量贫乏，低阶地即邕江 I、II 级阶地水量丰富。地下水分别自江南、江北向邕江迁流，最终向邕江排泄，人工开采地下水也是主要排泄方式之一。水质具有偏酸、低矿化度、多种化学类型、软至极软淡水、含铁偏高、

有机质污染较明显的水质特征、主要化学类型为  $\text{HCO}_3^- \sim \text{Ca}$  型、 $\text{HCO}_3^- \sim \text{Ca}$ ,  $\text{Mg}$  型, 次为  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl} \sim \text{Ca}$ ,  $\text{Na}$  型,  $\text{Cl} \sim \text{Na}$  型、 $\text{SO}_4^{2-} \sim \text{Ca}$ ,  $\text{Mg}$  型的水仅零星分布。

良庆区境内地下水分布不平衡, 富集地带均分布在邕江南岸。该区主要含水层是埋藏于侏罗纪系、老第三系红色砂岩、泥岩之下的岩溶承压含水层, 该含水层由中石炭统到下二叠统一套厚层纯灰岩(含部分白云质灰岩)构成, 该含水层的分布范围包括苏圩-吴圩岩溶平原的东部以及大王滩水库区的下游区。区域地下水主要补给方式为大气降水补给, 邕江 I、II 级阶地高水位期还存在地表水补给地下水现象。地下水常量组分为  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  等, 水质具有偏酸性、低矿化度、多项种化学类型、软质极软淡水、含铁量高、有机质污染较明显的水质特征。

#### 2.1.1.4 地形地貌

南宁盆地地处广西山字型构造前弧顶纬向构造带上, 形似纺锤, 纵向长轴长约 70km, 横向短轴约为 30km, 两头尖且封闭。南宁市市区位于纺锤状南宁盆地的腹部, 以邕江广大河谷为中心的盆地形态, 这个盆地向东开口, 南、北、西三面均为山地围绕, 北为高峰岭低山, 南有七坡高丘陵, 西有凤凰山(西大明山东部山地), 形成了西起凤凰山, 东至青秀山的长形河谷盆地。盆地中央成为各河流集中地点, 右江从西北来, 左江从西南来, 良凤江从南来, 心圩江从北来, 组成向心水系。盆地周围被标高 260~500m 的低山丘陵环绕, 市区平均海拔 74~79m(黄海高程, 下同), 整体上西高东低, 邕江以北地势北高南低, 一般高程在 72~78m 之间。邕江以南地势南高北低, 一般高程在 72.8~78.9m 之间。

良庆区辖区区域海拔高度最高为 509m, 最低为 68.4m, 全城土地总面积为 1369km<sup>2</sup>, 其中低山面积(海拔 400~800m)330 km<sup>2</sup>, 丘陵面积(海拔 200~400m)850km<sup>2</sup>, 平原面积(海拔 200m 以下)189km<sup>2</sup>。

#### 2.1.1.5 自然资源

##### (1) 植物资源

南宁市地处亚热带南缘, 北回归线从北部武鸣区、上林县、马山县及大明山穿过, 地形多样, 有平原、盆地、丘陵、山地, 以平原和丘陵为主。良好的水、热条件孕育着丰富的植物资源。全市有维管束植物 209 科、764 属、3000 余种。其中: 蕨类植物 42 科、84 属、250 种; 裸子植物 7 科、9 属、18 种; 被子植物



160 科、671 属、1755 种。乔木树有 600 种以上，以壳斗科、茶科、杜鹃花科、樟科、胡桃科、木兰科、大戟科为优势。

### (2) 动物资源

南宁市自然分布的野生脊椎动物有 31 目 90 科 208 属 272 种，其中两栖类 19 种，主要有大鲵、棘胸蛙、虎纹蛙、泽蛙、大绿蛙、斑腿树蛙等；爬行类 42 种，主要有蟒蛇、山瑞鳖、大壁虎、大头平胸龟、乌龟、百花锦蛇、金环蛇、银环蛇、眼镜王蛇、五步蛇、滑鼠蛇等；鸟类 151 种，主要有原鸡、林三趾鹑、凤头鹑隼、雀雕、猛隼、小鸦鹑、草鹑、长尾阔嘴鸟等；哺乳类 60 种，主要有黑叶猴、猕猴、小灵猫、大灵猫、林麝、苏门羚、黑熊、穿山甲等。

### (3) 矿产资源

南宁市已勘查发现矿产资源 63 种，主要有：能源矿产褐煤、无烟煤、石煤，地热（热矿水）黑色金属矿产铁、锰、钒、钛；有色金属矿产铜、铅、锌、铝土矿、镍、钴、钨、铋、钼、铍；贵金属矿产有金、银；化工原料非金属矿产有磷、硫铁矿、芒硝、砷、泥炭、重晶石；冶金辅助原料非金属矿产萤石、耐火黏土；建材和其他非金属矿产压电水晶、熔炼水晶、滑石、叶腊石、石膏、水泥用石灰岩、建筑石材用灰岩、高岭土、膨润土、陶粒用粘土、砖瓦用黏土、玻璃用砂、玻璃用砂岩、水泥配料用砂岩、粉石英、水泥配料用黏土、砖瓦用页岩、水泥配料用页岩、饰面用花岗岩、建筑用花岗岩、方解石、硅灰岩、建筑用砂（河沙）；水汽矿产矿泉水等。优势矿产有钨、银、钒、铜、金、石灰岩、花岗岩、芒硝、耐火粘土、滑石、水晶、砂岩。平势矿产有煤、锰、铝、铅、锌、硫、铁矿、膨润土、高岭土、石膏。探明矿床 590 处，其中大型矿床 9 处，中型矿床 9 处，小型矿床 28 处；有矿山 564 个，已开发利用的大型矿床 4 处，中型矿床 9 处，小型矿床 557 处，年产矿石 2000 万吨。

#### 2.1.1.6 社会环境

##### (1) 人口

2018 年，南宁常住人口 725.41 万人，比上年增加 10.08 万人，增长 1.4%，其中市辖区常住人口 441.76 万人，城镇常住人口 452.61 万人，乡村常住人口 272.8 万人。全市常住人口出生率 15.1%，比上年下降 0.7 个百分点，常住人口死亡率为 5.6%。

## (2) 经济

2018年，南宁地区生产总值4341.4亿元，比上年增长5.4%。人均地区生产总值比上年增长4%。南宁财政收入753.20亿元，比上年增长9.5%。其中一般公共预算收入358.96亿元，比上年增长8.1%。一般公共预算收入中，税收收入261.38亿元，比上年增长5.4%。固定资产投资比上年增长11.8%。项目投资比上年增长9.2%；房地产开发投资比上年增长15.5%。国有经济投资比上年增长13.3%，集体经济投资比上年下降1.4%，私营个体投资比上年增长11.1%，港澳台商投资比上年增长4.9%，外商投资比上年增长125.9%，其他经济投资比上年增长0.7%。

## (3) 旅游及文物保护

早在宋代，当时的文人墨客就评出了古“邕州八景”（望仙怀古、青山松涛、象岭烟岚、罗峰晓霞、马退远眺、弘仁晚钟、邕江春泛、花洲夜月）。随着历史的变迁、城市的建设发展，古八景中的许多景观已成记忆中的往事。南宁十大景观（扬美古风、青山塔影、明山锦绣、望仙怀古、伊岭神宫、南湖情韵、龙虎猴趣、邕江春泛、凤江绿野、九龙戏珠）。南宁有大小公园、游园、风景区、广场等供人们游玩的自然景观和人文景观50多处；有国家级文物保护单位1处（顶蛳山贝丘遗址），自治区级文物保护单位16处，市、县级文物保护单位116处。

### 2.1.1.7 地表水

邕江是西江的重要支流——郁江的上游河段，由左、右江汇合而成，是贯穿南宁市区的主要河流。邕江起于南宁市江西乡三江村（宋村），止于邕宁界外六景圩，全长134km，流域集水面积6120km<sup>2</sup>。邕江南宁段河宽约480m，平均水面宽约300m，水量充沛，河槽稳定，河道深泓靠近岸边。根据南宁水文站历年实测资料统计，邕江多年平均水位为63.30m，多年平均流量为1360m<sup>3</sup>/s，多年平均年径流量为411.2亿m<sup>3</sup>。径流年内汛期水量占年水量80%，最大月径流占年径流30%左右。历年最高洪水位79.98m，最大流量为18400m<sup>3</sup>/s。全市有大小河流数十条，均为邕江支流，其中分布于建成区内的邕江支流有9条。这9条河流中，朝阳溪、二坑、竹排冲、亭子冲、水塘江、心圩江等6条流经城区重要地段，对城市环境的影响较大。

根据南宁市生态环境局网站《2019年12份南宁市环境质量信息》得知，2019

年 12 份南宁市境内共监测上中、雁江、老口、水塘江、蒲庙、六景、南岸、叮当、廖平桥 9 个断面。雁江、叮当、六景、南岸、廖平桥、水塘江、蒲庙水质均为 II 类，为优，上中、老口水质为 III 类，为良。按平均值评价，9 个断面 III 类水质达标率继续保持为 100%，9 个断面水质均为 II 类。

本项目地块地表水汇入邕江位于水塘江及蒲庙断面之间，根据上述资料可知，水塘江至蒲庙断面邕江水质为 II 类。

#### **2.1.1.8 区域土壤类型**

根据《广西土壤》（广西土壤肥料工作站,广西科学技术出版社,1994.）中的广西壮族自治区土壤分布图，南宁市区的土壤类型主要为赤红壤。

根据良庆区农林水利局《南宁市良庆区农业资源及优势农业产业规划》，良庆区各镇土壤类型有所不同，良庆镇、大沙田街道办事处以第四纪红土赤红壤、耕型铁砾赤红壤、砂页岩赤红壤、黄泥土、酸性紫黏土为主；那马镇以紫色沙页岩粉壤土、沙页岩沙土或酸性紫黏土为主；大塘、那陈镇以砂页岩母质厚赤红壤土、酸性紫色土为主；南晓镇以第四纪红土赤红壤、紫色土砂岩厚层酸性紫沙土、紫泥土为主。

### **2.1.2 地块及相邻地块历史**

#### **2.1.2.1 地块历史**

智能电网新加坡储备地块历史上一直作为农用地使用，地块内无明显的土壤和地下水污染的异常迹象，未发现可能产生有毒有害物质的设施或活动。但从历史卫星影像上看，地块有人为扰动的痕迹。

#### **2.1.2.2 相邻地块历史**

根据卫星影像及现场走访，2013 年 11 月以前，地块周边均为农用地，地块西侧的振邦路 2013 年 12 月开始施工建设，2019 年通车；荣华科技产业园 2017 年施工建设，已建设完成。

### **2.1.3 地块未来利用规划**

根据南宁市自然资源局《南宁市规划管理局建设项目规划设计条件通知书（审批号：（五象）2018-132）》（附件 4），智能电网新加坡储备地块未来用地规划为科研用地。根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011），地块的未来利用规划属于**第一类建设用地**。

## 2.2 现场踏勘和人员访谈

### 2.2.1 现场踏勘

经过现场踏勘，地块内均不存在有毒有害物质的储存、使用和处置情况。亦均没有管槽类的运输储存设备，不存在物质泄露情况。

本项目地块历史上均未进行可能产生危险废物的生产活动，在现场踏勘工作中未发现危险废物或明显的污染痕迹。

### 2.2.2 地块现状

智能电网新加坡储备地块位于南宁市五象新区那黄大道与金海路交叉路口东南侧，地块地势平坦，大部分为荒地，长满杂草，地块西侧有一处雨水蓄集形成的池塘，地块西南角零星散落有建筑垃圾。

### 2.2.3 相邻地块现状

智能电网新加坡储备地块北侧与南侧均为待建设空地，东侧为荒地，西侧为振邦路和荣华科技产业园。地块周边未发现明显的土壤和地下水污染的异常迹象，亦无可能产生有毒有害物质的设施或活动。

### 2.2.4 现场快速检测

本次调查使用 XRF 重金属检测仪、PID 光离子化检测仪对地块内的土壤进行现场快速检测，随机在地块内采集若干个表层土壤样品，检测样品中砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌以及挥发性、半挥发性有机物等因子的含量。经检测，地块内土壤污染物含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值，未检出挥发性、半挥发性有机物。

### 2.2.5 人员访谈

走访地块周边居民及村委，通过发放调查问卷以及座谈的方式了解地块历史及现状，智能电网地块由于地处偏僻，周边无居民，主要通过与工作队访谈进行了解。智能电网地块现为空地，地块及周边历史上未从事过工业生产活动，亦无工业企业，历史上未曾出现环境污染事件。

## 2.3 第一阶段调查结论与建议

### 2.3.1 结论

通过对智能电网新加坡储备地块的资料收集、现场踏勘与人员访谈，地块历史上皆为农用地、宅基地或林地，未发现可能造成地块污染的污染源。但地块土壤受到过人为扰动，部分区域存在散落建筑材料垃圾的情况，无法排除土壤受污染的可能性，须开展下一阶段调查，采集土壤样品进行检测分析，以判断地块是否受到污染。

### 2.3.2 建议

建议在第二阶段调查中采用系统布点采样法，采集不同深度的土壤样品送至实验室分析，以明确地块土壤是否存在污染。

## 3 第二阶段调查土壤污染状况调查

### 3.1 采样方案

#### 3.1.1 布点原则和依据

根据《建设用地区域土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地区域土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《建设用地区域土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告（2017）第 72 号）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的相关要求，结合地块污染识别情况，对地块土壤进行布点采样。

智能电网新加坡储备地块历史上为农用地和林地，不存在可能造成土壤和地下水污染的污染源，且经污染识别未发现污染痕迹，土壤污染特征不明确。故本次调查采用系统布点法，在各地块上按 40m×40m 划分工作单元，在每个工作单元内布设一个采样点位，即每 1600m<sup>2</sup> 不少于 1 个点位，使采样点位合理覆盖整个地块。采样钻探深度为 5m，每个点位采集 3 个土壤样品。

本次调查在智能电网新加坡储备地块划分设 19 个工作单元，在每个工作单元中心布设 1 个采样点位。智能电网新加坡储备地块面积为 29333m<sup>2</sup>，采样点位数量符合“每 1600m<sup>2</sup> 不少于 1 个点位”的规范要求。

#### 3.1.2 对照点采样方案

据项目所在区域地理位置、地形地貌及地块大小等特征，选取位于地势较高，且不受到人为干扰或受到人为干扰较少，不受污染或受轻微污染的土壤作为项目地块对照点样品。对于种植一般农作物的耕地，只需采集 0-20cm 耕作层土壤。

根据《建设用地区域土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）中提到“对照监测点位可选取在地块外部区域的四个垂直轴向上，每个方向上等间距布设 3 个采样点，分别进行采样分析。如因地形地貌、土地利用方式、污染物扩散迁移特征等因素致使土壤特征有明显差别或采样条件受到限制时，监测点位可根据实际情况进行调整”。地块周边均已开发建设，存在人为扰动较大的情况，本次调查选取了相较于周边受人为扰动少的位置进行采样，地块周边布设 4 个土壤对照点采样点位，采样深度 0.2m。

## 3.2 质量控制和保证

### 3.2.1 实验室质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评价的过程。

为确保样品分析质量，本项目样品分析由我公司具国际和国内双认证资质的实验室进行。为了保证分析样品的准确性，除仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还需对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控，如：实验室平行、空白加标、样品加标、有证标准物质验证。

### 3.2.2 质量控制结果

本次调查所采集的样品由我司进行分析，检测过程中分别对现场平行、实验室平行、空白加标及样品加标进行实验室检测过程质量控制，检测结果均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）相关要求。

## 3.3 结果及分析

### 3.3.1 地块土壤样品检测结果及分析

本次初步采样在 19 个点位共采集的 57 个土壤样品，重金属及无机物指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值。挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出。部分土壤样品的 pH 测定值出现于区域酸性土壤特性不相符的情况，除了与该地块历史上一一直作为农用地施用肥料有关，另一原因则是地块靠近原振邦路及其他建设项目施工工地，曾出现堆放施工建材垃圾的情况。土壤中夹杂的建筑垃圾影响了样品的 pH。

### 3.3.2 对照点土壤样品检测结果

本次调查在地块周边未受人为扰动的位置采集了 4 个表层土壤对照样品，检测结果表示均未收到人为扰动的影响。

## 3.4 第二阶段调查结论及建议

### 3.4.1 结论

智能电网新加坡储备地块历史上均为农用地、林地，不存在可能造成土壤污染的异常迹象，以及可能产生有毒有害物质的设施或活动。本次调查所采集的土壤样品污染物含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值。

### 3.4.2 建议

本次调查按照相关规范开展场地调查检测工作，未发现调查区域存在环境污染的现象，但是调查仍存在一定的不确定性，调查区域在开发利用过程中，若发现疑似土壤污染现象，应及时向当地生态环境部门报告，待确认环境安全后方可继续开发。



## 4 结论和建议

### 4.1 结论

通过对智能电网新加坡储备地块的资料收集、现场踏勘与人员访谈，上述三个经过第一阶段资料收集、现场踏勘和人员访谈，第二阶段初步、详细采样，本次调查形成结论如下：

(1) 智能电网新加坡储备地块历史上均为农用地、林地，未发现明显的土壤污染的异常迹象，亦无可能产生有毒有害物质的设施或活动。本次调查所采集的土壤样品污染物含量均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值。

(2) 依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）的规定，该地块不纳入污染地块管理，土壤污染状况调查工作可以结束，无须进行进一步调查和风险评估工作。

### 4.2 建议

(1) 项目后续开展土地开发利用过程中应按照相关文件要求，做好废水、扬尘、噪声等环境污染因素的环境保护工作。

(2) 本次调查按照相关规范开展调查、检测工作，但是调查仍存在一定的不确定性，调查区域在开发利用过程中，若发现疑似土壤污染现象，应及时向当地生态环境部门报告，待确认环境安全后方可继续开发。

### 4.3 不确定性分析

(1) 本报告在对地块进行了调查分析的事实基础上，应用科学原理和专业判断进行逻辑推论和解释。报告是基于有限的调查资料、数据、工作范围、工作时间、项目预算以及目前可获得的调查事实而做出的专业判断。

(2) 本次调查是依据地块现状以及地块现有采集到的样品检测分析得出。

(3) 现场采样点位是通过潜在污染识别进行的合理化布设，由于土壤的非流动性，污染物含量分布具有一定的差异性，单个点位的检测数据仅反映该点位代表区域，不能完全统一反应该点位所在区域的污染物含量。

(4) 本报告按照相关标准规范对地块进行调查，并针对取样时的状况来开展分析、评估，考虑到土壤中潜在污染物在自然过程的作用下会发生迁移和转化，

地块上的人为活动也会改变土壤潜在污染物的分布,未来的污染情况仍存在不确定性。