

# 从化区太平镇广从南路西侧地块 土壤污染状况初步调查报告

( 简本 )

土地使用权人：广州市从化区土地储备开发中心

土壤污染状况调查单位：广东中加检测技术股份有限公司

编制日期：二〇二二年八月

项目名称：从化区太平镇广从南路西侧地块土壤污染状况初步调查

土地使用权人：广州市从化区土地储备开发中心

土壤污染状况调查单位：广东中加检测技术股份有限公司

单位法人代表：陈玲

项目负责人：刘东晓

项目组成员：

姓名	职称	主要职责	签名
刘东晓	工程师	报告编制	
陈春攀	助理工程师	报告复核	
梁远冰	助理工程师	报告协作	
潘文波	高级工程师	报告审核	
周伟斌	高级工程师	报告审核	
赵小山	高级工程师	报告审定	
岑铭欣	助理工程师	报告协作	

# 摘要

## 一、基本情况

地块名称：从化区太平镇广从南路西侧地块

占地面积：地块面积为 13098.97 平方米，行政隶属于太平镇水南村祠堂第一经济合作社。

地理位置：从化区太平镇广从南路西侧地块位于广州地铁 14 号线太平站以北 250m 广从南路西侧，中心地理坐标为：东经 113°29'11.31"，北纬 23°27'30.60"。地块东侧为广从南路，隔路为在建时代印象文悦花园小区；南侧、西侧、北侧均为山体果园地。

土地使用权人：广州市从化区土地储备开发中心

地块土地利用现状：地块目前已经平整，地表裸露，为空置状态。

未来规划：二类居住用地（R2）、防护绿地（G2）和城市道路用地（S1）。

土壤污染状况初步调查单位：广东中加检测技术股份有限公司。

调查缘由：用途变更为二类居住用地（R2）、防护绿地（G2）和城市道路用地（S1）。

## 二、第一阶段调查

第一阶段调查工作开展时间为 2022 年 5 月。根据调查情况，1960 年以前，地块为山体荒地，1960 年~2020 年用于种植荔枝、龙眼等果树，未用于工矿企业用地，无工业生产活动。

2020 年 6 月广州建总建筑工程有限公司对地块地表进行平整，共清挖出 42700m<sup>3</sup> 土壤，该土壤转运至从化区江浦街道江村卷狗岭建筑废弃物消纳场。2021 年 3 月 16 日为广州市从化区土地储备开发中心收储，之

后地块一直空置。

地块东侧为广从南路，隔路为在建时代印象文悦花园小区；南侧、西侧、北侧均为山体果园地。

根据本地块土地利用历史和相邻地块污染影响分析可知：

(1) 本地块历史上未涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送。

(2) 未发现本地块历史上涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒及固废填埋等。

(3) 未发现本地块历史上涉及工业废水污染。

(4) 未发现表明本地块有污染的历史监测数据。

(5) 未发现本地块历史上存在其它可能造成土壤污染的情形。

(6) 未发现本地块存在被污染迹象。

(7) 未发现本地块存在来自周边污染源的污染风险。

(8) 未发现本地块存在农药污染的情形。

调查结果表明，从化区太平镇广从南路西侧地块当前和历史上均无潜在的污染源，周边环境引起调查地块土壤污染的可能性较小，调查地块后续作为二类居住用地（R2）、防护绿地（G2）和城市道路用地（S1）进行开发建设的人体健康风险可接受。

# 目录

摘要 .....	- 1 -
1 项目概述 .....	1
1.1 项目背景 .....	1
1.2.1 法律法规、政策文件 .....	2
1.2.2 技术导则、标准及规范 .....	2
1.2.3 地块资料收集 .....	3
1.3 调查目的和原则 .....	4
1.3.1 调查目的 .....	4
1.3.2 调查原则 .....	4
1.4 调查范围 .....	4
1.5 技术路线 .....	6
2 地块概况 .....	7
2.1 地块地理位置 .....	7
2.2 区域环境与社会概况 .....	7
2.3 区域地质与水文地质概况 .....	8
2.3.1 区域地质 .....	8
2.3.2 水文地质 .....	9
2.4 地块地质与水文地质概况 .....	10
2.4.1 地块地质 .....	10
2.4.2 水文地质 .....	10
2.5 地块土地利用历史 .....	11
2.6 地块土地利用现状 .....	12
2.7 地块土地利用规划 .....	12
2.8 相邻地块土地利用历史及现状 .....	12
2.8.1 相邻地块土地利用历史 .....	12
2.8.2 相邻地块的现状 .....	12
2.9 周边环境敏感目标 .....	13
3 第一阶段调查 .....	14

3.1 地块资料收集 .....	14
3.2 地块现场踏勘 .....	15
3.3 人员访谈情况 .....	16
3.4 相邻地块污染影响分析 .....	18
3.4.1 相邻地块土地利用历史 .....	18
3.4.2 相邻地块工业企业情况 .....	19
3.4.3 相邻地块土壤污染状况调查情况 .....	19
3.4.4 相邻地块污染影响分析结论 .....	20
3.5 地块快筛检测分析情况 .....	21
3.6 地块污染识别结论 .....	21
3.7 不确定性分析 .....	24
4 结论和建议 .....	25
4.1 结论 .....	25
4.2 建议 .....	26

# 1 项目概述

## 1.1 项目背景

从化区太平镇广从南路西侧地块（简称“地块”）位于广州地铁 14 号线太平站以北 250m 广从南路西侧，中心地理坐标为：东经 113°29′11.31″，北纬 23°27′30.60″。地块东侧为广从南路，隔路为在建时代印象文悦花园小区；南侧、西侧、北侧均为山体果园地。

1960 年以前，地块为山体荒地，1960 年~2020 年用于种植荔枝、龙眼等果树。2020 年广州建总建筑工程有限公司对地块地表进行平整，共清挖出 42700m<sup>3</sup> 土壤，该土壤转运至从化区江浦街道江村卷狗岭建筑废弃物消纳场。2021 年 3 月 16 日为广州市从化区土地储备开发中心收储，之后地块一直空置，未用于工矿企业用地，无工业生产活动。

根据《广东省国土资源厅关于广州市城市轨道交通十四号线一期（从化段）项目建设用地的批复》（粤国土资（建）字〔2017〕247 号），本地块在土地利用总体规划中安排为广州市城市轨道交通十四号线一期（从化段）工程建设项目用地。根据 2019 年《地铁 14 号线太平站片区控制性详细规划》可知，本地块未来用地规划为二类居住用地（R2）、防护绿地（G2）和城市道路用地（S1）。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年）、《广州市人民政府办公厅关于加强土地管理的实施意见》（穗府办规〔2018〕7 号）等法规文件，地块再开发利用前需要开展土壤污染状况调查和风险评估，以利于下一步开展必要的地块风险评估、环境管理工作和环境保护主管部门的监督工作。

2022 年 6 月，受广州市从化区土地储备开发中心委托，广东中加检测技术股份有限公司（以下简称“中加公司”）承担该地块土壤污染状况调查工作。随后，中加公司组织成立项目组，按照广州市生态环境局《广州市农用地转为建设用地土壤污染状况调查工作技术指引》（穗环〔2020〕101 号）对本地块开展土壤污染状况初步调查，进行了现场踏勘、资料收集和人员访谈等工作，经对资料分析和整理，编制完成《从化区太平镇广从南路西侧地块土壤污染状况初步调查报告》，报广州市生态环境局从化分局审核。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 法律法规、政策文件

表 1.2-1 相关的法律法规、政策文件

序号	名称	实施时间/文件号
法律法规		
1	《中华人民共和国环境保护法》	2014年4月24日修订， 2015年1月1日实施
2	《中华人民共和国水污染防治法》	2017年6月27日修订， 2018年1月1日实施
3	《污染地块土壤环境管理办法（试行）》	2016年，环境保护部令第 42号
4	《中华人民共和国土壤污染防治法》	2018年8月31日修订， 2019年1月1日实施
5	《建设项目环境保护管理条例》	1998年11月18日，2017 年7月16日修订
政策文件		
6	《国家环境保护“十三五”环境与健康工作规划》	环科技〔2017〕30号
7	《土壤污染防治行动计划》	国发〔2016〕31号
8	《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》	粤府〔2016〕145号
9	《广州市土壤污染防治行动计划工作方案》	穗府〔2017〕13号
10	《广州市土地开发中心关于加快开展土地污染环境调查、污染风险评估和土地污染修复工作的函》	穗土开函〔2015〕115号
11	《广州市环境保护第十三个五年规划》	穗府办〔2016〕26号
12	《广州市人民政府关于印发广州市申请使用建设用地规则的通知》	穗府〔2015〕15号

### 1.2.2 技术导则、标准及规范

表 1.2-2 相关的技术导则、标准及规范

序号	名称	标准号
1	《建设用地土壤环境调查评估技术指南》	原环境保护部2017年 第 72号
2	《城市用地分类与规划建设用地标准》	GB 50137-2011
3	《全国土壤污染状况评价技术规定》	环发〔2008〕39号
4	《建设用地土壤污染防治 第1部分：污染状况调查技术规范》	DB 4401/T 102.1-2020
5	《建设用地土壤污染状况调查技术导则》	HJ25.1-2019



序号	名称	标准号
6	《城市绿地分类标准》	CJJT 85-2017
7	《广州市工业企业场地环境调查、治理修复及效果评估文件技术要点》	穗环办〔2018〕173号
8	《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》	粤环办〔2020〕67号
9	《广州市生态环境局关于印发广州市农用地转为建设用地土壤污染状况调查工作技术指引的通知》	穗环〔2020〕101号

### 1.2.3 地块资料收集

表 1.2-3 其它文件

序号	名称	时间
1	《从化区太平镇广从南路西侧地块宗地图》	2021年
2	《地铁14号线太平站片区控制性详细规划》	2019年8月
3	《广东省国土资源厅关于广州市城市轨道交通十四号线一期（从化段）项目建设用地的批复》（粤国土资（建）字〔2017〕247号）	2017年5月15日
4	《广州市规划和自然资源局从化区分局关于核实从化区太平镇广从南路西侧地块相关信息的函》	2022年6月21日
5	《广州市生态环境局从化分局关于太平镇合掌松地块土壤污染状况调查工作的意见》	2022年5月25日
6	《广州市生态环境局从化分局关于从化区太平镇广从南路西侧地块土壤污染状况调查工作的意见》	2022年6月7日
7	《广州市从化区农业农村局关于从化区太平镇广从南路西侧地块土壤污染状况调查的工作的复函》	2022年6月2日
8	《广州市从化区太平镇人民政府关于从化区太平镇广从南路西侧地块土地污染的情况说明》	2022年5月26日
9	《广州市从化区 1:5 万地质图》（91 卫图）	/
10	《广州市从化区 1:20 万水文地质图》（91 卫图）	/
11	《广东省地下水功能区划》	粤办函〔2009〕459号
12	本地块历史地形图	2007年
13	本地块历史卫星影像图（Google Earth）	2006年、2012年、2014年、2015年、2016年、2019年、2020年
14	《广州莱泰制药有限公司地块场地环境初步调查报告》	2019年5月

### 1.3 调查目的和原则

#### 1.3.1 调查目的

通过对地块用地现状及历史资料的收集与分析、现场勘查、人员访谈等方式开展调查，明确地块内及周围区域有无可能的污染源，对地块的用途变更在环境方面是否可行做出结论，为生态环境主管部门的决策提供科学依据，为该地块后续科学开发提供依据，避免地块遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人体健康和环境安全。

#### 1.3.2 调查原则

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），本地块土壤污染初步调查主要依据以下原则：

（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。

### 1.4 调查范围

本地块调查范围为从化区太平镇广从南路西侧地块，调查范围面积为 13098.97 平方米。调查范围红线拐点坐标见表 1.4-1，具体调查范围如图 1.4-1，本地块宗地图见图 1.4-2。

表 1.4-1 本地块调查范围红线拐点坐标（国家 2000 坐标系）

点位编号	X	Y	点位编号	X	Y
J1	2595488.122	447516.330	J18	2595346.992	447592.750
J2	2595461.633	447586.273	J19	2595339.523	447591.016
J3	2595454.090	447604.737	J20	2595345.550	447570.628
J4	2595441.635	447599.024	J21	2595351.016	447571.047
J5	2595433.461	447594.756	J22	2595355.377	447560.410
J6	2595434.920	447589.000	J23	2595350.590	447558.428

点位编号	X	Y	点位编号	X	Y
J7	2595410.005	447579.450	J24	2595331.957	447553.752
J8	2595397.837	447576.778	J25	2595333.865	447548.320
J9	2595388.032	447571.501	J26	2595350.560	447504.693
J10	2595382.672	447569.754	J27	2595362.581	447471.857
J11	2595378.835	447581.029	J28	2595362.926	447470.946
J12	2595384.195	447582.776	J29	2595384.194	447478.011
J13	2595384.687	447585.077	J30	2595398.804	447482.606
J14	2595381.644	447593.809	J31	2595412.959	447487.388
J15	2595383.807	447594.145	J32	2595427.738	447492.430
J16	2595381.347	447604.989	J33	2595448.046	447500.170
J17	2595369.538	447601.312	J34	2595473.689	447510.137

## 5 技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办〔2020〕67号）和《广州市生态环境局关于印发广州市农用地转为建设用地土壤污染状况调查工作技术指引的通知》（穗环〔2020〕101号）等技术导则和规范的要求，并结合国内主要污染状况调查相关经验和本地块的实际情况，开展本地块土壤污染状况调查工作。

第一阶段污染状况调查是以资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史均无可能存在的污染源，如生产厂区、化学品储罐、固废处理、污水处理站等可能产生有毒有害废弃物设施或活动，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。若有可能存在的污染源，应说明可能存在的污染类型、污染状况和来源，并应提出第二阶段地块环境调查的建议。

## 2 地块概况

### 2.1 地块地理位置

从化区太平镇广从南路西侧地块位于广州地铁 14 号线太平站以北 250m 广从南路西侧,地块红线面积为 13098.97 平方米,中心地理坐标为:东经 113°29'11.31",23°27'30.60"。地块东侧为广从南路,隔路为在建时代印象文悦花园小区;北侧、西侧、南侧均为山体果园地。

### 2.2 区域环境与社会概况

从化区地处广东省中部,广州市北面,珠江三角洲到粤北山区的过渡带,区境东面与龙门县、增城区接壤,南面跟广州郊区毗邻,西面和清远市、花都区交界,北面同佛岗、新丰县相连,地处大珠三角经济圈,属于广州“北优”发展战略的重要组成部分,是珠江三角洲通往粤北、华东中原地区的交通咽喉。全区总面积 2009 平方公里,境内西北到东南最长直线距离 45 公里,东北到正南边最大距离 80 公里。从化行政区划五镇三街,即太平镇、鳌头镇、温泉镇、良口镇、吕田镇和街口街道、江埔街道、城郊街道。

从化区水热气候条件好,适宜多种热带、亚热带作物和水果的生长,种植有水稻、蔬菜等农作物以及甘蔗、荔枝、龙眼及芒果等经济作物,是全国最大的荔枝生产基地之一。植物资源有栽培植物 119 种,有华南地区仅存的原始次生林,野生植物中的油料植物 60 多种,药用植物有 200 多种,纤维植物有几十种,观赏植物有名贵的野兰花等。野生动物资源丰富,较珍贵的有金钱龟、蟒蛇、南狐、果子狸、穿山甲、鹿等。

本地块位于从化区太平镇,太平镇位于从化区南部,东邻增城区,南邻黄埔区及白云区,西邻花都区,北邻鳌头镇、街口街道及江埔街道,区域面积 204 平方千米。地块所属区域属南亚热带季风气候,全年气候温和,雨量充沛,气候特点明显,春季冷暖多变,阴湿多雨;夏季晴天为主,时有大风和暴雨;秋季气爽少雨,常遇干旱和“寒霜风”;冬季多晴天,气候干燥,时有霜冻发生。冬季多吹偏北季风,夏季以偏南风为主。

## 2.3 区域地质与水文地质概况

### 2.3.1 区域地质

从化区在大地构造上位于新华夏构造体系第二巨型隆起带南缘，属一级块断隆起之大经复背斜与南岭东西向构造体系，佛冈东西构造亚带，从化复向斜交接复合区。构成形迹划为东西向构造体系，新华夏构造体系 and 不明体系的北东向构造。

从化地质属华南地区的白垩—下第三系断陷盆地，在侏罗—白垩纪期间有广泛的岩浆入侵，在断陷盆地上又有第四系覆盖。北部和西北的山丘为白垩系，东部和东南部以第三系为主，两河河谷为第四系覆盖物。由于本区地质较为复杂，岩石的分布类型较多，其中岩浆岩的覆盖面积最大，占 70%，沉积岩次之，占 20%，还有变质岩和第四纪砾石红土，占 10%。根据全国地质资料馆从化区地质可看出，目标场地地质属于下第三系中的始新统 E2。

从化区虽处于阳江--从化断裂地震带的东北端，但未见历史上有破坏性地震的文字记录。1971 年，广州市在从化温泉建立地震预报台，使用测震仪、地震记录仪等仪器和水氡测录等方法对地震活动进行监测。据记录 1874~1990 年，市内发生过零星的小震活动共 24 次，但每次震级均未达 3 级，其中强度最大的为 2.2 级，发生在 1979 年 8 月 27 日 16 时。从化区地震强度小，频度低，属弱震区。

本地块所在区域 1:5 万地质图见图 2.3-1。

### 2.3.2 水文地质

据区域水文地质资料，区内地下水动态变化具季节性，主要受降雨季节支配。且由于降雨在年内分配不均，不同季节的蒸发度、湿度也不同，故渗入补给量亦随季节而变化，雨季是地下水获得补给最多的季节。

松散类孔隙水与大气降雨关系密切，水位及水量随降雨量变化明显；孔隙潜水除了接受降雨补给外，同时还接受地表水入渗和周边地带的侧向补给；基岩裂隙水的补给来源为第四系孔隙水、沙溪水库的垂直渗入及含水层侧向渗流补给。地下水的排泄形式主要为渗入潜流、蒸发二种。

地下水的径流排泄与地形地貌、地层岩性密切相关，场地地下水主要接受大气降水垂直下渗和岩土体孔隙/裂隙侧向渗流补给为主，向地形低洼处排泄及大气蒸发排泄等，地下水水位随大气降水而变化。因此，场地地下水受季节性变化影响较大，对工程施工影响较大。

地下水动态变化明显受降雨量及地貌影响，从补给区、径流区到排泄区，径流速度从急到缓，动态变化幅度从大到小。松散岩类孔隙水因埋藏浅，雨后水位迅速上升，水位变化滞后数天至1个月，每年4~9月处于高水位期，最高水位出现在6月丰水期，9月份后，随着降雨量的减少，水位缓慢下降，每年10月至次年3月处于低水位期，常在1月份出现低谷，水位年变幅1.0~2.5m。基岩裂隙水与松散岩类含水层的动态变化基本相同，但是其动态变化往往具滞后现象。与大气降水关系密切，随季节变化大，受气象因素的影响明显，且浅部变化幅度大，深部变化幅度小，是区内各含水层地下水动态变化的主要特点。

## 2.4 地块地质与水文地质概况

### 2.4.1 地块地质

根据区域地质资料及钻孔揭露，评估区内岩土体类型主要可划分为松散土类和层状岩类。各岩土体类型及岩土体的主要特征和物理力学性质指标简述如下：

#### (一) 松散土类

##### 第四系冲洪积层 ( $Q^{al+pl}$ )

粉质粘土：浅灰黄色，灰黄色，稍湿，可塑，土质不均匀。场地内广泛分布，揭露层厚 4.90~6.80m，平均厚度为 5.66m，标贯试验实测击数  $N=5\sim 15$  击，平均 8.8 击；校正击数  $N=3.9\sim 11.5$  击，平均 7.1 击。

#### (二) 层状岩类

评估区层状岩类为古近系泥质粉砂岩。本次钻孔揭露按其岩石风化程度可划分为强风化带、中风化带，现分述如下：

(1) 全风化泥质粉砂岩：紫红色、红褐色，原岩结构已大部分破坏，但仍可辨认，岩石风化强烈，岩芯一般呈坚硬土柱状，遇水易软化。该层标准贯入试验实测击数  $N=43\sim 51$  击，平均 47.2 击。揭露厚度约为 3.2~5.4m。

(2) 强风化泥质粉砂岩：紫红色、红褐色，原岩结构已大部分破坏，但仍可辨认，风化强烈，裂隙较发育，岩芯呈半岩半土状，手捏易碎，遇水易软化。该层标准贯入试验实测击数  $N=65\sim 76$  击，平均 71.5 击。揭露层厚 2.0~3.0m。

(3) 中风化泥质粉砂岩：紫红色、灰褐色，泥砂质结构，泥质胶结，层状构造，节理裂隙发育，岩芯呈短柱状-柱状，节长 3-20cm，岩质较软，锤击易碎，采取率约 95%， $RQD=45$ 。揭露层厚大于 5.0m。

### 2.4.2 水文地质

根据岩土工程勘察资料以及区域水文资料，评估区地下水类型根据含水介质、赋存条件及水力特征，可分为松散岩类孔隙水和层状基岩裂隙水两种类型。

#### (1) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水广泛分布于评估区第四系粉质粘土中，是孔隙水的主要含水层，水量较小。据1:20万从化幅水文地质报告，单井涌水量 $10.5\sim 50.9m^3/d$ ，水量较小。根据水质分析，水质类型为 $HCO_3-Ca$ 型，矿化度 $0.068\sim 0.287g/L$ 。



## (2) 层状基岩裂隙水

基岩裂隙水主要沿泥质粉砂岩风化带分布，一般分布在岩面附近和浅部裂隙发育带，强风化和中风化岩带节理裂隙较发育，但由于基岩裂隙多充填有泥质、钙质，裂隙水联通性较差，富水性弱。根据1:20万从化幅水文地质资料，单孔涌水量为15.1~57.9m<sup>3</sup>/d，地下水类型为HCO<sub>3</sub>-Na Ca型，矿化度为0.1~0.8g/L。

## (3) 地下水流向

根据《广州莱泰制药有限公司地块场地环境初步调查报告》可知，本地块东侧制药厂地块地下水流向为从向东流动汇集，该地块的地势为从西北向东南缓缓降低，该地块的地下水流向、水力坡度变化与地势的变化一致。

## 2.5 地块土地利用历史

根据地块历史地形图、卫星遥感图和人员访谈信息可知，1960年以前，地块为山体林地，1960年~2020年用于种植荔枝、龙眼等果树，行政隶属于太平镇水南村祠堂第一经济合作社。2020年对地表进行平整，共清挖出42700m<sup>3</sup>土壤，该土壤转运至从化区江浦街道江村卷狗岭建筑废弃物消纳场，2021年3月16日为广州市从化区土地储备开发中心收储，之后地块一直空置。

本地块用作种植果树期间，主要以常规耕作方式大面积种植荔枝、龙眼等经济作物。根据访谈信息，本地块历史上不存在工业废水污灌情况。

地块种植期间，为保证果实产量和质量，果农需要一年约施肥4次，覆盖一整个种植期，即：促花期、壮果期、采果前期、采果后期。根据人员访谈了解到，对果树所施的肥料主要是根据果树的生长情况和种植时期来选取，主要采用氮肥、磷肥、复合肥以及有机肥（鸡、猪粪或者花生麸、豆麸等肥）。在施用农药的用量上，据当地果农访谈了解并估算，挂果50kg的果树，一年大概需要1公斤左右农药，施用方式主要为兑水喷洒。

## 2.6 地块土地利用现状

2022年5月10日、5月26日，中加公司项目组对本地块进行了两次现场踏勘。地块地表已平整，呈台阶状，现已空置。地表裸露，未见污染痕迹。

## 2.7 地块土地利用规划

根据2019年《地铁14号线太平站片区控制性详细规划》可知，本地块未来用地规划为二类居住用地（R2）、防护绿地（G2）和城市道路用地（S1）。

## 2.8 相邻地块土地利用历史及现状

### 2.8.1 相邻地块土地利用历史

通过2006~2020年历史卫星图和人员访谈可知：

本地块北侧、南侧、西侧相邻地块1960年至今均为山体果园地，用于种植荔枝、龙眼等果树；东侧为广州莱泰制药有限公司地块，生产时间为2000年至2018年，停产后被广州北领投资有限公司收购，2019年至今用于开发为时代印象文悦花园住宅小区；东北侧为广州坤江汽车配件工业制造有限公司，生产时间为2000年至今。

相邻地块具体情况见表2.8-1，相邻地块历史卫星遥感图见图2.8-1~图2.8-8。

表 2.8-1 相邻地块用途情况表

序号	方位	用途	时间	距离 m	面积/m <sup>2</sup>	对本地块的影响
1	东侧	莱泰制药公司	2000 至 2018	45	120510	影响较小
2	东侧	时代印象文悦花园	2019 年至今	45	120510	无影响
3	东北侧	坤江汽配公司	2003 年至今	120	72200	影响较小
4	北侧	山体果园地	1960 年至今	紧邻	/	无影响
5	南侧	山体果园地	1960 年至今	紧邻	/	无影响
6	西侧	山体果园地	1960 年至今	紧邻	/	无影响

### 2.8.2 相邻地块的现状

根据现场勘查和卫星图可知，本地块北侧、西侧、南侧相邻地块现为山体果园地，；东侧相邻地块现为在建时代印象文悦花园小区。

相邻地块现状情况见表 2.8-2，相邻地块现状卫星影像图见图 2.8-9，相邻地块现状航拍照片见图 2.8-10。

**表 2.8-2 相邻地块现状一览表**

序号	方位	利用现状	用途	距离
1	北侧	山体果园地	农用地	紧邻
2	西侧	山体果园地	农用地	紧邻
3	南侧	山体果园地	农用地	紧邻
4	东侧	在建时代印象文悦花园小区	住宅	40 米
5	东北侧	广州坤江汽车配件工业制造有限公司	工业用地	120 米

## 2.9 周边环境敏感目标

本地块周边环境敏感保护目标主要有水南村、广州软件学院、大城云山小区、时代印象文悦花园小区、华标荔苑小区和马仔山公园等，各敏感保护目标具体信息见表 2.9-1，敏感目标位置示意图见图 2.9-1。

**表 2.9-1 地块周边敏感保护目标列表**

序号	敏感目标名称	性质	方位	距离（米）
1	大城云山小区	住宅区	北	100
2	水南村	居民区	东北	700
3	时代印象文悦花园	住宅区	东	40
4	广州软件学院	学校	东南	300
5	马仔山公园、华标荔苑小区	住宅区、公园	南	80

## 2.10 地块所在区域地下水利用规划及使用现状

根据 2009 年 8 月正式发布的《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号）文件，广东省地下水功能区分为开发区、保护区和保留区三类一级功能区。本地块所在区域属于珠江三角洲广州花都地下水水源涵养区，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

### 3 第一阶段调查

#### 3.1 地块资料收集

通过资料收集，了解目标区域的自然环境、土壤监测、水文地质、气象，土地利用情况和历史沿革、地块生产活动、生产工艺和设备设施、原辅材料、防渗措施、有无泄露事故等。

资料收集主要包括地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、以及地块所在区域自然社会信息，资料收集内容如下：

- (1) 《从化区太平镇广从南路西侧地块红线图》；
- (2) 《地铁 14 号线太平站片区控制性详细规划》；
- (3) 《广东省国土资源厅关于广州市城市轨道交通十四号线一期（从化段）项目建设用地的批复》（粤国土资（建）字〔2017〕247 号）；
- (4) 《广州市规划和自然资源局从化区分局关于核实从化区太平镇广从南路西侧地块相关信息的函》；
- (5) 《广州市生态环境局从化分局关于太平镇合掌松地块土壤污染状况调查工作的意见》；
- (6) 《广州市生态环境局从化分局关于从化区太平镇广从南路西侧地块土壤污染状况调查工作的意见》；
- (7) 《广州市从化区太平镇人民政府关于从化区太平镇广从南路西侧地块土地污染的情况说明》；
- (8) 《广州市从化区农业农村局关于从化区太平镇广从南路西侧地块土壤污染状况调查的工作的复函》；
- (9) 《广州市从化区 1: 5 万地质图》（91 卫图）；
- (10) 《广州市从化区 1: 20 万水文地质图》（91 卫图）；
- (11) 本地块 2007 年地形图；

(12) 本地块历史卫星影像图（2006年、2012年、2014年、2015年、2016年、2019年、2020年）；

(13) 《广州莱泰制药有限公司地块场地环境初步调查报告》（广州检验检测认证集团有限公司）。

### 3.2 地块现场踏勘

2022年5月10日和26日，中加公司项目组对从化区太平镇广从南路西侧地块进行了两次现场踏勘，踏勘主要方法为气味辨识、照相、现场笔记等，踏勘范围为本地块及周围区域，踏勘主要内容为：地块和相邻地块现状、周围区域现状、区域水文和地形描述等。

根据踏勘结果，本地块原状为山体果园地，现已经土地平整，地表裸露，地面未发现有液体泄漏的污染痕迹，未闻到异常或刺激性气味，未发现有罐、槽以及废物临时堆放的污染痕迹，未发现可能造成土壤和地下水污染的情形。

对周边区域踏勘可知，本地块东侧为广从南路，隔路为时代在建印象文悦花园小区；北侧、西侧、南侧增均为山体果园地。周边区域未发现有罐、槽以及废物临时堆放的污染痕迹，未发现可能造成土壤和地下水污染的情形。

综上所述，本地块及周边区域主要为山体果园地、在建小区等，无化学品、废弃物储存处置设施，未发现存在来自周边污染源的污染风险。

### 3.3 人员访谈情况

根据《广州市农用地转为建设用地土壤污染状况调查工作技术指引》（穗环〔2020〕101号）和《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）要求，项目组于2022年5月10日、5月26日采取当面交流方式，针对本地块调查进行了人员访谈，受访者包括太平镇水南村委、相邻地块工作人员等。具体人员情况见表3.3-1。

表3.3-1 访谈人员信息表

序号	受访人员	工作单位	职务	工作时间	联系方式
1	骆照东	水南村村委	财务	2006年至今	13527749624
2	骆勇强	水南村村委	干部	2021年至今	13682219238
3	谢静华	水南村村委	委员	2020年至今	020-87811373
4	骆厚斌	水南村村委	干部	2008年至今	13902322382
5	李沃杭	太平镇综合行政执法队（环保办）	干部	2018年至今	13535283974
6	张子成	太平镇政府	办事员	2016年至今	15699986787
7	骆显明	广州市骏景园林建筑工程有限公司	经理	1993年至今	18565281198

访谈内容主要包括以下几个方面：

- （1）地块历史沿革、土地利用情况；
- （2）地块历史上是否涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送；
- （3）地块历史上是否有发生环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒及固废填埋等；
- （4）地块历史上是否涉及工业废水污染；
- （5）地块历史监测数据是否表明有污染；
- （6）地块历史上是否存在其它可能造成土壤污染的情形；
- （7）其他内容。

人员访谈记录信息整理如下：

- （1）地块历史沿革、土地利用情况；

本地块 1960 年以前为荒地，1960 年至 2020 年期间一直作为农用地种植荔枝、龙眼等果树，行政隶属于太平镇水南村祠堂第一经济合作社。

2020 年 6 月地块地表平整，共清挖出 42700m<sup>3</sup> 土壤，该土壤转运至从化区江浦街道江村卷狗岭建筑废弃物消纳场。

2021 年 3 月为广州市从化区土地储备开发中心收储，之后地块一直空置。

## **(2) 地块历史上是否涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送**

根据地块历史地形图、卫星遥感图和人员访谈信息可知，本地块 1960 年以前为荒地，1960 年至 2020 年一直作为农用地种植荔枝、龙眼等果树，行政隶属于太平镇水南村祠堂第一经济合作社集体用地。2021 年 3 月 16 日为广州市从化区土地储备开发中心收储，之后空置至今。

本地块历史上未涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送。

## **(3) 地块历史上是否涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒及固废填埋等**

本地块 1960 年至 2020 年一直作为农用地种植荔枝、龙眼等果树，根据人员访谈和相关文件可知，本地块历史上未涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒及固废填埋等。

## **(4) 地块历史上是否涉及工业废水污染**

1960 年至 2020 年，本地块行政隶属于太平镇水南村祠堂第一经济合作社集体用地，一直作为农用地种植荔枝、龙眼等果树，历史上不涉及工业废水污染。

## **(5) 地块历史监测数据是否表明有污染**

本地块历史上一直为集体农用地用于种植果树，未用作工业用途，历史上无工业生产活动，无历史监测数据表明有污染。

## **(6) 地块历史上是否存在其它可能造成土壤污染的情形**

本地块历史上为荒地和农用地，不涉及工况用途，无工业生产活动，本地块历史上不存在其他可能造成土壤污染的情况。

### (7) 其他内容

本地块用作农用地种植果树期间，地块内主要以常规耕作方式大面积种植荔枝、龙眼等经济作物，为保证果实产量和质量，果农需要一年约施肥 4 次，覆盖一整个种植期，即：促花期、壮果期、采果前期、采果后期。据对村民的访谈了解到，对果树所施的肥料主要是根据果树的生长情况和种植时期来选取，主要采用氮肥、磷肥、复合肥以及有机肥（鸡、猪粪或者花生麸、豆麸等肥）。在施用农药的用量上，据当地果农访谈了解并估算，挂果 50kg 的果树，一年大概需要 1 公斤左右农药，施用方式主要为兑水喷洒。因此，果树农药使用对本地块可能造成的影响较小。

本地块及周边无变压器、地下储罐和放射源等。

## 3.4 相邻地块污染影响分析

### 3.4.1 相邻地块土地利用历史

本地块北侧、南侧、西侧相邻地块 1960 年至今均为山体果园地，用于种植荔枝、龙眼等果树；东侧为广州莱泰制药有限公司地块，生产时间为 2000 年至 2018 年，停产后被广州北领投资有限公司收购，2019 年至今用于开发为时代印象文悦花园住宅小区；东北侧为广州坤江汽车配件工业制造有限公司，生产时间为 2000 年至今。

相邻地块具体情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 相邻地块利用历史情况表

序号	方位	用途	时间	距离 m	面积/m <sup>2</sup>	对本地块的影响
1	东侧	莱泰制药公司	2000 至 2018	45	120510	影响较小
2	东侧	时代印象文悦花园	2019 年至今	45	120510	无影响
3	东北侧	坤江汽配公司	2003 年至今	120	72200	影响较小
4	北侧	山体果园地	1960 年至今	紧邻	/	无影响
5	南侧	山体果园地	1960 年至今	紧邻	/	无影响



6	西侧	山体果园地	1960 年至今	紧邻	/	无影响
---	----	-------	----------	----	---	-----

### 3.4.2 相邻地块工业企业情况

根据相邻地块土地利用历史可知，东侧相邻地块在 2000~2018 年期间为广州莱泰制药有限公司地块，以及东北侧 120 米处地块 2003 年至今期间为广州坤江汽车配件工业制造有限公司，存在工业生产活动。

#### （一）广州莱泰制药有限公司地块

根据《广州莱泰制药有限公司地块土壤污染状况初步调查报告》可知，广州莱泰制药有限公司于 2000-2018 年在本地块开展过建设及生产活动，主要从事医药生产，主要产品包括：原料药甘氨酸双唑钠 20 吨/年及其冻干粉针剂 1000 万支/年；中草药类的胶囊剂 7 亿粒/年、颗粒剂 5.6 亿袋/年和片剂 22 亿片/年）。

#### （二）广州坤江汽车配件工业制造有限公司

根据《广州坤江汽车配件工业制造有限公司建设项目竣工环境保护验收工作组意见》，本项目主要从事汽车零配件（汽车散热器）的生产，汽车铝质散热器的主要生产工艺分为原材料下料剪版、成型\制带、组装芯体、校正\钎焊、芯体钎焊喷淋、烘干、成品芯体、压装、气密试压、成品、包装、入库等工序。

综上所述，本地块东北侧相邻地块用于广州坤江汽车配件工业制造有限公司进行工业生产活动，根据验收资料，该公司运营期间生活污水、废气处理设施齐全，运行情况良好。生活污水经隔栅、隔油、化粪池预处理后经市政污水管网进太平污水处理厂集中处理；废气经处理后达标排放，危险废物收集后交由有资质的单位处置。该公司环境管理制度健全，环境管理措施充分，运营期间未发生环境污染事故，因此，对本地块土壤可能产生的影响较小。

### 3.4.3 相邻地块土壤污染状况调查情况

根据从环境主管部门获取的资料可知，本地块东侧相邻地块广州莱泰制药有限公司

地块于2018年11月~2019年4月期间开展了土壤污染状况调查，具体调查情况如下：

### （一）调查范围

根据《广州莱泰制药有限公司地块土壤污染状况初步调查报告》，广州莱泰制药有限公司地块占地面积为120510m<sup>2</sup>。

### （二）调查采样情况

#### 1、第一阶段调查情况

调查单位于 2018 年 11 月开始进行了第一阶段土壤污染状况调查工作，通过现场踏勘、人员访谈以及对相关历史资料收集分析，调查单位认为地块存在潜在污染的风险，广州莱泰制药有限公司地块的潜在污染区域主要位于仓库、生产车间以及锅炉房、油罐处、备用发电机房、排水管沿线以及污水处理站等；场地内存在的潜在污染物包括 pH、重金属、多环芳烃、石油烃、苯胺类和吡啶。

#### 2、第二阶段调查情况

学院地块共布设土壤调查点位 59 个，土壤、地下水共用调查点位 10个，土壤对照点2个（位于地块北面约500m山林地处以及东南面950m荔香公园处），地下水对照点1个（地块北侧水南村饮用水井处）。共采集土壤样品 533个，地下水样品11个。

### （三）调查结论及报告评审、复函情况

该调查采集的样品中，重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）和苯胺、吡啶含量均不超过相应的筛选值。根据调查结果该地块不属于污染地块，符合城市综合开发用地（R/B）（商住、幼儿园用地功能）用地要求，调查工作已经结束，无需再做下一步的详细调查和风险评估工作。

该调查报告于2019年5月通过专家评审并取得环境主管部门的复函。

#### 3.4.4 相邻地块污染影响分析结论

根据上述分析可知，本地块北、西、南侧相邻地块土地利用历史和现状为山体果园地，对本地块无污染影响；东侧相邻地块 2000 年以前农用地，2000 年~2018 年为广州莱泰制药有限公司用地，存在工业生产活动，根据《广州莱泰制药有限公司地块土壤污染状况初步调查报告》结论，该地块无污染，适合用于商住、幼儿园用地。项目组对调查地块四周边界土壤进行快筛检测，根据检测结果可认为相邻地块对本地块污染影响较小。

综上所述，相邻地块对本地块可能产生的污染影响较小。

### 3.5 地块快筛检测分析情况

项目组于 2022 年 6 月 16 日采用快筛仪器 PID（型号：PGM7320）和 XRF（型号：奥林巴斯 VLW），对本地块内四周及中部土壤进行了快筛检测，检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类建设用地风险筛选值要求。

### 3.6 地块污染识别结论

#### （1）历史上是否涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送

根据地块历史地形图、卫星遥感图和人员访谈信息可知，本地块 1960 年以前为荒地，1960 年至 2020 年一直作为农用地种植果树，行政隶属于水南村祠堂第一经济合作社集体用地。2020 年进行了地块平整，处于裸露状态。2021 年为广州市从化区土地储备开发中心收储后，空置至今。

根据广州市生态环境局从化分局《广州市生态环境局从化分局关于从化区太平镇广从南路西侧地块土壤污染状况调查工作的意见》、广州市从化区农业农村局《广州市从化区农业农村局关于从化区太平镇广从南路西侧地块土壤污染状况调查的工作的复函》和广州市从化区太平镇人民政府《广州市从化区太平镇人民政府关于从化区太平镇广从

南路西侧地块土地污染的情况说明》，本地块历史上未涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送。

### **(2) 历史上是否涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒入及固废填埋等**

本地块 1960 年至 2020 年一直作为农用地种植果树，根据人员访谈，以及《广州市生态环境局从化分局关于从化区太平镇广从南路西侧地块土壤污染状况调查工作的意见》和《广州市从化区太平镇人民政府关于从化区太平镇广从南路西侧地块土地污染的情况说明》可知，本地块历史上未涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒入及固废填埋等。

### **(3) 历史上是否涉及工业废水污染**

1960 年至 2020 年，本地块行政隶属于水南村祠堂第一经济合作社集体用地，一直作为农用地种植果树。根据《广州市生态环境局从化分局关于从化区太平镇广从南路西侧地块土壤污染状况调查工作的意见》和《广州市从化区太平镇人民政府关于从化区太平镇广从南路西侧地块土地污染的情况说明》，本地块历史上不涉及工业废水污染。

### **(4) 历史监测数据是否表明有污染**

本地块历史上一直为集体农用地用于种植果树，未用作工业用途。根据《广州市生态环境局从化分局关于从化区太平镇广从南路西侧地块土壤污染状况调查工作的意见》和《广州市从化区太平镇人民政府关于从化区太平镇广从南路西侧地块土地污染的情况说明》，本地块历史上无工业生产活动，无历史监测数据表明有污染。

### **(5) 历史上是否存在其它可能造成土壤污染的情形**

本地块历史上为荒地和农用地，不涉及工况用途，无工业生产活动。根据《广州市生态环境局从化分局关于从化区太平镇广从南路西侧地块土壤污染状况调查工作的意见》、《广州市从化区农业农村局关于从化区太平镇广从南路西侧地块土壤污染状况调查的工作的复函》和《广州市从化区太平镇人民政府关于从化区太平镇广从南路西侧地

块土地污染的情况说明》，本地块历史上不存在其他可能造成土壤污染的情况。

#### **(6) 本地块是否存在被污染迹象**

通过 2022 年 5 月 10 日和 26 日两次现场踏勘可知，本地块现为山体果园地，地面未发现有液体泄漏的污染痕迹，未闻到异常或刺激性气味，未发现有罐、槽以及废物临时堆放的污染痕迹，未发现本地块土壤被污染的迹象。

#### **(7) 本地块是否存在来自周边污染源的污染风险**

根据 3.4 章节分析结论，本地块北、西、南侧相邻地块土地利用历史和现状为山体果园地，对本地块无污染影响；东侧相邻地块 2000 年以前农用地，2000 年~2018 年为广州莱泰制药有限公司用地，存在工业生产活动，根据广州检验检测认证集团有限公司《广州莱泰制药有限公司地块土壤污染状况初步调查报告》结论，该地块无污染，适合用于商住、幼儿园用地。经我司项目组对其附近进行土壤快筛检测分析，可认为该相邻地块对本地块可能造成的环境污染影响较小。

综上所述，本地块不存在周边污染源的污染风险。

#### **(8) 本地块是否存在农药污染的情形**

本地块 1960 年以前为荒地，1960 年至 2020 年期间一直作为农用地种植荔枝、龙眼等果树，地块内主要以常规耕作方式大面积种植荔枝龙眼等经济作物，为保证果实产量和质量，果农需要一年约施肥 4 次，覆盖一整个种植期，即：促花期、壮果期、采果前期、采果后期。根据人员访谈了解到，对果树所施的肥料主要是根据果树的生长情况和种植时期来选取，主要采用氮肥、磷肥、复合肥以及有机肥（鸡、猪粪或者花生麸、豆麸等肥）。在施用农药的用量上，据当地果农访谈了解并估算，挂果 50kg 的果树，一年大概需要 1 公斤左右农药，施用方式主要为兑水喷洒。因此，果树农药使用对本地块可能产生的污染风险较小。

### 3.7 不确定性分析

本初步调查报告基于实际调查，以科学理论为依据，结合专业的判断进行逻辑推论与分析。项目组通过对目前所掌握的调查资料的判别和分析，对人员访谈结果的汇总和整理，并结合场地条件等多因素的综合考虑来完成的专业判断。地块调查工作的开展存在以下不确定性，现小结如下：

地块相关资料和技术文件已不全或遗失，如 90 年代时期的地形图、影像图缺失，清晰的卫星影像图最早为 2006 年摄制，现场调查时主要依靠于相关人员访谈和相邻地块调查报告信息。因此，本报告中阐述的地块历史沿革与实际情况可能会稍有差异，导致对地块的了解具有一定的局限性和不确定性。本报告所得出的结论是基于该地块现有条件和现有评估依据，本项目调查完成后，如地块发生变化，或评估依据的变更会带来本报告结论的不确定性。

## 4 结论和建议

### 4.1 结论

从化区太平镇广从南路西侧地块位于广州地铁 14 号线太平站以北 250m 广从南路西侧，地块面积为 13098.97 平方米，中心地理坐标为：东经 113°29'11.31"，北纬 23°27'30.60"。地块东侧为广从南路，隔路为在建时代印象文悦花园小区；北侧、西侧、南侧均山体果园地。

1960 年以前，本地块为荒地。1960 年至 2020 年，地块一直作为农用地种植荔枝、龙眼等果树，行政隶属于太平镇水南村祠堂第一经济合作社。2020 年 6 月广州建总建筑工程有限公司对地块进行了平整。2021 年 3 月 16 日为广州市从化区土地储备开发中心收储，空置至今。

本地块北侧、西侧、南侧相邻地块 1960 年至今为山体果园地；东侧相邻地块 2000 年以前为农用地，用于种植荔枝、水稻，2000 年 7 月至 2018 年 5 月为广州莱泰制药有限公司用地，2019 年至今为在建时代印象文悦花园小区。

根据本地块土地利用历史和相邻地块污染影响分析可知：

- (1) 本地块历史上未涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送。
- (2) 未发现本地块历史上涉及环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒及固废填埋等。
- (3) 未发现本地块历史上涉及工业废水污染。
- (4) 未发现表明本地块有污染的历史监测数据。
- (5) 未发现本地块历史上存在其它可能造成土壤污染的情形。
- (6) 未发现本地块存在被污染迹象。
- (7) 未发现本地块存在来自周边污染源的污染风险；
- (8) 未发现本地块存在农药污染的情形。

调查结果表明，从化区太平镇广从南路西侧地块及周边地块当前和历史上均无潜在的污染源，周边环境引起调查地块土壤污染的可能性较小，调查地块后续作为二类居住用地（R2）、防护绿地（G2）和城市道路用地（S1）进行开发建设的人体健康风险可接受。

## 4.2 建议

在地块再开发过程中，再开发利用单位应密切注意开挖等施工过程，一旦发现土壤或地下水的异常情况，立即停止相关作业，采取有效措施确保环境安全，并及时报告生态环境主管部门。

地块土地利用现状为荒地，后续建设开发将涉及大面积敞开式土方开挖与大规模土方外运，存在一定的安全隐患及建筑施工扬尘问题。再开发利用单位应制定严格的建筑工程施工安全管理制度，采取相应的扬尘污染控制措施，如做好围挡封闭施工，施工现场洒水降尘，控制运输车辆行车速度，土方堆放及渣土运输车辆密封遮盖，加强对车辆冲洗，同时做好裸露土地的绿化护坡，以最大限度地有效抑制施工扬尘，降低对周边环境敏感目标的影响。