

项目位于内江市市中区，南侧紧邻汉安大道西段，东侧紧邻甜城大道北延线，场地地理位置优越，交通较为方便，无需新建进场道路。

（2）施工用水

本项目施工用水从项目区南侧汉安大道西段的市政供水管网接入施工用水，距离不足 10m，其水质、水量能够满足施工和生活用水，供水较为方便。

（3）施工用电

本项目位于市政规划范围内，其市政电网较为完善，本项目南侧汉安大道西段市政用电接入，距离不足 10m，供电较为便利。

（4）建筑材料

① 天然建筑材料

本项目施工所需要的砂料、卵石等全部能在附近市场采购，不自备料场，材料开采造成的水土流失由料场经营开采方负责。

② 主要外来材料的供应

本项目施工的主要外来材料包括钢材、木材、水泥等，均能在市内市场采购。

（5）临时施工场地布置

项目临时施工场地布设于项目区的西南侧，主要布置内容包括施工管理用房和临时堆料场等，总占地 0.12hm²。

2、施工工艺

项目的施工方法及工艺：场地平整→主体施工→硬化铺装工程→绿化施工等。

在施工过程中产生水土流失环节与部位：平整场地、土石方外运等，根据工程建设的特点，建设期采用的施工方法如下：

（1）场地平整：项目区占地比较平坦，通过挖掘机，装载机等机械进行施工，本项目主体工程在场平过程中未对项目区的表土进行剥离，后期绿化覆土采取外购的方式进行解决。

（2）管、沟工程施工

项目场内给、排水采用预埋或沟槽开挖进行施工，其中沟槽开挖采用独立槽开挖，沟槽开挖边坡为 1:1，待管道基本形成后进行支线管施工。给、排水支管主要沿硬化和绿化区域下方埋设。

(3) 道路及其它硬化场地施工

待项目区覆土结束后，再进行场内道路工程和停车场土石方填筑，施工过程中不会产生多余的弃方。路面和停车场所用混凝土由拌合机机械拌合提供，用人工或机械结合的方式摊铺，等待路面和停车场硬化成型即可。

道路和停车场施工时，裸露地表是产生水土流失的主要区域，施工单位在道路路基施工过程中已提前作好了场内防排水工作，以减轻了水土流失。

(4) 绿化工程施工

在道路和停车场完成后，进行绿化。绿化措施主要采用乔灌木草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，草采用撒播方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。

3、施工工期

项目于 2018 年 3 月动工，2018 年 5 月竣工，总建设工期 3 个月。

1.1.6 土石方情况

项目土石方开挖总量 22.80 万 m^3 （自然方，下同），回填量 14.54 万 m^3 ，外购表土 0.25 万 m^3 ，弃方 8.51 万 m^3 。本项目外购 0.25 万 m^3 为绿化覆土，本项目施工单位四川星远建筑工程有限公司将该项目弃方 8.51 万 m^3 （合松方 11.49 万 m^3 ）全部运至内江市汇超建筑工程有限公司所辖项目内江经济技术开发区甜城大道三支路道路工程回填利用，由此产生的水土流失防治责任由甜城大道三支路道路工程负责。

项目道路及停车区土石方开挖 16.78 万 m^3 ，其中场平开挖 15.55 万 m^3 ，回填 9.64 万 m^3 ；道路及停车场基础开挖 1.23 万 m^3 ，回填 0.52 万 m^3 。

项目绿化区土石方开挖 6.02 万 m^3 ，其中场平开挖 6.02 万 m^3 ，回填 4.13 万 m^3 ；绿化覆土 0.25 万 m^3 为合法料场外购。

1.1.7 征占地情况

项目总占地面积为 3.89 hm^2 ，均为永久占地，其占地类型为公共管理与公共服务用地。

表 1.1-2 工程占地面积统计表

项目组成	占地类型		占地性质		
	公共管理与公共服务用地	小计	永久	临时	小计
道路及停车区	3.06	3.06	3.06		3.06
绿化区	0.83	0.83	0.83		0.83
临时施工场地		0.12*			0.12*
小计	3.89	3.89	3.89		3.89

注：“*”临时施工场地布置于项目区的西南部,不再单独进行统计

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目用地属于内江市行政划拨用地,其场地内的拆迁安置工作由当地政府进行统一解决,因此,本项目不涉及拆迁安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1. 地质地貌

(1) 地貌

内江市市中区位于四川盆地川中丘陵地带中南部,沱江中下游右岸。幅员面积 386.11 平方千米。东西跨度 26.4 千米,南北跨度 28.3 千米。一般海拔 320~350 米,城区平均海拔 324 米。最高点海拔 448 米,位于全安镇三登寺,最低点海拔 268 米,位于龙门镇大溪口。

市中区辖内无高山、平原,亦无大山脉。溪流、河谷、冲沟纵横交错,沱江蜿蜒曲折穿境而过,地形被切割成许多高矮不同、形状各异的山丘。一般海拔 320~350 米,是四川盆地低值区之一。地形总趋势是西北高东南低,其高程自西北向东南呈起伏下降,为典型的切割形地形地貌特征。

(2) 地质

①地质构造

根据区域地质资料,第三纪末新构造运动较强烈,四川全境产生了广泛褶皱升降,至晚第三纪中新世,四川处于上升夷平。

本次勘察场地也卷入了上述构造变动。勘察场地地处新华夏系的川中褶皱带,勘察场地及附近构造形迹主要以北东东向的褶皱为主,威远背斜的南东,岩

层为近水平岩层，威远背斜区域上长近 100 公里，轴向北东—北东东向展布，核部平缓，两翼为沙溪庙组，岩层倾角 $1\sim 3^{\circ}$ 。

②地层岩性

经勘探，勘探深度范围内场地地层由上至下分别为：新近人工填土层 (Q_4^{ml}) 素填土，第四系全新统坡、残积 (Q_4^{dl+el}) 粉质粘土，下伏侏罗系中统沙溪庙组 (J_2s) 砂质泥岩、砂岩。现将岩土分布及结构特征分述如下：

a. 人工堆积层 (Q_4^{ml})

素填土：紫红、褐黄色，稍湿～干燥，主要成份为强、中风化砂岩、泥岩块石、碎石及角砾，块石约占 $5\sim 25\%$ ，碎石约占 $40\sim 50\%$ ，角砾约占 $10\sim 30\%$ ，填充物为粘性土，为新近场平堆填，回填时间约为 1-2 年，结构松散，场地普遍分布，厚度较大，层厚 0.50-35.0m，层底高程 325.21-364.67m。

b. 第四系全新统坡、残积层 (Q_4^{dl+el})

粉质粘土：褐黄色、灰褐色，湿、可塑状态，以粘粒为主、次为粉粒组成，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度、韧性中等。该层在场地内局部分布。层厚 0.8-3.5m，层底高程 320.62-362.74m。

粉质粘土：灰褐色、褐黄色，很湿、软塑状态，以粘粒矿物为主、次为粉粒组成，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度、韧性中等。该层在场地内局部分布。层厚 1.2-4.3m，层底高程 322.42-326.84m。

c. 侏罗系中统沙溪庙组 (J_2s)

砂质泥岩：紫褐色、紫红色，场地均分布，粉砂泥质结构，薄-中厚层状层理构造，岩层倾角 $1\sim 3^{\circ}$ ，产状近于水平，层间夹泥质砂岩互层；钻探深度范围内按其风化程度可分为强风化砂质泥岩和中等风化砂质泥岩。

强风化砂质泥岩：岩石破碎，裂隙发育，岩芯呈土状、碎块状，岩性极弱，局部地段受侧向风化影响，厚度较大，厚度 $0.5\sim 3.5m$ ，层底高程 318.42～365.44m。

中等风化砂质泥岩：岩石相对较完整，裂隙发育一般，部分裂隙面浸染暗黑色、暗褐色铁、锰质氧化物，岩芯呈短柱状、柱状，岩性相对较硬，砂质泥岩具有遇水软化，失水易崩解的特性；本次勘察揭露的最大厚度为 39.80m。

砂岩：浅灰色、灰褐色，细粒结构，孔隙式泥质胶结，中-厚层状构造，岩层产状近于水平，倾角 $1\sim 3^{\circ}$ ；钻探深度范围内按其风化程度可分为强风化砂岩

和中等风化砂岩。

强风化砂岩：岩石破碎，裂隙发育，岩芯呈碎块状，岩质较软，厚度 0.5～3.3m，层底高程 322.51～365.25m。

中等风化砂岩：岩石相对较完整，裂隙较发育，岩芯呈柱状、长柱状，岩质相对较硬，本次勘察揭露的最大厚度为 4.70m。

③地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地设计基本地震动峰值加速度为 0.05g，动反应谱特征周期为 0.35s，对应地震基本烈度为 VI 度，区域构造稳定性好。

④水文地质

根据地下水在土层、岩石中的赋存条件和岩性组合，场区内地下水主要为上层滞水和基岩裂隙水。

a. 上层滞水

上层滞水主要赋存于第四系全新统素填土层中、其次为局部粉质粘土内，主要接受大气降雨及沿线施工排水下渗补给，在接受补给后，以向下渗透及蒸发的方式排泄。该类地下水主要受季节性影响，具有分布水量小、无统一稳定水位、水位变幅较大等特点。在部分钻孔内遇见少量上层滞水，分布地表下 1.8m～9.1m。

b. 基岩裂隙水

根据区域水文地质条件，区内基岩裂隙水，主要赋存于场地内侏罗系中统沙溪庙组砂质泥岩、砂岩中，主要接受大气降水和地表水体的补给，其富水性取决于裂隙发育程度与地貌条件，一般表部、浅部风化裂隙普遍发育，富水性稍强，随深度增加而富水性渐弱，水量一般较贫乏，在沟谷等地形低洼地段富水性稍强。本次勘察钻孔提钻后水位观测，未见地下潜水，表明场地浅部无地下水。根据区域地质条件场地范围内基岩裂隙水埋藏较深，水量较小，对施工的影响较小。钻孔深度内未遇见该类型地下水位。

⑤不良地质条件

拟建建筑场地经现场工程地质测绘未发现不利于工程建设的如滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、地裂缝、活动断裂等不良地质作用，也未发现如滨沟、防空洞及临空面等对工程不利的埋藏物，区域稳定性较好，建筑场地地基稳定性

一般，适宜项目的建设。

2. 气象

内江市属于亚热带湿润季风性气候，气象总的特征为：四季分明，春早、夏长、秋短、冬暖；无霜期长，有雪日少；夏无酷暑，冬无严寒，春温较高，秋多绵雨；降水集中，雨量充沛；平均风速小而空气湿度大，大气结构稳定而逆温多；日夜温度温差不大，冬夏寒暑变幅平。

境内年平均气温为 17.5℃，最高年(1963 年)平均气温 18.5℃，最低年(1976 年)平均气温 16.9℃，相差 1.6℃，平均气温变化率为 2%。一年中，夏季气温最高，以 7、8 月为最，平均气温分别为 27.1℃与 27.2℃，7 月下旬为最高期，平均气温为 27.9℃；冬季气温低，以 1 月为最，平均气温为 7℃，1 月上旬为最低期，平均气温为 6.7℃。

境内多年降水量平均 962.7mm，最多年(1973)年 1444.3mm，最少年(1977)651.5mm，最大相差为 792.8mm。降水量不稳定，年平均相对变率为 17%。一年中，3、5 月平均降水量为 154.5mm，占年降水量 16.1%，平均相对变率为 28%；6、8 月平均降水量为 522.2mm，占 54.7%，平均相对变率为 24%；9、11 月平均降水量为 236.1mm，占 24.7%，平均相对变率为 26%；11 月、次年 2 月平均降水量为 42.6mm，占 4.5%，平均相对变率为 34%，降水量最少为 12 月，平均不足 15mm，3-6 月呈递增状态，7、8 月为全年降水最多的月份，平均每月为 190mm 左右，9 月后呈递减状态。

受地形限制影响，平均风速小，年平均风速为 1.8m/s。3 月至 10 月，平均风速在 1.8m/s 以上，1 月至 2 月，平均风速在 1.6m/s 下。全年静风最多，频率达 26%；其次为偏北风，频率为 12%。年平均大风日数为 10.8d，最多年 19d，最少年为 3d，最大风力近 9 级，最大风速达 32m/s。

年平均蒸发量为 1231.4mm。12 月至次年 4 月，土壤蒸发量>降水量（3 至 4 月降水量比蒸发量差值<40mm）；6 月至 10 月，降水量>土壤蒸发量（6 月至 9 月为径流期，月降水量比土壤蒸发量多 80mm 左右），相对湿度 80%。

项目区气象要素表见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区气象特征值指标表

项目	市中区
多年平均气温(°C)	17.5
极端最高气温(°C)	41.1
极端最低气温(°C)	-3
年均降水量(mm)	962.7
相对湿度(%)	80
年平均晴天(d)	168.8
≥10°C积温(°C)	5579.9
年无霜期(d)	313
多年平均日照时数(h)	1223.1
年均蒸发量(mm)	1231.4
年平均风速(m/s)	1.8
1h 平均暴雨特征值(mm)	47.5
5 年一遇 1h 暴雨特征值(mm)	60.9
10 年一遇 1h 暴雨特征值(mm)	72.7
20 年一遇 1h 暴雨特征值(mm)	84.6
6h 平均暴雨特征值(mm)	81
5 年一遇 1h 暴雨特征值(mm)	107.8
10 年一遇 6h 暴雨特征值(mm)	135.3
20 年一遇 6h 暴雨特征值(mm)	162.8
24h 平均暴雨特征值(mm)	109
5 年一遇 1h 暴雨特征值(mm)	157.2
10 年一遇 6h 暴雨特征值(mm)	193.6
20 年一遇 6h 暴雨特征值(mm)	238.5

3. 水文

(1) 地表水

沱江是长江上游一级支流，流域地理座标为东经 103° 38′ ~105° 50′ ，北纬 27° 50′ ~ 31° 41′ 。沱江发源于茶坪山脉九顶山南麓。上游有东、中、西三源，东源绵远河(主源)长 117km，中源石亭江，长 122km，西源湔江，长 121km。三源分别在汉王场、高景关、关口等地出山后，均进入成都平原水网区，与都江堰引岷江水的青白江、柏条河等在金堂赵镇汇聚，以下始称沱江干流。干流穿金堂峡进入丘陵区后蜿蜒南行，纳绛溪河、阳化河、九曲河、球溪河、蒙溪河、大清流河、小青龙河、釜溪河、濑溪河，于泸州市汇入长江。支流呈扇形沿干流对称分布。干流长 502km，全流域 面积 27860km²。沱江流

域形状上小下大近似桑叶形，流域地势西北高，东南低。在汉王场，高景关，关口以上属山区，山高谷深，河谷狭窄，局部地段河面宽仅 10~15m，河床比降达 9.48‰，水流湍急，山区植被较好，有少量耕地。汉王场、高景关，关口以下进入成都平原，河谷突然变宽，一般达 1~2km。汉王场，高景关，关口至赵镇一段，河床比降变缓，平均比降为 0.88‰，这一地区，水网交错，人口稠密，交通方便，农业发达，经济繁荣。金堂峡至泸州一段，属丘陵区，海拔高 250~450m，河道比降进一步变缓，平均比降 0.43‰，河谷宽浅，岸高多为 10~20m，江面宽 200~400m，水道曲折多滩。这段地区，人口稠密，交通方便，农垦发达，植被较差，水土流失严重。

(2) 地下水

场地钻孔地下水(上层滞水与基岩裂隙水混合水位)，分布于地表下 1.0m~34.0m，相应高程为 325.44m~360.95m。据区域水文地质资料，场地地下水年变化幅度约 1.50m~2.50m。

4. 土壤

根据土壤普查资料统计，内江市市中区土壤分为水稻土、冲积土、黄壤土、紫色土共 4 个土类(水稻土、紫色土、黄壤、潮土)，6 个亚类(冲积性水稻土、紫色性水稻土、黄壤性水稻土、潮土、紫色土、黄壤土)，21 个土属，44 个土种，123 个变种。

项目工程区土壤主要为紫色土、水稻土。土壤结构松散，颗粒易流失。项目工程区的水土流失主要通过雨季暴雨冲刷产生。

5. 植被

项目区所在地属亚热带常绿阔叶林带，气候温和，雨量充沛，适宜多种林木生长。区域内植被资源较为丰富，树木种类繁多，树种 62 科 162 种。森林植被主要有针叶林、阔叶林、竹林、灌木林等，主要树种有桉木、紫槐、马桑、黄荆等，其他还有马尾松、香樟、楠木、黄连木、柏木等。项目区所在地气候及立地条件良好，植被覆盖率不高，但垦殖系数较高，农作物茂密，农业植被占了很大优势，除此以外为四旁林和次生林。项目区植被覆盖率约 21.68%左右，以灌木林为主。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目所涉及区域的水土流失类型以水力侵蚀为主，平均土壤侵蚀模数为

$300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；侵蚀强度为微度；容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

本工程属于点型项目，项目所在内江市市中区，属于四川省水土保持规划中的省级水土流失重点治理区（沱江下游省级水土流失重点治理区）。工程选址未涉及自然保护区、风景名胜、崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等环境敏感区域。

2. 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年8月，内江市发展和改革委员会关于内江市第一人民医院新区医院（一期）临时停车场项目可行性研究报告的批复（内发改社发〔2017〕476号）

2017年9月，内江市城乡规划局关于对内江市第一人民医院新区医院临时停车场项目规划方案的批复（内规规管〔2017〕72号）；

2018年2月，四川内江建筑勘察设计研究院完成了《内江市第一人民医院新区医院（一期）临时停车场施工图设计》。

2.2 水土保持方案

水土保持方案的编制单位：四川胤熹工程咨询服务有限公司。

水土保持方案的编制时间：2019年2月。

水土保持方案的批准机关：四川省内江市水利局。

水土保持方案的批准时间：2019年3月13日。

水土保持方案的批准文件名称及文号：四川省内江市水利局《关于内江市第一人民医院新区医院（一期）临时停车场水土保持方案的批复》（内水保函〔2019〕3号）。

2.3 水土保持方案变更

无变更。

2.4 水土保持后续设计

该工程编制水土保持方案报告时已完工，故不涉及水土保持后续设计工作。

3. 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

批复的《水土保持方案》中确定的水土流失防治责任范围总面积为 3.89hm^2 ，均为项目建设区。

项目建设区均为工程永久性占地 3.89hm^2 。

表 3.1-1 项目水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

行政区划	分区		占地性质	面积
市中区	项目建设区	道路及停车区	永久占地	3.06
		绿化区	永久占地	0.83
		临时施工场地区	临时占地	(0.12)
		小计		3.89
	直接影响区	项目建设区影响区		0
		小计		0
	合计			3.89

注：临时施工场地布置于项目区的西南部，不再单独进行统计

3.1.2 建设期实际发生的防治责任范围

根据水土保持监测成果和评估人员现场调查和资料统计，工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围面积为 3.89hm^2 ，均为项目建设区面积。

工程建设实际发生的防治责任范围较批复的《水土保持方案》中确定水土流失防治责任范围无变化，主要原因为其水土保持方案为补报方案（方案编制前已完工项目）。

评估组认为：本工程水土流失防治责任范围符合实际，水土流失范围总体上得到了有效控制。

建设期实际发生的水土流失防治责任范围变化情况详见表 3.1-2。