

信阳涉外职业技术学院 岩土工程勘察报告书

河南同兴勘测设计有限公司
2026年4月



信阳涉外职业技术学院 岩土工程勘察报告

(详细勘察)

项目负责：杨进录

报告编写：王晓莉

审核：刘纯田

校核：顾德学

法定代表人：樊志怀



勘察单位：河南同兴勘测设计有限公司

资质等级：甲级

证书编号：B141008328

报告日期：2026年4月12日

工程勘察成果专用章

河南同兴勘测设计有限公司

工程勘察专业资质 甲级

证书编号：B141008328

目 录

1. 前言	1
1.1 任务来源	1
1.2 拟建工程概况	1
1.3 勘察的目的、任务和要求	1
1.4 勘察工作的依据	2
1.5 勘察工作量的布设及完成情况	4
1.6 勘探点测放依据	6
2. 场地岩土工程条件	6
2.1 地形、地貌	7
2.2 地基土的地质特征	7
2.3 地基土主要物理力学性质指标及其承载力的确定	8
2.3.1 各层土物理力学性质指标统计	9
2.3.2 各层土原位测试结果统计	11
2.4 场地地下水	11
2.4.3 地下水作用的评价和场地土腐蚀性分析	12
3. 场地岩土工程条件分析与评价	15
3.1 勘察等级评价	15
3.2 工程环境条件分析评价	16
3.3 地基土主要物理力学性质指标及其承载力特征值建议值的确定	16
3.3.1 地基土层压缩性评价	16
3.3.2 地基土层抗剪强度评价	17
3.3.3 各土层物理力学性质指标	17
3.4 地震效应评价	17
3.5 不良地质作用分析与评价	20
3.6 场地土的标准冻结深度	21
3.7 场地土膨胀土评价	21
3.8 特殊性岩土	21
3.9 场地稳定性及建筑适宜性评价	21
4. 地基基础方案可行性分析与评价	21
4.1 地基土均匀性评价:	21
4.2 天然地基基础方案可行性分析	22
4.2.1 地层评价	22
4.2.2 天然地基可行性分析	22

4.3 桩基评价	25
4.4 基坑工程评价	27
5.结论和建议	29

附表 1

- 1、土工试验综合成果报告
- 2、物理力学指标统计表
- 3、水质分析报告
- 4、土质分析报告
- 5、勘察任务委托书
- 6、波速报告

附图 2

- 1、建筑物平面位置及钻孔布置图
- 2、工程地质剖面图
- 3、钻孔柱状图
- 4、波速图

1.前言

1.1 任务来源

受信阳涉外职业技术学院委托，河南同兴勘测设计有限公司承担了信阳涉外职业技术学院拟建区的详勘阶段岩土勘察工作。

1.2 拟建工程概况

拟建场地位于信阳涉外职业技术学院院内，建筑物具体情况详见表 1.2-1。

表 1.2-1 拟建建筑物概况一览表

建筑物名称	地上层数	基础埋深	正负零标高	结构	基础形式	单柱荷载(KN)
教学实训中心	11/-1F	5	86.90	框架结构	筏板基础	3200
风雨操场	1F	1.8	83.60	网架结构	独立基础	1200
学生活动中心	1F	1.8	84.40	门刚结构	独立基础	1200
报告厅展览馆	2F	1.8	85.80	钢框架	独立基础	1200
7#教学实训楼	1F	1.8	86.10	门刚结构	独立基础	1200
操场看台	1F	1.5	82.80	框架结构	独立基础	400
门卫、接待室	1F	1.5	84.80	框架结构	独立基础	200

1.3 勘察的目的、任务和要求

根据建筑物的规模、特点及基础形式等，要求对场地工程地质条件做出详细评述，对场地和地基稳定性作出评价，对基础方案进行论证并提出建议，为地基处理和基坑开挖支护提供所需的岩土工程参数，具体勘察任务如下：

(1) 查明建筑范围内岩土层的类型、深度、分布、工程特性和变化规律，提供各层岩土的物理力学性质指标，分析和评价地基的稳定性、

均匀性和承载力。对可供采用的地基基础设计方案进行论证分析，提出经济合理的设计方案建议。

(2) 提供地基变形计算参数，预测建筑物的变形特性。如需采用桩基础，提出合适的桩型、桩端持力层、桩端进入持力层的深度、桩周摩阻力及桩端阻力，并预估单桩承载力。评价成桩可能性，并论证桩的施工条件及其对环境的影响。

(3) 查明地下水的埋藏情况、类型、地下水位变化幅度及规律，并明确提出地下室防水水位及抗漂浮计算水位。评价地下水对基础设计和施工的影响。判定地下水和土对建筑材料（混凝土、钢材）的腐蚀性。并提出基坑开挖和支护的评价。

(4) 查明不良地质作用的类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度，对场地的稳定性和建筑适宜性作出评价，并提出评价与整治所需的岩土工程参数和整治方案建议。查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

(5) 划分场地土类型及场地类别，划分对抗震有利、不利或危害地段。对建设场地进行地震液化判别，凡判别为可液化的土层，应确定其液化指数和液化等级，并根据各孔液化指数综合确定场地液化等级。对建设场地进行地基湿陷性作出评价，查明场地有无湿陷性，评价场地湿陷类型及地基湿陷等级。

(6) 如需对建设场地进行地基处理，应针对可能采用的地基处理方案，提供地基处理设计和施工所需的岩土特性参数。预测所选地基处理方法对环境和邻近建筑物的影响。提出地基处理方案的建议，包括合适的地基处理方法、处理深度，并预估处理后的地基承载力和变形特性。

1.4 勘察工作的依据

本次勘察主要依据以下国家现行规范、规程及标准：

- 《岩土工程勘察规范》 GB 50021-2001 (2009 版)
- 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》 JGJ/T 87-2012
- 《岩土工程勘察安全规范》 GB/T 50585-2019
- 《土工试验方法标准》 GB/T50123-2019
- 《建筑边坡工程技术规范》 GB50330-2013
- 《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011-2010 (2024 年版)
- 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50223-2008
- 《中国地震动参数区划图》 GB 18306-2015
- 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007-2011
- 《建筑地基处理技术规范》 JGJ 79-2012
- 《建筑桩基技术规范》 JGJ 94-2008
- 《建筑基坑支护技术规程》 JGJ 120-2012
- 《河南省建筑地基基础勘察设计规范》 DBJ 41/138-2014
- 《河南省基坑工程技术规范》 DBJ 41/139-2014
- 《岩土工程勘察报告编制标准》 CECS 99: 98
- 《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》 (2020 年版)
- 《建筑工程抗浮技术标准》 JGJ476-2019
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》 (GB55002-2021)
- 《建筑与市政地基基础通用规范》 (GB55003-2021)
- 《工程勘察通用规范》 (GB 55017-2021)

除上述技术标准外，尚应符合国家现行有关标准、规范、规程及本工程“勘察委托书及勘测技术要求”、“勘察纲要”和公司的质量/环境/职业健康安全管理体系文件等。

1.5 勘察工作量的布设及完成情况

根据《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009年版）有关规定，结合建筑规模和特征、场地地基复杂等级，本次勘察勘探点沿建筑物周边线和角点布置；间距一般为20-30m，共布置勘探点61个，其中取土孔21个，标准贯入试验孔23个，其中一般性勘探孔30个孔深15m，占比49%，钻孔控制性勘探孔31个，孔深20-25m，占比51%。具体完成的勘察工作量详见表表1.5-1

表 1.5-1 勘察工作量汇总表

外业完成工作量		数量	内业土工试验完成工作量	数量
钻探	孔数(个)	61	土的常规物理试验	9
	进尺(米)	1226	土的压缩试验	9
取样	原状土样(组)	9	土的抗剪强度(快剪)(组)	9
	扰动土样(组)	26	土的抗剪强度(三轴剪)(组)	
	岩样(组)	38	单轴抗压强度(组)	38
	水化学分析试样(组)	2	土腐蚀性分析(组)	2
原位测试	标准贯入(次)		动探(m)	
	波速测试(孔)	6		

1.5.1 钻探和取样

目的是查明场地地层结构及分布规律，观察记录各岩土层特征，进行原位测试和取样，确定地基土的物理力学特性。

钻探：根据附近工程资料，场区地层主要由杂填土、粉质粘土和岩石构成，适用回转钻进岩芯钻探。本次钻探采用DPP-100型车载钻机，地下水位以上干钻，其下采用泥浆护壁回转钻进，全孔取芯，取芯率一般约为85%，回次进尺小于2m。钻探记录由描述员按钻进回次逐次填写，详细描述岩性特征、分层位置、地下水位、取样及试验情况。钻进过程中按要求进行标准贯入试验和采取试样。

取土样采用快速、连续的静压方式采取，土质较硬时采用间断静压

方式采取；遇砂土从标准贯入试验的贯入器中采取扰动土样。主要土层每层取样不少于 6 件。

水、土腐蚀性测试样：根据基础与地下水位的关系，分别采取水、土试样各 2 件进行腐蚀性测试。

1.5.2 标准贯入试验

采用自动脱钩的自由落锤法进行锤击，锤重 63.5kg，落距 76cm，钻杆直径 42mm，获取标准贯入锤击数。标准贯入试验孔采用回转钻进，钻至试验标高以上 15cm 处，清除孔底残土后再进行试验，贯入器打入土中 15cm 后，开始记录每打入 10cm 的锤击数，累计打入 30cm 的锤击数为标准贯入试验的 N 值。碰到砂层或其他坚硬地层时，当锤击数已达 50 击，而贯入深度小于 30cm 时，记录 50 击的实测贯入深度，再换算成相当于 30cm 的 N 值，并终止试验。地下水位以下钻进时，保持孔内水位略高于地下水位，当孔壁不稳定时可用泥浆护壁。

1.5.3 圆锥动力触探试验技术要求应符合下列规定

1 采用自动落锤装置；

2 触探杆最大偏斜度不应超过 2%，锤击贯入应连续进行；同时防止锤击偏心、探杆倾斜和侧向晃动，保持探杆垂直度；锤击速率每分钟宜为 15—30 击；

3 每贯入 1m，宜将探杆转动一圈半；当贯入深度超过 10m，每贯入 20cm 宜转动探杆一次；

4 对轻型动力触探，当 $I_{10} > 100$ 或贯入 15cm 锤击数超过 50 时，可停止试验；对重型动力触探，当连续三次 $63 > 50$ 时，可停止试验或改用超重型动力触探。

1.5.4 室内试验

室内土工试验项目包括常规物理力学性试验、岩石试验、水、土腐

蚀性分析试验，试验仪器和具体操作符合现行国家标准《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）的有关规定。通过室内试验，确定地基土的有关物理力学性质特征，为岩土工程综合评价提供依据。

本工程采取土试样 9 件，岩样 38 件，砂样 26 件，水、土腐蚀性分析试样各 2 件，对其分别进行了相应的室内试验，试验项目如下：

1 常规试验：包括天然含水量、天然密度、饱和度、天然孔隙比、液限、塑限、塑性指数、液性指数、压缩系数、压缩模量、粘聚力、内摩擦角等；

2 水、土腐蚀性测试：对场区内所取水、土试样进行进行有关项目的测试，以评价其对建筑材料的腐蚀性。

3 岩石试验：饱和抗压强度。

4 颗粒分析试验：分析地基土的粒度成份，确定地层名称；

1.5.5 勘探孔回填

本工程所有钻孔在测完稳定水位后，采用原土进行了回填。

1.6 勘探点测放依据

业主提供工程测量控制点图，测量（R1X=3506115.14, Y=583015.62 高程为 84.85, R2X=3506122.0245, Y=583034.1463 高程为 84.86）做导引，拟建区高程采用 85 高程系 80 坐标，采用灵锐 S82GPS 卫星定位系统测放场区各勘探点位置，记录其坐标和高程，并在地面做标识。

表 1.6-1 坐标及高层

ZK-1	582922.901	3506433.897	83.50	32	583154.177	3506339.696	85.80
ZK-2	582931.793	3506441.956	83.40	33	583171.332	3506327.325	85.90
ZK-3	582939.690	3506415.374	84.00	34	583109.404	3506342.294	85.80
ZK-4	582948.582	3506423.432	83.60	35	583125.122	3506334.882	85.90
ZK-5	582956.479	3506396.850	84.00	36	583141.101	3506321.379	85.90
ZK-6	582965.371	3506404.909	83.80	37	583157.260	3506308.130	85.90
ZK-7	582973.268	3506378.326	84.50	38	583171.428	3506298.015	85.90
ZK-8	582982.160	3506386.385	84.10	39	583194.571	3506307.820	85.80
ZK-9	582989.386	3506360.543	85.50	40	583216.139	3506292.423	85.00
ZK-10	582998.277	3506368.602	85.50	41	583237.707	3506277.026	84.60

ZK-11	583145.345	3506459.124	82.80	42	583182.196	3506290.484	85.80
ZK-12	583166.245	3506459.124	82.90	43	583204.218	3506276.057	85.20
ZK-13	583187.145	3506459.124	82.80	44	583225.332	3506259.690	84.70
ZK-14	583145.345	3506431.474	83.00	45	583169.820	3506273.148	85.80
ZK-15	583166.245	3506431.474	83.10	46	583191.388	3506257.751	85.30
ZK-16	583187.145	3506431.474	83.00	47	583212.956	3506242.354	84.90
ZK-17	583145.345	3506403.824	83.30	48	582982.315	3506250.799	85.10
ZK-18	583166.245	3506403.824	83.30	49	583006.314	3506238.351	85.60
ZK-19	583187.145	3506403.824	83.20	50	583021.344	3506222.377	85.60
ZK-20	583312.671	3506524.465	82.40	51	582970.250	3506233.611	85.20
ZK-21	583327.363	3506497.629	82.30	52	582991.731	3506216.430	85.20
ZK-22	583334.285	3506474.857	82.30	53	583008.208	3506203.251	85.10
ZK-23	583337.688	3506444.617	82.30	54	582958.184	3506216.422	85.10
ZK-24	583317.820	3506494.640	82.30	55	582982.121	3506199.169	85.10
ZK-25	583324.993	3506471.737	82.30	56	582945.142	3506197.843	84.60
ZK-26	583129.740	3506370.780	85.40	57	582969.591	3506183.578	84.70
ZK-27	583141.856	3506358.321	85.70	58	583001.879	3506138.444	84.90
ZK-28	583159.058	3506346.651	85.80	59	583016.345	3506128.111	84.90
ZK-29	583175.571	3506333.779	85.80	60	583037.844	3506114.924	84.90
ZK-30	583189.654	3506324.076	85.70	61	583051.387	3506105.479	84.90
ZK-31	583136.964	3506351.985	85.80				

2.场地岩土工程条件

2.1 地形、地貌

拟建区位于信阳涉外职业技术学院院内，地貌属丘陵岗地，原状条件下场区为空地，地面高差较大。拟建物位置由信阳涉外职业技术学院指定，85 高程系 80 坐标。

2.2 地基土的地质特征

拟建区为属丘陵岗地，本次勘察在钻探深度范围内揭示，场地地层主要为残坡积形成的第四系全新统层、中更新统层，场地地层共分 6 个大层，分述如下：

第①层杂填土 (Q_4^{m1})：

杂色，稍湿，回填时间较久，组分以全风化花岗岩为主，局部夹杂少量的砖石碎块，成份复杂，密实度一般，层厚 0.3-15.1m。

第②层粗砂 (Q_4^{a1})

黄色、取样筛分表明，颗粒组成主要为直径 0.25~0.5 毫米的颗粒，占重量的 50~60%，其次为 0.1~0.25 毫米的粒径段颗粒，沉积稍密，该层在场地内分布不均，层厚在 1.2~6.3 米。

第③层粉质粘土 (Q_3^{a1})

黄褐色，稍湿，硬塑状，含铁锰质氧化物及结核，干强度较好，韧性较好，该层在场地内分布不均，层厚 1.4~5.4m。

第③层全风化花岗岩 ($k_1R_5^3$)

灰白色~褐黄色，矿物结构已破坏，主要矿物成分为长石、石英、部分云母及少量暗色矿物，长石云母等易风化物已完全风化成砂状，岩芯手捏易碎，RQD 值在 25%~50%之间，基本质量等级 V 级。该层在场地内分布不均，层厚 2.1~9.3 米。

第④层强风化花岗岩 ($k_1R_5^3$)

灰白色~青灰色，矿物成分以长石、石英为主、部分云母及少量暗色矿物，原岩矿物强烈风化，岩芯成短柱状，锤击声哑，RQD 值在 50%~75%之间。基本质量等级 IV 级，该层在场地内分布不均，层厚在 1.8~8.1 米。

第⑤层中等风化花岗岩 ($k_1R_5^3$) :

青灰色，中粒-细粒花岗结构，块状构造，矿物成分以长石、石英为主、部分云母及少量暗色矿物，岩芯成长柱状，锤击声脆，岩体较完整，基本质量等级 III 级，较硬岩，RQD 值大于 75%。本层在勘察范围内均有分布，层底未揭穿，最大揭露厚度 13.3 米。

2.3 地基土主要物理力学性质指标及其承载力的确定

2.3.1 各层土物理力学性质指标统计

为确保岩土参数的可靠性及适用性，对室内土工试验成果进行了统计分析，分层汇总，剔除异常值，并按“GB50021-2009”规范第14.2.2条进行分层统计计算出各岩土参数的平均值、标准值、变异系数等，各土层常规土工试验结果见附表1，各土层物理力学性质指标统计结果见附表1。

岩石物理力学指标统计表									
地层编号	岩土名称	统计个数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
⑥	中风化花岗岩	38	18.16	35.84	24.78	4.45	0.18	0.95	23.53

物理力学指标统计表

岩土编号	岩土名称	统计项目	质量密度 ρ (g/cm ³)	天然含水量 w (%)	土粒比重 G_s	天然孔隙比 e	重力密度 γ (kN/m ³)	孔隙度 n (%)	饱和度 S_r (%)	干密度 ρ_d (g/cm ³)	饱和密度 ρ_{sat} (g/cm ³)	液限 W_L (%)	塑限 W_p (%)	液性指数 IL	塑性指数 IP	直剪		压缩系数 a 0.1-0.2 (1/MPa)	压缩模量 E_s 0.1-0.2 (MPa)
																内摩擦角 ϕ_q (度) (快剪)	粘聚力 C_q (kPa) (快剪)		
		统计个数	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
		最大值	1.98	23.4	2.73	0.737	19.8	42.4	88.0	1.63	2.03	36.0	21.4	0.25	14.6	17.1	36.8	0.220	10.53
		最小值	1.92	21.6	2.71	0.679	19.2	40.5	84.1	1.56	1.99	31.6	19.8	0.02	11.8	12.1	24.0	0.160	7.89
		平均值	1.95	22.7	2.72	0.713	19.5	41.6	86.6	1.59	2.01	34.4	20.9	0.14	13.6	14.2	32.6	0.182	9.49
		标准差	0.018	0.644	0.008	0.021	0.180	0.693	1.198	0.024	0.015	1.597	0.579	0.077	1.020	1.684	4.770	0.020	0.892
		变异系数	0.009	0.028	0.003	0.029	0.009	0.017	0.014	0.015	0.007	0.046	0.028	0.552	0.075	0.118	0.146	0.109	0.094
		推荐值	1.95	22.7	2.72	0.713	19.5	41.6	86.6	1.59	2.01	34.4	20.9	0.14	13.6	14.2	32.6	0.182	9.49
		修正系数	0.994	1.018	0.998	1.018	0.994	1.010	1.009	0.991	0.995	0.971	0.983	1.345	0.953	0.926	0.909	1.068	0.941
		标准值	1.94	23.1	2.72	0.726	19.4	42.1	87.4	1.57	2.00	33.4	20.5	0.19	12.9	13.2	29.6	0.195	8.93
		中大平均值	1.96	23.0	2.73	0.725	19.7	42.0	87.3	1.61	2.02	35.2	21.1	0.20	14.1	15.7	34.7	0.201	10.01
		中小平均值	1.93	22.1	2.72	0.696	19.4	41.1	85.4	1.57	2.00	33.0	20.3	0.08	12.7	13.2	28.3	0.171	8.69
		大值平均值	1.96	23.1	2.73	0.728	19.7	42.1	87.3	1.61	2.02	35.3	21.2	0.19	14.1	15.6	35.5	0.200	10.13
		小值平均值	1.94	22.1	2.72	0.694	19.4	41.0	85.3	1.57	2.00	32.6	20.2	0.07	12.4	13.2	27.0	0.168	8.68

2-0 粉质黏土
-0

2.3.2 各层土原位测试结果统计

为利用现场原位测试试验成果，确定各土层地基土的承载力等力学参数，对各测试数据进行杆长修正后，然后进行数理统计，其结果见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 各层土原位测试结果统计

统计指		标准贯入试验锤击数 N (30cm)							
		统计频数	最大值	最小值	平均值	标准值	标准差	变异系数	修正系数
②粗砂	未修正	26	16	13	14.3	14.0	0.788	0.055	0.981
	修正	26	15.6	12.5	14.0	13.7	0.786	0.054	0.980
③粉质粘土	未修正	7	15	13	14.1	13.6	0.690	0.049	0.964
	修正	7	14.7	12.7	13.9	13.4	0.680	0.048	0.963
④全风化花岗岩	未修正	20	37	33	35.0	34.6	0.999	0.028	0.989
	修正	20	36.5	32.6	34.6	34.1	0.998	0.027	0.988
统计指		重型动力触探试验锤击数 N (10cm)							
		统计频数	最大值	最小值	平均值	标准值	标准差	变异系数	修正系数
①杂填土	未修正	35.8m	17	3	5.4	5.2	2.279	0.422	0.962
	修正	35.8m	16.5	2.8	5.3	5.1	2.278	0.421	0.961
⑤强风化花岗岩	未修正	7.5m	38	25	30.8	29.9	3.737	0.121	0.972
	修正	7.5m	37.3	24.4	30.6	29.6	3.735	0.120	0.970

2.4 场地地下水

2.4.1 气象与水文

据信阳气象站资料:该区气候湿润，降水充沛，位于冷暖气候过度带上，亚热带气候表现较为明显，四季分明。山区降水量大于平原区，山

区 1200 毫米左右,而平原区为 900 毫米左右。多年平均降水量 1120 毫米,多年平均蒸发量 700—800 毫米,降水量大于蒸发量。年内降水量变化不大,丰水期年最大为 1400 毫米,最小为 1200 毫米,枯水期最大为 1000 毫米,最小为 740 毫米。年内降水量分配不均,多集中于 5—8 月,约占全年降水量的 54%,在此期间多暴雨且强度大往往易造成洪涝灾害。

2.4.2 场地地下水

拟建场地地下水类型主要为填土层中的孔隙水及岩石裂隙水,填土层中的孔隙水、及岩石裂隙水地下水补给来源主要为大气降水。动态类型属降水—蒸发径流型;场区历史最高地下水位为自然地面下 0.50 米,近 3~5 年最高水位为自然地面下 1.00 米,一般水位年变幅 1.0m 左右,勘察期间场区地下水埋深 5.5-11.1m,水位埋深绝对标高 73.3-78.6m。由于场地整平存在大填大挖,改变了地下水的径流路径及方向,会造成地下水位的改变,结合场地整平标高及场地原始地貌,结合场地实际情况,教学实训中心室外地坪以下 1m 为本场地抗浮水位;本场地水质全分析报告详见附表,建议在基坑开挖时,作好排水工作,做好上层滞水和地表水密闭工作,防止上部水源浸入基底,确保拟建物安全。

2.4.3 地下水作用的评价和场地土腐蚀性分析

场地环境类型的划分:根据收集的气象资料了解,信阳的干燥度指数 $K < 1.5$,属于湿润区,场地环境类型属 II 类。根据本场地水质简分析报告及易溶盐试验报告,水质简分析报告及易溶盐试验报告,按《岩土工程勘察规范》(2009 年版)12.2 节对进行地下水腐蚀性评价,按《土工试验方法标准》GB/T50123-2019 场地土腐蚀性评价。

2.4.3.1 地下水腐蚀性分析

(1) 地下水对混凝土结构的腐蚀性评价地下水对混凝土结构的腐蚀性评价见表 2.4.3.1-1。

表 2.4.3.1-1 按环境类型水对混凝土结构腐蚀性评价

腐蚀等级	腐蚀介质	环境类别 II	实测	评价结果
微弱 中 强	硫酸盐含量 SO ₄ ²⁻ (mg/L)	<300 300-1500 1500-3000 >3000	260.28 ~ 270.89	微
微弱 中 强	镁盐含量 Mg ²⁺ (mg/L)	<2000 2000-3000 3000-4000 >4000	40.24 ~ 40.72	微
微弱 中 强	铵盐含量 NH ₄ ⁺ (mg/L)	<500 500-800 800-1000 >1000		
微弱 中 强	苛性碱含量 OH ⁻ (mg/L)	<43000 43000-57000 57000-70000 >70000	0.00	微
微弱 中 强	总矿化度 (mg/L)	<20000 20000-50000 50000-60000 >60000	519.17 ~ 555.2	微

(2) 受地层渗透影响地下水对混凝土结构的腐蚀性评价受地层渗透影响地下水对混凝土结构的腐蚀性评价详见表 2.4.3.1-2。

表 2.4.3.1-2 按地层渗透影响地下水对混凝土结构的腐蚀性评价表

腐蚀等级	PH 值		实测	评价	侵蚀性 CO ₂ (mg/L)		实测	评价	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	实测	评价
	A	B			A	B					
微	>6.5	>5.0	7.38-7.42	微 (B 类)	<15	<30	0	微 (B 类)	>1.0	2.47-2.66	微
弱	6.5-5.0	5.0-4.0			15-30	30-60			1.0-0.5		
中	5.0-4.0	4.0-3.5			30-60	60-100			<0.5		
强	<4.0	<3.5			>60	--			--		

注：表中 A 是指直接临近或强透水层中的地下水，B 是指弱透水层中的地下水；强水层是指碎石土和砂土，弱透水层是指粉土和粘性土。

(3) 地下水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价地下水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价详见表 2.4.3.1-3。

表 2.4.3.1-3 地下水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价一览表

腐蚀等级	长期浸水			干湿交替		
	水中 Cl ⁻ 含量 (mg/L)			水中 Cl ⁻ 含量 (mg/L)		
	标准	实测	评价	标准	实测	评价
微	<10000	29.43 ~ 34.03	微	<100	29.43 ~ 34.03	微
弱	10000-20000			100-500		
中	—			500-5000		
强	—			>5000		

综上所述，地下水对混凝土结构具微腐蚀性，在长期浸水条件下，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性，在干湿交替条件下，地下水对混凝土中的钢筋具有微腐蚀性。

2.4.3.2 场地土腐蚀性分析

(1) 场地土对混凝土结构的腐蚀性评价场地土对混凝土结构的腐蚀性评价见表 2.4.3.2-1。

表 2.4.3.2-1 按环境类型土对混凝土结构腐蚀性评价

腐蚀等级	腐蚀介质	环境类别 II	实测	评价结果
微 弱 中 强	硫酸盐含量 SO ₄ ²⁻ (mg/kg)	<300 300-1500 1500-3000 >3000	220.41 ~ 272.19	微
微 弱 中 强	镁盐含量 Mg ²⁺ (mg/kg)	<2000 2000-3000 3000-4000 >4000	65.35 ~ 70.01	微
微 弱 中 强	铵盐含量 NH ₄ ⁺ (mg/kg)	<500 500-800 800-1000 >1000	/	/
微 弱 中 强	苛性碱含量 (mg/kg)	<43000 43000-57000 57000-70000 >70000	/	/

微 弱 中 强	总矿化度 (mg/kg)	<20000 20000-50000 50000-60000 >60000	/	/
------------------	--------------	--	---	---

注：对土的腐蚀性评价，应乘以 1.5 的系数；单位以 mg/kg 表示；

(2) 受地层渗透影响场地土对混凝土结构的腐蚀性评价

该场地土以粉质粘土为主，受地层渗透影响场地土对混凝土结构的腐蚀性评价详见表 2.4.3.2-2。

表 2.4.3.2-2 按地层渗透影响场地土对混凝土结构的腐蚀性评价表

腐蚀等级	PH 值		实测	评价
	A	B		
微	>6.5	>5.0	7.60-7.63	微(B类)
弱	6.5-5.0	5.0-4.0		
中	5.0-4.0	4.0-3.5		
强	<4.0	<3.5		

注：表中 A 是指直接临近或强透水层中的地下水，B 是指弱透水层中的地下水；强水层是指碎石土和砂土，弱透水层是指粉土和粘性土。

(3) 场地土对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价

场地土对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价详见表 2.4.3.2-3。

表 2.4.3.2-3 场地土对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价一览表

腐蚀等级	土中 Cl ⁻ 含量 (mg/kg)			评价
	标准 A	标准 B	实测	
微	<400	<250	56.72	微(B类)
弱	400-750	250-500		
中	750—7500	500-5000		
强	>7500	>5000		

注：A 是指地下水位以上的碎石土、砂土，稍湿的粉土，坚硬、硬塑的粘性土；B 是湿、很湿的粉土，可塑、软塑、流塑的粘性土。

综上所述，场地土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

3. 场地岩土工程条件分析与评价

3.1 勘察等级评价

该工程重要性等级二级，场地等级为三级，地基土等级为二级，综

合判定勘察等级为乙级。

按照《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223-2008 第 6.0.8、6.0.11 条规定：教育建筑中，幼儿园、小学、中学的教学用房以及学生宿舍和食堂，抗震设防类别应不低于重点设防类；高层建筑中，当结构单元经常使用人数超过 8000 人时，抗震设防类别应划为重点设防类。

综合确定本工程各建筑物抗震设防类别为重点设防（乙）类。按照《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011 第 3.0.1 条规定，确定信阳涉外职业技术学院建筑地基基础设计等级为乙级。

3.2 工程环境条件分析评价

拟建区位于信阳涉外职业技术学院院内，地貌属丘陵岗地，地面高差较大，交通便利，未发现地下埋藏物，拟建建筑四周均为空地，对拟建建筑物施工方案选择无影响，经现场调查及周边土壤分析，场区无洪涝、滑坡、泥石流自然灾害的威胁，无危险化学品、易燃易爆炸的威胁，电磁辐射原、含氡土壤等危害，综合判定工程环境条件较好。

3.3 地基土主要物理力学性质指标及其承载力特征值建议值的确定

3.3.1 地基土层压缩性评价

经对室内土工试验和现场原位测试成果综合分析后确定不同土层在不同压力段下的压缩模量值，并对各土层压缩性进行评价见表 3.3-1。

表 3.3-1 各层土压缩模量及压缩性评价表

层号	压缩模量 $E_{s(1-2)}$ (Mpa)	压缩系数 a_{1-2}	变形模量 E_0 (Mpa)	压缩评价
①杂填土			35	高
②粗砂			40	低
③粉质黏土	8.93	0.195		中
④全风化花岗岩			0.28 (Gpa)	低
⑤强风化花岗岩			3.5 (Gpa)	低
⑥中风化花岗岩			15.6 (Gpa)	低

3.3.2 地基土层抗剪强度评价

根据土工试验结果，依据“GB/T50123-2019”规范附录D，并结合本地区实践经验，综合确定各层土抗剪强度指标标准值，见表3.3-2。

表 3.3-2 各层土抗剪强度（直剪）指标建议值

层位	粘聚力 C_k (kPa)	内摩擦角 ϕ_k (°)
①杂填土	0	35
②粗砂	0	40
③粉质黏土	29.6	13.2
④全风化花岗岩	0.10 (MPa)	25
⑤强风化花岗岩	0.53 (MPa)	31.5
⑥中风化花岗岩	1.2 (MPa)	43.6

注明：表中强风化花岗岩、中风化花岗岩变形模量 E_0 (Mpa)、粘聚力 C_k (kPa)、内摩擦角 ϕ_k (°) 指标采用工程地质手册（第五版）岩石的力学性质指标（3.1-43）。

3.3.3 各土层物理力学性质指标

为确保岩土参数的可靠性及适用性，分别对室内土工试验成果进行了统计分析，并按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）2009版第14.2.2条计算出各岩土参数的平均值，各土层物理力学性质指标见表3.3-3。

表 3.3 -3 各层土的承载力特征值表

层号	室内试验 (kPa)	标准贯入 (kPa)	特征值 (kPa)
①杂填土		动探 150	130
②粗砂		210	170
③粉质黏土	180	220	180
④全风化花岗岩		250	200

⑤强风化花岗岩		动探 360	280
⑥中风化花岗岩			500

3.4 地震效应评价

3.4.1 地震

本区区域地质构造处于秦岭纬向复杂构造带的东延地带，构造单元属于秦岭褶皱系之潢川山前拗陷的平昌关-罗山凹陷地带。小区域上位于大别弧形构造带内的大别山山前中新代内陆盆地内，基底构造较为简单。新构造运动主要表现为受纬向老断裂活化影响，地壳呈现差异性升降运动，其早期具明显继承性，晚期则表现为振荡性沉降，盆地内差异沉降接受堆积。进入全新世以来，该区仍处于南北向顺扭应力场中，地壳活动仍较活跃；淮河上游及南侧各大支流发育不对称 I 级阶地和漫滩阶地；据历史地震记载，一九一三年二月七日在信阳市北十公里处曾发生 5.0 级地震；一九七四年至一九七六年，邻区潢川、固始等地多次发生地裂缝，均反映该区新构造运动相对较活跃。

本区内基底地质构造简单，全新统覆盖层厚度在 5 - 20 m，下伏为花岗岩。无断层通过拟建场地，距离最近的区域断层为龟山 - 梅山断裂、张湾 - 平桥七里棚断裂和信阳 - 方集断裂，现分述如下：

(1) 龟山-梅山断裂 (F1) 位于场地以南，断层走向西北-南东向，倾角 55° - 65° ，属压扭性断裂，该断裂时代较老，从白垩系到现在活动频率很低，在信阳盆地被白垩系基岩层所覆盖，因此对场地地基土稳定性无影响。

(2) 信阳-方集断裂 (F2) 走向 NWW，倾向 NNE，为一全新微弱活动的岩石圈断裂。该断裂带为平原与山区边界，对中生代火山岩分布起明显的控制作用。

(3) 张湾-平桥断裂 (F4) 该断裂为第四系覆盖，北段走向北东，

南段走向北北东，倾向推测为南东，具压扭性。该断裂与信阳-方集(F2)断裂交汇处于1913年2月7日曾发生5级地震。但在平桥及其以南地区，断裂通过处地貌为一宽阔的沟谷，没有发现错断I、II级阶地和第四系，因而推断该断裂南段第四纪活动微弱，主要是北段活动。该断裂距场地最近约3km。

历史地震记载表明，信阳市的地震具有频数低，强度小，周期长的特点。历史上未发生过破坏性强震。影响较大的一次地震为1913年2月7日在张湾-平桥断裂与信阳-方集断裂的交汇附近(N32°02′, E114°05′)发生过5级地震，震中烈度6度，震中距场地约12km。

本场区附近无活动断裂经过。

依据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，按《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010(2024年版)项目区的基本地震烈度为VI度，地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s。设计地震分组为第一组，场地类型为II类，应以此设防。

3.4.2 场地土类型及建筑场地类别

波速试验成果一览表

土层层序		①	②	③	④	⑤	⑥	场地等效剪切波速 V_{se} (m/s)
土层名称		杂填土	粗砂	粉质粘土	全风化花岗岩	强风化花岗岩	中风化花岗岩	
V1(zk1孔)	层底埋深	4.6		3.3	5.8	2.7	3.6	232.7
	V_s (m/s)			139	284	310	384	
V1(zk13孔)	层底埋深	8.9		1.8		2.9	6.4	176.7
	V_s (m/s)			141	286	386	831	
V1(zk20孔)	层底埋深	10.5	5.3			2.7	6.5	183.2
	V_s (m/s)			141	272	386	834	

V1(zk26 孔)	层底埋深	14.2				2.9	2.9	159.0
	Vs(m/s)	142				386	837	
V1(zk39 孔)	层底埋深	13.5	5.2				6.3	165.0
	Vs(m/s)	143	275				835	
V1(zk53 孔)	层底埋深			2.4	5.9	2.9	8.8	324.6
	Vs(m/s)			288	316	387	836	
土层平均剪切波速 Vs(m/s)		141.2	273.5	286	313	385.8	384.1	206.76

据测试结果，本场地等效剪切波速平均值为 206.76m/s；

建筑场地类别：依据中华人民共和国国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024年版）中规定，场地波速位于 $250 \geq V_s > 150$ 之间，场地覆盖层厚度 3-50m，本场地土类型第①层为软弱土，第②层为中硬土；第③、④层为基岩；建筑的场地类别为 II 类，为建筑抗震设防不利地段。

3.4.3 建筑抗震地段的判定

通过对该场地地质勘察及地震波速资料分析，根据按《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024年版）规范 4.1.1 及其条文说明，场区范围内地层较好，判该场地对建筑抗震不利地段。

3.4.4 场地地震液化判别

按《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）本场地地震烈度为 VI 度，按《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024年版）可不进行液化判定。

3.5 不良地质作用分析与评价

勘察场地地势开阔，无滑坡、崩塌、地面沉陷、岩溶、泥石流等不

良地质作用，地基无暗浜、古河道、土洞等不良地质作用。

3.6 场地土的标准冻结深度

根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）附录F中国季节性冻土标准冻深线图，河南省范围季节性冻土标准冻深小于60厘米，季节性冻土对拟建工程无影响。

3.7 场地土膨胀土评价

根据本地区的地基土特征及当地资料，该区域内无膨胀土。

3.8 特殊性岩土

勘察期间拟建场地特殊性岩土为第①层杂填土，土质不均匀，欠固结，物理力学性质差，不能作为基础持力层使用，基坑无支护开挖后侧壁稳定性差。

3.9 场地稳定性及建筑适宜性评价

场地内及其附近未发现对工程安全有影响的诸如岩溶、崩塌、地陷、采空区、地面沉降、地裂等不良地质作用，也未发现影响地基稳定性的古河道、沟浜、防空洞、孤石及其它人工地下设施等对工程不利的埋藏物，场地内无活动断层通过，适宜建筑。

4.地基基础方案可行性分析与评价

4.1 地基土均匀性评价：

根据场地条件，现对建筑物进行地基均匀性评价，评价如下：

表 4.1-1 地基土均匀性评价表

建筑物编号	底面坡度大于 10%	持力层跨越两个及以上土层	均匀性评价
-------	------------	--------------	-------

报告厅展览馆	小于 10%	第①层杂填土、第③层粉质黏土、第④层全风化花岗岩上	不均匀地基
操场看台	小于 10%	第①层杂填土上	不均匀地基
7#教学实训楼	小于 10%	第①层杂填土上	不均匀地基
学生活动中心	小于 10%	第①层杂填土上	不均匀地基
教学实训中心	小于 10%	第①层杂填土上	不均匀地基
风雨操场	小于 10%	第①层杂填土上	不均匀地基
门卫、接待室	小于 10%	第①层杂填土上	不均匀地基

4.2 天然地基基础方案可行性分析

4.2.1 地层评价

根据本次勘察，第①层杂填土在场地均有分布，受力后易产生不均匀沉降，不易作基础持力层使用；第②粗砂层在场地分布不均，强度较好，为良好持力层土；第③层粉质黏土在场地分布不均，强度较好，为良好持力层土；第④层全风化花岗岩在场地分布不均，强度较好，为良好持力层土；第⑤层强风化花岗岩在场地均有分布，强度较好，为良好持力层土；第⑥层中风化花岗岩在场地均有分布，强度较好，为良好持力层土；

4.2.2 地基承载力修正计算

地基承载力修正计算：

根据《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)第 5.2.4 条，拟建建筑若采用天然地基基础形式，根据勘察任务委托书，修正后的地基承载力特征值为：

$$\text{第①层杂填土 } f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b-3) + \eta_d \gamma_m (d-0.5) = 261.62 \text{ kPa.}$$

式中：第①层 $f_{ak}=130 \text{ kPa}$ ， b 为基础宽度，大于 6m 按 6m 取值， $\eta_b=3.0$ ， $\eta_d=4.4$ ， $\gamma=9.8 \text{ kN/m}^3$ ， $\gamma_m=9.8 \text{ kN/m}^3$ ， $d=1.5 \text{ m}$ 。

第②层粉质粘土 $f_a=f_{ak}+\eta_b\gamma(b-3)+\eta_d\gamma_m(d-0.5)=205\text{kPa}$

式中：式中：第②层 $f_{ak}=180\text{Kpa}$ ， b 为基础宽度，大于 6m 按 6m 取值， $\eta_b=0.3$ ， $\eta_d=1.6$ ， $\gamma=10\text{KN/m}^3$ ， $\gamma_m=10\text{KN/m}^3$ ， $d=1.5\text{m}$ 。

第④全风化花岗岩 $f_a=f_{ak}+\eta_b\gamma(b-3)+\eta_d\gamma_m(d-0.5)=331.32\text{kPa}$ 。

式中：第④层 $f_{ak}=200\text{Kpa}$ ， b 为基础宽度，大于 6m 按 6m 取值， $\eta_b=3.0$ ， $\eta_d=4.4$ ， $\gamma=9.8\text{KN/m}^3$ ， $\gamma_m=9.8\text{KN/m}^3$ ， $d=1.5\text{m}$ 。

报告厅展览馆基础面积计算

$$N_k=1200\text{KN}$$

$$A=F_k \div (f_{ak} - r_g \times d) = 1200 \div (331 - 20 \times 1.8) = 4.06\text{m}^2$$

综上所述，拟建报告厅展览馆采用第④全风化花岗岩做基础持力层，正方形独立基础，基础面积不小于 4.06m^2 ，即边长不小于 2.1m 时，可满足上部荷载要求，地基方案可行。

操场看台基础面积计算

$$N_k=400\text{KN}$$

$$A=F_k \div (f_{ak} - r_g \times d) = 400 \div (261 - 20 \times 1.5) = 1.53\text{m}^2$$

综上所述，拟建操场看台采用第①层杂填土做基础持力层，正方形独立基础，基础面积不小于 1.53m^2 ，即边长不小于 1.3m 时，可满足上部荷载要求，地基方案可行。

4.2.3 天然地基可行性分析

报告厅展览馆 ± 0 (85.8m) 以下基础埋深 -1.8m，拟建区范围内持力层位于第①层杂填土、第③层粉质黏土、第④层全风化花岗岩上，第①层杂填土厚度较大 (1.5-5.1m)，第③层全风化花岗岩强度较好，建议彻底清除第①层杂填土及第③层粉质黏土，以第④层全风化花岗岩作基础持力层使用，采用基础下沉法独立柱基础天然地基方案。

操场看台 ± 0 (82.8m) 以下基础埋深-1.5m, 拟建区范围内持力层位于第①层杂填土上, 第①层杂填土厚度较大 (8.0-9.0m), 第①层杂填土进过现场圆锥动力触探试验, 承载力为 130kpa, 由于操场看台单柱荷载较小, 如能满足沉降要求时, 以第①层杂填土做基础持力层使用, 采用独立柱基础天然地基方案, 不能满足沉降要求时采用桩基方案。

7#教学实训楼 ± 0 (86.1m) 以下基础埋深-1.8m, 拟建区范围内持力层位于第①层杂填土上, 第①层杂填土厚度较大 (11.1-12.0m), 浅层内无持力层可用, 建议采用桩基方案。

学生活动中心 ± 0 (84.40m) 以下基础埋深-1.8m, 拟建区范围内持力层位于第①层杂填土上, 第①层杂填土厚度较大 (2.4-5.8m), 浅层内无持力层可用, 建议采用桩基方案。

教学实训中心 ± 0 (86.90m) 以下基础埋深-5.0m, 拟建区范围内持力层位于第①层杂填土上, 第①层杂填土厚度较大 (6.2-11.0m), 浅层内无持力层可用, 建议采用桩基方案。

风雨操场 ± 0 (83.6m) 以下基础埋深-1.8m, 拟建区范围内持力层位于第①层杂填土上, 第①层杂填土厚度较大 (5.4-9.6m), 浅层内无持力层可用, 建议采用桩基方案。

门卫、接待室 ± 0 (84.8m) 以下基础埋深-1.5m, 拟建区范围内持力层位于第①层杂填土上, 第①层杂填土厚度较大 (4.0-7.2m), 第①层杂填土进过现场圆锥动力触探试验, 承载力为 130kpa, 由于门卫、接待室单柱荷载较小, 如能满足沉降要求时, 以第①层杂填土做基础持力层使用, 采用独立柱基础天然地基方案, 不能满足沉降要求时采用桩基方案。

4.3 桩基评价

4.3.1 桩基的适宜性

场区现为空地，地面平整后桩基设备可进入工地施工。场区地层上部第①层杂填土属中软土，第②层粗砂、第③层粉质粘土为中硬土；下部为基岩，地下水埋深在自然地面下 73.3-78.6m（绝对高程）。

综上分析，场区环境条件较好，土层硬度较好，无软土，整体条件适宜采用桩基。

4.3.2 桩型及持力层选择

拟建场地均为空地，平整开阔，四周均为已建道路，交通便捷。场地浅部土层为新近沉积杂填土，下覆为花岗岩属较硬岩，层面埋深不大。根据场地的地层结构、各土层的工程特性和场地周边环境分析，拟建场地具有较好的沉桩条件，适宜于钻孔灌注桩施工。采用混凝土预制桩具有速度快、对环境污染小、质量有保证等优点；但缺点是难以穿透第①层杂填土，采用钻孔灌注桩的优点是容易钻进，可以穿越较为坚硬的土层，达到较深的桩端持力层，但其缺点是污染环境，施工速度慢，且遇有软弱土层时易产生缩径、塌孔。建议钻孔桩施工时应严格按照规范要求施工，调整好泥浆稠度和失水率，确保成孔及桩身质量。采用人工挖孔桩的优点是设备简单，施工进度快，施工现场干净，对周边环境影响小，易清除桩端虚土，能直接观察地层土质变化，其缺点是桩长较大、护壁不好或遇有害气体时易发生安全事故。

根据场地工程地质条件，采用预制桩，受地层条件、桩长、长径比限制，沉桩比较困难，难以满足要求；若采用人工挖孔桩，受地层条件及地下水的影响，难以满足要求；采用钻孔灌注桩施工，能满足场地工程地质条件要求，使用方便，入土深，能更好地发挥桩端承载力，较为合适。

4.3.3 桩基设计及施工所需岩土参数

根据各土层的标准贯入试验及土工试验统计结果，参照《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008 第 5.3.4 条、5.3.5 条有关规定，分别提出桩基计算所需各土层的极限侧阻力和极限端阻力值，见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 桩基设计参数表

项目 地层序号	钻孔灌注桩	
	桩侧阻力标准值 q_{sk} (kpa)	桩端阻力标准值 q_{pk} (kpa)
①杂填土	-20	
②粗砂	80	
③粉质黏土	84	
④全风化花岗岩	160	
⑤强风化花岗岩	180	
⑥中风化花岗岩	220	5000

4.3.4 单桩竖向承载力估算与评价

单桩竖向承载力标准值估算分别以 ZK-1、ZK-18 钻孔为例，采用钻孔灌注桩，桩径按 0.6m，有效桩长以进入中等风化花岗岩 1.0m 进行估算，按《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008) 5.2.11 条，估算结果见下表

4.3.2 -1

表 4.3.4-1 单桩承载力标准值估算

地层序号	ZK-1		ZK-18	
	q_{sk} (kPa)	层厚 (m)	q_{sk} (kPa)	层厚 (m)
①杂填土	-20	3.5	-20	8.3
②粗砂	80		80	2.7
③粉质黏土	84	3.3	84	
④全风化花岗岩	160	5.8	160	
⑤强风化花岗岩	180	2.7	180	
⑥中风化花岗岩	桩长以进入 1.0m, q_{pk} 为 5000kPa			
单桩极限承载力标准值 (kN)	4881.82		1921.68	

4.3.5 桩基变形估算及变形评价

由于桩端持力层为基岩，可不进行桩基沉降验算，注：先做试验桩，根据试桩结果进行设计。

4.3.6 沉（成）桩可能性及施工对环境的影响评价

钻孔灌注桩施工，能满足场地工程地质条件要求，使用方便，入土深，低噪声、无振动、能更好地发挥桩端承载力，较为合适，但排出的泥浆污染环境，应采取妥善的处理措施，因此，采用该法科学合理施工时，对周围环境影响不大。

4.4 基坑工程评价

拟建建筑物位于信阳涉外职业技术学院院内四周均为空地。

1 基坑边坡稳定性

拟建区场地需进行场地平整至设计高程 ± 0 标高，场区基坑开挖深度为自然地面下1.8-5.0m，坑壁由第①层杂填土、第③层粉质黏土、第④层全风化花岗岩构成，场区现为空地，周边环境较简单，基坑开挖对周围环境影响较大，基坑破坏后果严重。综合上述条件，根据《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012，确定基坑工程安全等级为二级，存在边坡稳定问题。

2 基坑支护方案

基坑安全等级为二级，属超过一定规模的“危大工程”，施工中可能存在坑壁坍塌问题，影响工程及人员安全，应进行支护。场地开阔，周边无重要建筑物，具备一定的放坡空间。根据基坑特点和场地条件，可采用二级放坡或者结合锚杆支护方案。具体的支护方案应进行专项设计，施工编制专项施工方案并组织召开专家论证会对其进行论证。结合工程经验，将基坑支护所需的岩土参数列于表4.4-1。

基坑支护设计参数表

表 4.4-1

层号	①	③	④
天然重度 (kN/ m ³)	20	19.80	20
C _{uu} (kPa)	0	30.0	0
Φ _{uu} (°)	35	10.0	40
渗透系数 (cm/s)	2.0×10 ⁻³	5.0×10 ⁻⁶	1.5×10 ⁻⁴

3 基坑开挖支护建议

基坑开挖前先进行降排水工作，地下水位降至基底以下 1.0m 后开挖基坑，降水方案应专门设计。开挖支护应分序进行，上部支护完成具备条件后再开挖支护下部。施工时严禁在基坑周围施压超过设计工况的堆载。基坑施工应采取防水措施，防止雨水冲、生活、施工用水冲淋坑壁、浸泡坑底引起破坏。

基坑开挖前应设置变形观测基点，从基坑开挖开始对周围环境进行监测工作，从浇筑筏板开始对周围建筑物进行沉降变形及水平位移的监测工作，建筑物基础浇注完毕后，应进行连续的沉降观测。

注：基坑支护应由施工单位编制专项施工方案，并应通过专家评审。

根据场地地质条件及当地工程经验，将土钉承载力计算所需的参数列于表 4.4-2。土钉的极限粘结强度标准值 q_{sk} (kPa) 参照《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012 表 5.2.5。

表 4.4-2 土钉的极限粘结强度标准值

土的名称	q _{sk} (kPa)	
	成孔注浆土钉	打入钢管土钉
杂填土	15	20
粉质粘土	45-60	55-70
全风化花岗岩	80-100	100-120

注：1、地下室施工过程中及时采用符合施工规范要求的粘土分层回填肥槽，底部 1 米要用素混凝土回填，基坑周边回杂填土顶部硬化，

场地要做好排水工作。

2、地下室结构及顶面压重层未完成前不得填补后浇带。

3、地下室基础持力层超挖部分应采用细石混凝土。

5.结论和建议

5.1 该工程重要性等级二级，场地等级为三级，地基土等级为二级，综合判定勘察等级为乙级。

5.2 本场地所属地貌形态单一，地形较平坦，综合评价认为该场地为均匀地基。无不良地质作用，适宜建筑。

5.3 拟建场地地下水类型主要为填土层中的孔隙水及岩石裂隙水，填土层中的孔隙水、及岩石裂隙水地下水补给来源主要为大气降水。动态类型属降水-蒸发径流型；场区历史最高地下水位为自然地面下 0.50 米，近 3~5 年最高水位为自然地面下 1.00 米，一般水位年变幅 1.0m 左右，勘察期间场区地下水埋深 5.5-11.1m，水位埋深绝对标高 73.3-78.6m。由于场地整平存在大填大挖，改变了地下水的径流路径及方向，会造成地下水位的改变，结合场地整平标高及场地原始地貌，结合场地实际情况，教学实训中心室外地坪以下 1m 为本场地抗浮水位；本场地水质全分析报告详见附表，建议在基坑开挖时，作好排水工作，做好上层滞水和地表水密闭工作，防止上部水源浸入基底，确保拟建物安全。

5.4 依据中华人民共和国国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）中规定，场地波速位于 $250 \geq V_s > 150$ 之间，场地覆盖层厚度 3-50m，本场地土类型第①层为软弱土，第②层为中硬土；第③、④层为基岩；建筑的场地类别为 II 类，为建筑抗震设防不利地段。

5.5 按《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）本场地地震烈度为 VI 度，按《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）可不

进行液化判定。

5.6 标准冻深小于 0.6 米。

5.7 报告厅展览馆 ± 0 (85.8m) 以下基础埋深-1.8m, 拟建区范围内持力层位于第①层杂填土、第③层粉质黏土、第④层全风化花岗岩上, 第①层杂填土厚度较大 (1.5-5.1m), 第③层全风化花岗岩强度较好, 建议彻底清除第①层杂填土及第③层粉质黏土, 以第③层全风化花岗岩作基础持力层使用, 采用基础下沉法独立柱基础天然地基方案。

操场看台 ± 0 (82.8m) 以下基础埋深-1.5m, 拟建区范围内持力层位于第①层杂填土上, 第①层杂填土厚度较大 (8.0-9.0m), 第①层杂填土进过现场圆锥动力触探试验, 承载力为 130kpa, 由于操场看台单柱荷载较小, 如能满足沉降要求时, 以第①层杂填土做基础持力层使用, 采用独立柱基础天然地基方案, 不能满足沉降要求时采用桩基方案。

7#教学实训楼 ± 0 (86.1m) 以下基础埋深-1.8m, 拟建区范围内持力层位于第①层杂填土上, 第①层杂填土厚度较大 (11.1-12.0m), 浅层内无持力层可用, 建议采用桩基方案。

学生活动中心 ± 0 (84.40m) 以下基础埋深-1.8m, 拟建区范围内持力层位于第①层杂填土上, 第①层杂填土厚度较大 (2.4-5.8m), 浅层内无持力层可用, 建议采用桩基方案。

教学实训中心 ± 0 (86.90m) 以下基础埋深-5.0m, 拟建区范围内持力层位于第①层杂填土上, 第①层杂填土厚度较大 (6.2-11.0m), 浅层内无持力层可用, 建议采用桩基方案。

风雨操场 ± 0 (83.6m) 以下基础埋深-1.8m, 拟建区范围内持力层位于第①层杂填土上, 第①层杂填土厚度较大 (5.4-9.6m), 浅层内无持力层可用, 建议采用桩基方案。

门卫、接待室 ± 0 (84.8m) 以下基础埋深-1.5m, 拟建区范围内持力层位于第①层杂填土上, 第①层杂填土厚度较大 (4.0-7.2m), 第①

层杂填土进过现场圆锥动力触探试验，承载力为 130kpa，由于门卫、接待室单柱荷载较小，如能满足沉降要求时，以第①层杂填土做基础持力层使用，采用独立柱基础天然地基方案，不能满足沉降要求时采用桩基方案。

5.8 基坑开挖后应认真做好验槽及钎探工作，若发现异常情况，及时采取相应措施。

土工试验报告

工程名称: 信阳涉外职业技术学院
 制表日期: 2026.04.11
 第1页

土样编号	颗 粒 分 析		土 的 物 理 性 质						界 限 含 水 率				试验方法	剪切试验 聚力 C 摩擦角 Φ	压缩模量 系数 av.1-2 Es.1-2	备注			
	卵石 20.0	砾石 20.0	砂	粉粒	黏粒	含水率 W	土粒比重 Gs	湿密度 ρ	干密度 ρ_d	饱和度 Sr	孔隙比 e	液限 W _L					塑限 W _p	塑性指数 I _p	液性指数 I _L
ZK-1-1	6.00-6.20					23.3	2.72	19.4	15.4	91.1	0.695	31.9	21.0	13.9	0.17	36.3	13.7	0.19	8.7
ZK-1-2	7.00-7.20					22.6	2.72	19.6	16.0	92.0	0.668	33.6	20.9	13.7	0.12	33.5	14.4	0.17	9.6
ZK-1-3	9.00-9.20																		
ZK-1-4	10.00-10.20																		
ZK-9-1	8.00-8.20					22.9	2.73	19.5	15.9	91.0	0.687	35.3	21.2	14.1	0.12	35.6	14.4	0.17	9.8
ZK-9-2	8.20-8.40					23.4	2.73	19.4	15.7	90.9	0.703	35.5	21.3	14.2	0.15	34.8	12.2	0.22	7.8
ZK-11-1	7.00-7.20					23.3	2.72	19.5	15.8	92.3	0.687	34.3	20.8	13.5	0.19	31.4	13.7	0.19	9.1
ZK-11-2	8.00-8.20					21.6	2.73	19.7	16.2	90.4	0.653	35.6	21.3	14.3	0.02	35.8	17.1	0.16	10.4
ZK-15-1	9.60-9.80																		
ZK-17-1	12.00-12.20																		
ZK-20-1	12.00-12.20																		
ZK-20-2	13.00-13.20																		
ZK-23-1	11.00-11.20																		
ZK-23-2	12.00-12.20																		
ZK-28-1	15.80-16.00																		
ZK-33-1	15.00-15.20																		
ZK-33-2	16.00-16.20																		
ZK-38-1	12.00-12.20																		
ZK-38-2	13.00-13.20																		

说明: 1. 采用方法《土工试验方法标准》GB/T50123-2019。
 2. 剪切方法: q-直接快剪、UU-不固结不排水试验; 界限含水率试验方法: 液限采用圆锥法, 使用76g圆锥仪, 下沉深度为10mm所对应的含水率作为液限、塑限采用搓滚法。该试验只对来样负责。

测试人: 胡艳
 测试负责人: 李安
 审核: 冯玲

土工试验报告

工程名称: 信新涉职业培训学校
 制表日期: 2026.01.18

第2页

土样编号	颗粒大小分析										土的物理性质						界限含水率				土分依据		物理试验		压缩性		备注
	卵石	砾石	粗砂	中砂	细砂	粉粒	黏粒	含水率 W	土粒比重 Gs	湿密度 ρ	干密度 ρ _d	饱和度 Sr	孔隙比 e	液限 W _L	塑限 W _p	塑性指数 I _p	液性指数 I _L	试验方法	C	φ	av ₁₋₂	MPa ⁻¹	压缩模量 Es ₁₋₂	MPa			
ZK-39-1	14.00-14.20	13.7	38.8	20.6	12.3	14.6		22.7	2.71	19.2	15.7	88.1	0.698	31.6	19.8	11.8	0.25	q	24.0	12.1	0.20		8.7				
ZK-39-2	15.00-15.20	8.9	43.3	18.4	17.9	11.5		22.5	2.71	19.4	15.9	89.9	0.678	31.9	20.0	11.9	0.21	q	25.5	14.1	0.18		9.3				
ZK-44-1	13.00-13.20	14.4	37.7	22.2	16.3	9.4																					
ZK-44-2	14.00-14.20	10.8	43.6	25.5	15.7	4.4																					
ZK-45-1	14.00-14.20	17.3	37.5	10.7	12.6	21.9																					
ZK-45-2	15.00-15.20	17.5	39.2	12.2	15.5	15.6																					
ZK-48-1	5.00-5.20	10.2	40.6	17.7	12.2	19.3																					
ZK-48-2	6.00-6.20	24.6	30.3	18.2	16.1	10.8																					
ZK-53-1	1.00-1.20							22.7	2.71	19.2	15.7	88.1	0.698	31.6	19.8	11.8	0.25	q	24.0	12.1	0.20		8.7				
ZK-53-2	1.20-1.40							22.5	2.71	19.4	15.9	89.9	0.678	31.9	20.0	11.9	0.21	q	25.5	14.1	0.18		9.3				
ZK-53-3	3.00-3.20	18.7	33.2	12.1	18.8	17.2																					
ZK-53-4	4.00-4.20	20.8	31.3	15.3	21.1	11.5																					
ZK-57-1	4.00-4.20	10.8	42.5	23.6	14.4	8.7																					
ZK-57-2	5.00-5.20	18.5	34.2	18.9	16.3	12.1																					
ZK-61-1	9.20-9.40							21.8	2.73	19.8	16.3	92.0	0.647	36.0	21.4	14.6	0.03	q	36.8	16.5	0.16		10.2				
ZK-61-2	11.00-11.20	14.1	38.3	16.8	15.5	15.3																					
	以下空白																										

说明: 1. 采用方法《土工试验方法标准》GB/T50123-2019。

2. 剪切方法: α-直接快剪、UU-不固结不排水试验; 界限含水率试验方法: 液限采用圆锥法, 使用76g圆锥仪, 下沉深度为10mm所对应的含水率作为液限、塑限采用滚液法。该试验只对来样负责。

测试人: 苗艳

测试负责人: 苗艳

审核: 苗艳

岩石抗压试验报告

工程名称：信阳涉外职业技术学院

制表日期：2026.04.11

土样编号	取土深度	天然单轴抗压强度 C	饱和单轴抗压强度 C	土样类别依据 (GB50021-2009版) 国家标准规范	备注
—	m	MPa	MPa		
ZK-1-5	18.00-18.20	24.83	/	花岗岩	
ZK-1-6	19.00-19.20	31.10	/	花岗岩	
ZK-6-1	8.00-8.20	18.47	/	花岗岩	
ZK-6-2	9.00-9.20	23.92	/	花岗岩	
ZK-9-3	11.00-11.20	20.40	/	花岗岩	
ZK-9-4	12.00-12.20	28.19	/	花岗岩	
ZK-11-3	21.00-21.20	26.49	/	花岗岩	
ZK-11-4	22.00-22.20	30.21	/	花岗岩	
ZK-15-2	14.00-14.20	19.36	/	花岗岩	
ZK-17-2	14.00-14.20	23.33	/	花岗岩	
ZK-20-3	20.00-20.20	30.15	/	花岗岩	
ZK-20-4	21.00-21.20	30.97	/	花岗岩	
ZK-23-3	19.00-19.20	23.79	/	花岗岩	
ZK-26-1	18.00-18.20	31.26	/	花岗岩	
ZK-26-2	19.00-19.20	29.54	/	花岗岩	
ZK-28-2	19.00-19.20	21.10	/	花岗岩	
ZK-31-1	17.00-17.20	18.85	/	花岗岩	
ZK-31-2	18.00-18.20	26.78	/	花岗岩	
ZK-33-3	18.00-18.20	23.04	/	花岗岩	
ZK-33-4	19.00-19.20	27.55	/	花岗岩	
ZK-38-3	18.00-18.20	18.16	/	花岗岩	
ZK-38-4	19.00-19.20	26.12	/	花岗岩	
ZK-39-3	20.00-20.20	25.66	/	花岗岩	
ZK-39-4	21.00-21.20	31.16	/	花岗岩	
ZK-44-3	18.00-18.20	21.65	/	花岗岩	
ZK-44-4	19.00-19.20	22.75	/	花岗岩	
ZK-45-3	20.00-20.20	27.80	/	花岗岩	
ZK-45-4	21.00-21.20	35.84	/	花岗岩	
ZK-48-3	11.00-11.20	19.20	/	花岗岩	
ZK-48-4	12.00-12.20	18.95	/	花岗岩	

说明：采用方法标准《工程岩体试验方法标准》GB/T50266-2013，此试验只对来样负责。

测试人：苗艳

测试负责人：苗艳

审核：洪玉全

固结试验报告

工程名称：信阳涉外职业技术学院

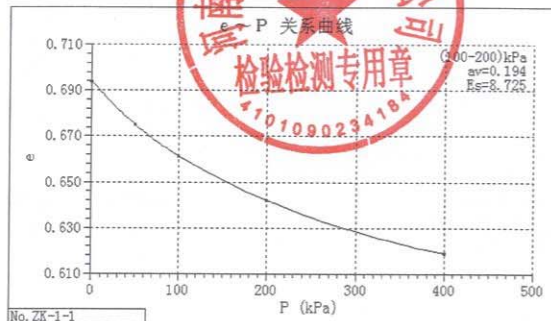


土样编号 ZK-1-1 压缩系数(100-200kPa): 0.194

压缩模量(100-200kPa): 8.725

211601060013
有效期2022年1月11日

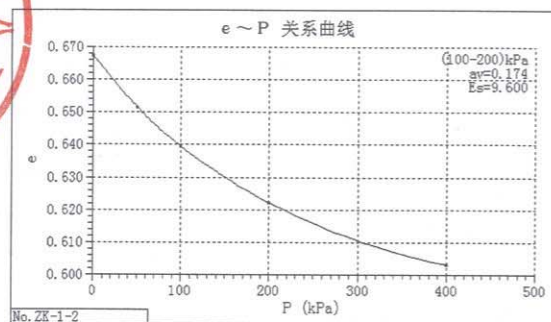
压力 Pi	稳定 变形 ahi	试样 高度 Hi	孔隙 比 ei	压缩 模量 Es	压缩 系数 av
kPa	(mm)	(mm)	--	MPa	MPa ⁻¹
0.0		20.000	0.694		
50.0	0.224	19.776	0.675	4.463	0.380
100.0	0.383	19.617	0.661	6.277	0.270
200.0	0.613	19.387	0.642	8.725	0.194
400.0	0.885	19.115	0.615	14.685	0.115



土样编号 ZK-1-2 压缩系数(100-200kPa): 0.174

压缩模量(100-200kPa): 9.600

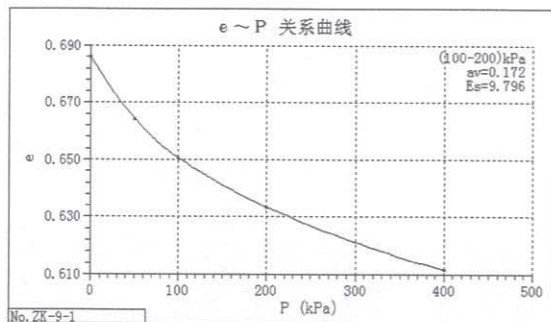
压力 Pi	稳定 变形 ahi	试样 高度 Hi	孔隙 比 ei	压缩 模量 Es	压缩 系数 av
kPa	(mm)	(mm)	--	MPa	MPa ⁻¹
0.0		20.000	0.667		
50.0	0.190	19.810	0.652	5.265	0.317
100.0	0.334	19.666	0.640	6.945	0.240
200.0	0.542	19.458	0.622	9.600	0.174
400.0	0.771	19.229	0.603	17.487	0.095



土样编号 ZK-9-1 压缩系数(100-200kPa): 0.172

压缩模量(100-200kPa): 9.796

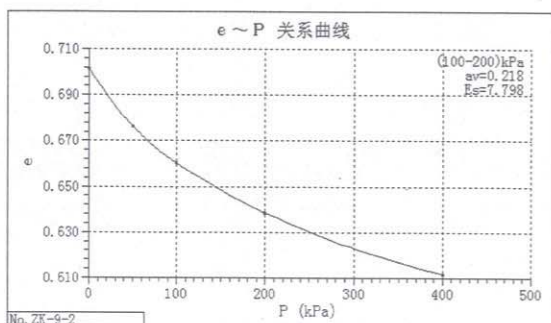
压力 Pi	稳定 变形 ahi	试样 高度 Hi	孔隙 比 ei	压缩 模量 Es	压缩 系数 av
kPa	(mm)	(mm)	--	MPa	MPa ⁻¹
0.0		20.000	0.686		
50.0	0.256	19.744	0.664	3.903	0.432
100.0	0.420	19.580	0.651	6.122	0.275
200.0	0.624	19.376	0.633	9.796	0.172
400.0	0.881	19.119	0.612	15.549	0.108



土样编号 ZK-9-2 压缩系数(100-200kPa): 0.218

压缩模量(100-200kPa): 7.798

压力 Pi	稳定 变形 ahi	试样 高度 Hi	孔隙 比 ei	压缩 模量 Es	压缩 系数 av
kPa	(mm)	(mm)	--	MPa	MPa ⁻¹
0.0		20.000	0.701		
50.0	0.297	19.703	0.676	3.367	0.505
100.0	0.484	19.516	0.660	5.350	0.318
200.0	0.740	19.260	0.638	7.798	0.218
400.0	1.055	18.945	0.612	12.713	0.134



试验人: 胡艳

试验负责人: 李红

审核: 沈玲

固结试验报告

工程名称: 信阳涉外职业技术学院

MA

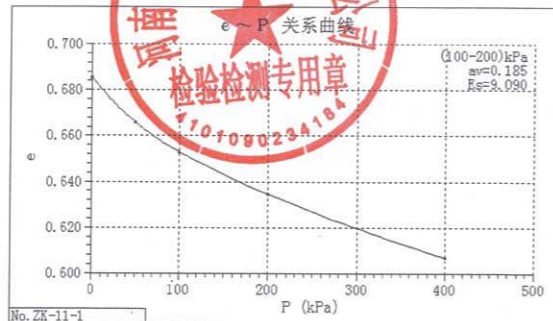
211601060013

有效期: 2027年1月31日

土样编号 ZK-11-1 压缩系数(100-200kPa): 0.185

压缩模量(100-200kPa): 9.09

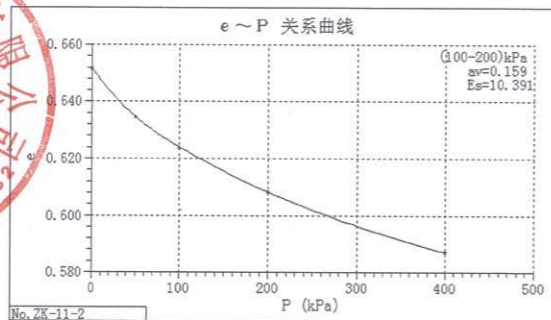
压力 Pi	稳定 变形 ahi	试样 高度 Hi	孔隙 比 ei	压缩 模量 Es	压缩 系数 av
kPa	(mm)	(mm)	--	MPa	MPa ⁻¹
0.0		20.000	0.685		
50.0	0.231	19.769	0.666	4.325	0.390
100.0	0.384	19.616	0.653	6.545	0.258
200.0	0.604	19.396	0.634	9.090	0.185
400.0	0.928	19.072	0.607	12.348	0.136



土样编号 ZK-11-2 压缩系数(100-200kPa): 0.159

压缩模量(100-200kPa): 10.391

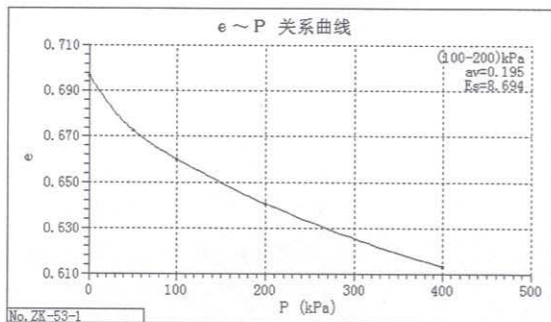
压力 Pi	稳定 变形 ahi	试样 高度 Hi	孔隙 比 ei	压缩 模量 Es	压缩 系数 av
kPa	(mm)	(mm)	--	MPa	MPa ⁻¹
0.0		20.000	0.652		
50.0	0.205	19.795	0.635	4.888	0.338
100.0	0.334	19.666	0.624	7.752	0.218
200.0	0.526	19.474	0.608	10.391	0.159
400.0	0.781	19.219	0.587	15.689	0.105



土样编号 ZK-53-1 压缩系数(100-200kPa): 0.195

压缩模量(100-200kPa): 8.694

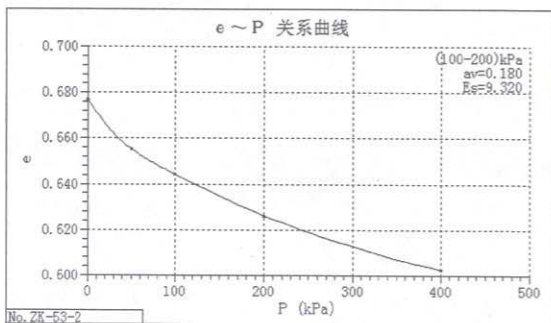
压力 Pi	稳定 变形 ahi	试样 高度 Hi	孔隙 比 ei	压缩 模量 Es	压缩 系数 av
kPa	(mm)	(mm)	--	MPa	MPa ⁻¹
0.0		20.000	0.697		
50.0	0.281	19.719	0.673	3.562	0.476
100.0	0.431	19.569	0.660	6.667	0.254
200.0	0.661	19.339	0.640	8.694	0.195
400.0	0.981	19.019	0.613	12.491	0.136



土样编号 ZK-53-2 压缩系数(100-200kPa): 0.180

压缩模量(100-200kPa): 9.320

压力 Pi	稳定 变形 ahi	试样 高度 Hi	孔隙 比 ei	压缩 模量 Es	压缩 系数 av
kPa	(mm)	(mm)	--	MPa	MPa ⁻¹
0.0		20.000	0.677		
50.0	0.256	19.744	0.655	3.912	0.429
100.0	0.387	19.613	0.644	7.609	0.220
200.0	0.602	19.398	0.626	9.320	0.180
400.0	0.884	19.116	0.603	14.167	0.118



试验人: 胡艳

试验负责人: 马明

审核: 沈天

固 结 试 验 报 告

工程名称：信阳涉外职业技术学院

MA

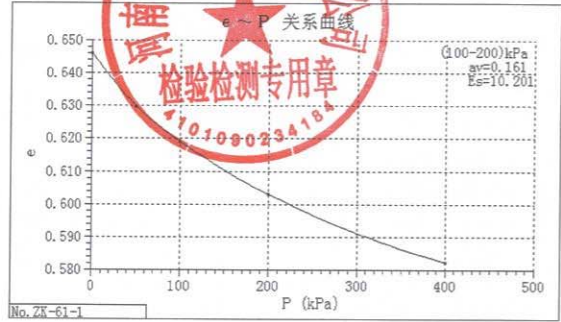
211601060013

有效期至2023年1月17日

土样编号 ZK-61-1 压缩系数(100-200kPa): 0.161

压缩模量(100-200kPa): 10.2

压力 Pi	稳定 变形 ahi	试样 高度 Hi	孔隙 比 ei	压缩 模量 Es	压缩 系数 av
kPa	(mm)	(mm)	--	MPa	MPa ⁻¹
0.0		20.000	0.646		
50.0	0.197	19.803	0.630	5.074	0.324
100.0	0.329	19.671	0.619	7.592	0.217
200.0	0.525	19.475	0.603	10.201	0.161
400.0	0.774	19.226	0.582	16.055	0.103

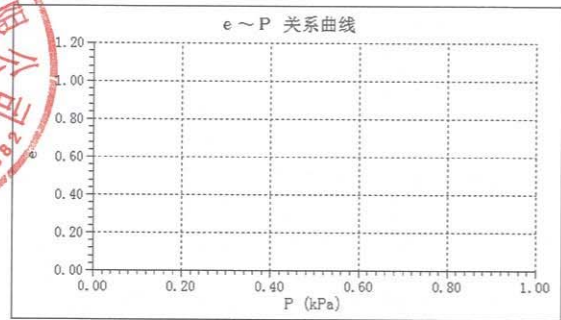


土样编号

压缩系数(100-200kPa):

压缩模量(100-200kPa):

压力 Pi	稳定 变形 ahi	试样 高度 Hi	孔隙 比 ei	压缩 模量 Es	压缩 系数 av
kPa	(mm)	(mm)	--	MPa	MPa ⁻¹

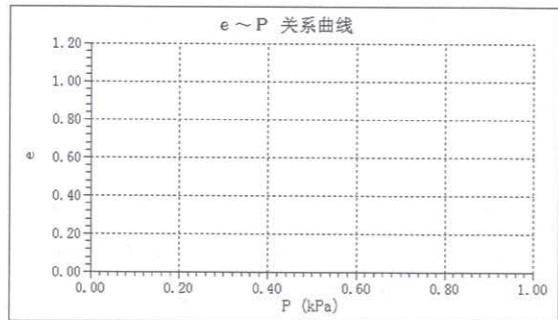


土样编号

压缩系数(100-200kPa):

压缩模量(100-200kPa):

压力 Pi	稳定 变形 ahi	试样 高度 Hi	孔隙 比 ei	压缩 模量 Es	压缩 系数 av
kPa	(mm)	(mm)	--	MPa	MPa ⁻¹

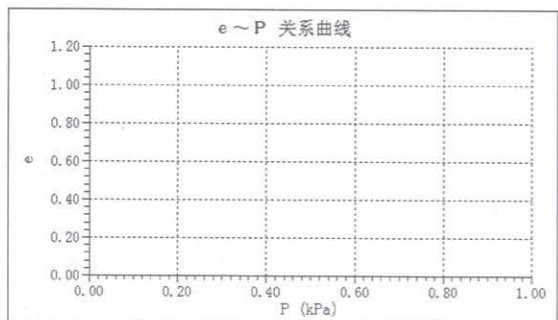


土样编号

压缩系数(100-200kPa):

压缩模量(100-200kPa):

压力 Pi	稳定 变形 ahi	试样 高度 Hi	孔隙 比 ei	压缩 模量 Es	压缩 系数 av
kPa	(mm)	(mm)	--	MPa	MPa ⁻¹



试验人: 胡艳

试验负责人: 王明

审核: 沈金

直接剪切试验表

工程名称: 信阳涉外职业技术学院

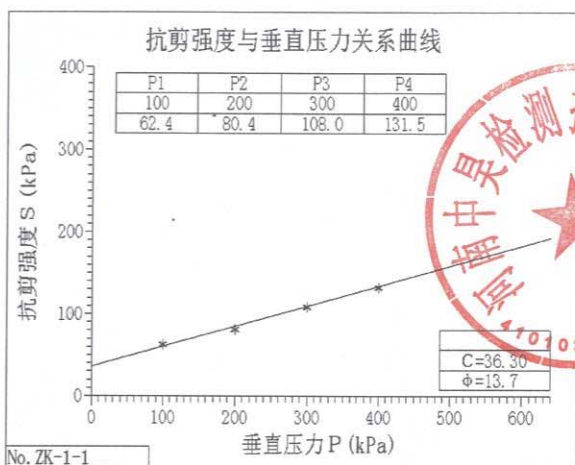
试验编号 ZK-1-1 试验方法 q

仪器号 (ZJ型) 第一组 执行标准: GB/T50123-2019

211601060013
有效期 2027年1月11日

垂直压力: (kPa)	100	200	300	400
抗剪强度: (kPa)	62.4	80.4	108.0	131.5

凝聚力: 36.30 kPa 内摩擦角: 13.7° 相关系数: _____

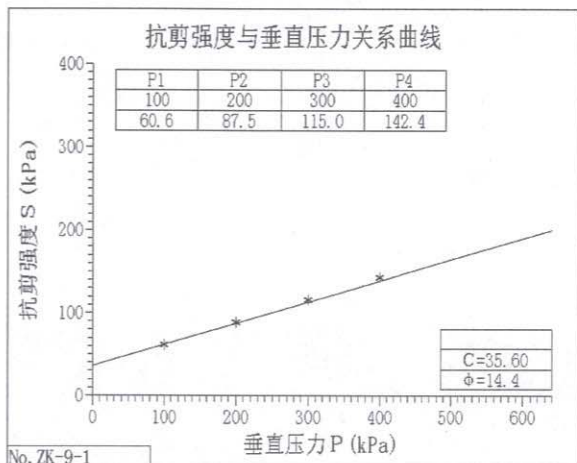


试验编号 ZK-9-1 试验方法 q

仪器号 (ZJ型) 第一组 执行标准: GB/T50123-2019

垂直压力: (kPa)	100	200	300	400
抗剪强度: (kPa)	60.6	87.5	115.0	142.4

凝聚力: 35.60 kPa 内摩擦角: 14.4° 相关系数: _____



试验人: 胡艳

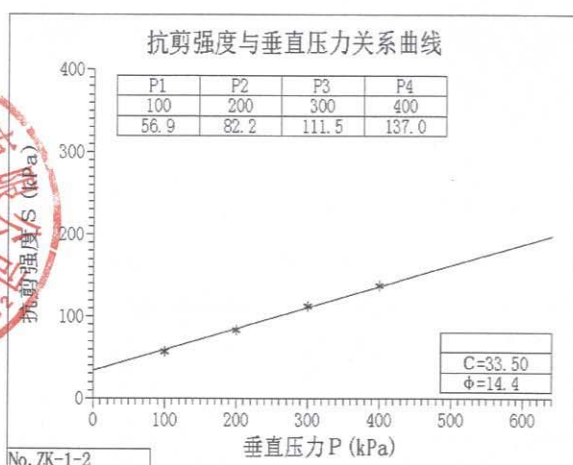
试验负责人: 李

试验编号 ZK-1-2 试验方法 q

仪器号 (ZJ型) 第一组 执行标准: GB/T50123-2019

垂直压力: (kPa)	100	200	300	400
抗剪强度: (kPa)	56.9	82.2	111.5	137.0

凝聚力: 33.50 kPa 内摩擦角: 14.4° 相关系数: _____

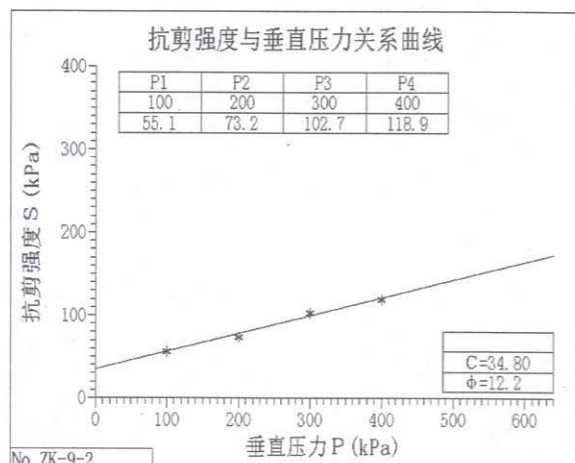


试验编号 ZK-9-2 试验方法 q

仪器号 (ZJ型) 第一组 执行标准: GB/T50123-2019

垂直压力: (kPa)	100	200	300	400
抗剪强度: (kPa)	55.1	73.2	102.7	118.9

凝聚力: 34.80 kPa 内摩擦角: 12.2° 相关系数: _____



审核: 洪

直接剪切试验表

工程名称: 信阳涉外职业技术学院

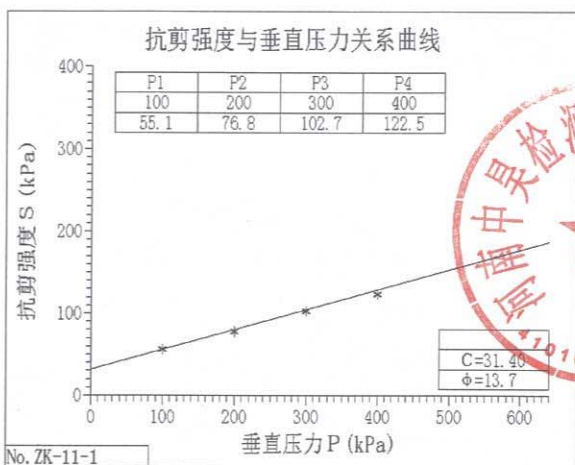
试验编号 ZK-11-1 试验方法 q

仪器号 (ZJ型) 第一组 执行标准: GB/T50123-2019

有效期至 2027年1月11日

垂直压力: (kPa)	100	200	300	400
抗剪强度: (kPa)	55.1	76.8	102.7	122.5

凝聚力: 31.40 kPa 内摩擦角: 13.7° 相关系数: _____

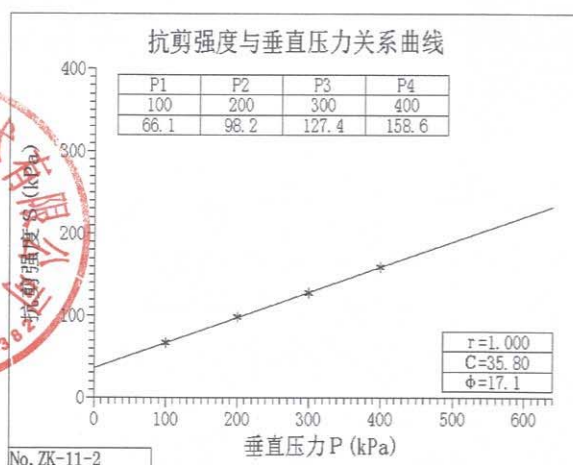


试验编号 ZK-11-2 试验方法 q

仪器号 (ZJ型) 第一组 执行标准: GB/T50123-2019

垂直压力: (kPa)	100	200	300	400
抗剪强度: (kPa)	66.1	98.2	127.4	158.6

凝聚力: 35.80 kPa 内摩擦角: 17.1° 相关系数: 1.000

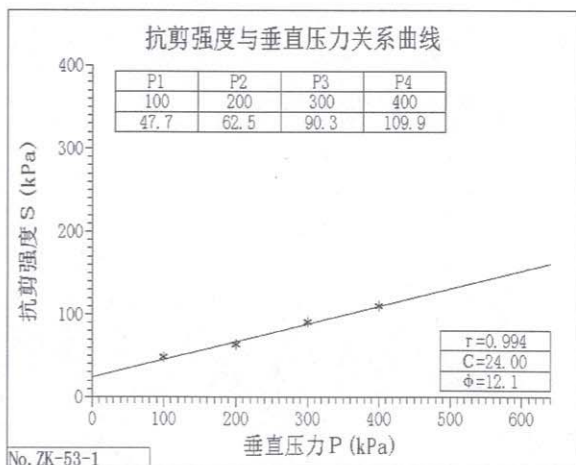


试验编号 ZK-53-1 试验方法 q

仪器号 (ZJ型) 第一组 执行标准: GB/T50123-2019

垂直压力: (kPa)	100	200	300	400
抗剪强度: (kPa)	47.7	62.5	90.3	109.9

凝聚力: 24.00 kPa 内摩擦角: 12.1° 相关系数: 0.994

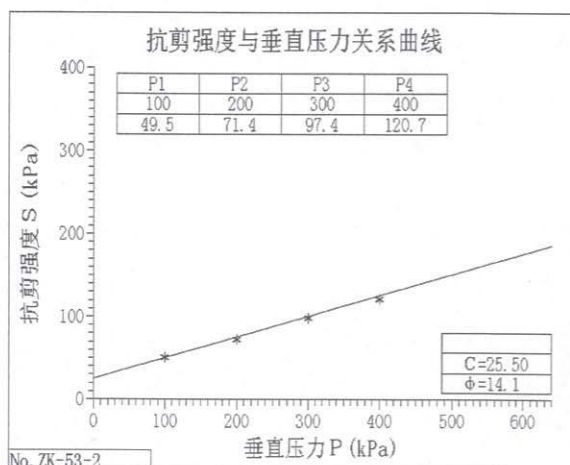


试验编号 ZK-53-2 试验方法 q

仪器号 (ZJ型) 第一组 执行标准: GB/T50123-2019

垂直压力: (kPa)	100	200	300	400
抗剪强度: (kPa)	49.5	71.4	97.4	120.7

凝聚力: 25.50 kPa 内摩擦角: 14.1° 相关系数: _____



试验人: 胡艳

试验负责人: [Signature]

审核: 沈天全

直接剪切试验表

工程名称: 信阳涉外职业技术学院

试验编号: ZK-61-1 试验方法: q
 仪器号 (ZJ型): 第一组 执行标准: GB/T50123-2019



垂直压力: (kPa)	100	200	300	400
抗剪强度: (kPa)	66.1	98.2	118.6	156.8

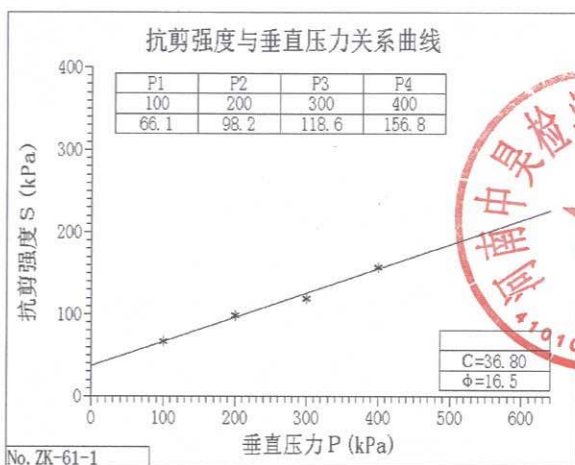
凝聚力: 36.80 kPa 内摩擦角: 16.5 ° 相关系数: _____

试验编号: _____ 试验方法: _____
 仪器号 (ZJ型): _____ 执行标准: GB/T50123-2019



垂直压力: (kPa)				
抗剪强度: (kPa)				

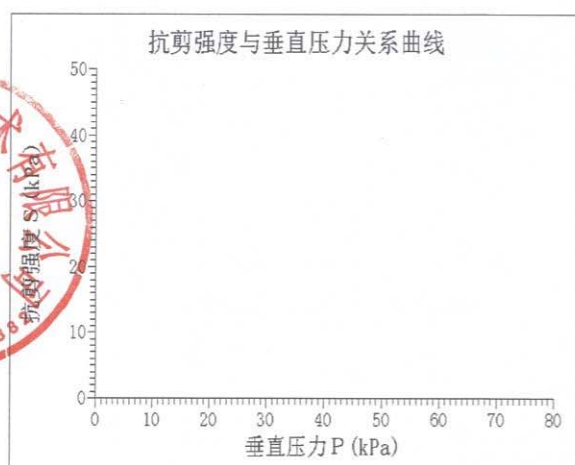
凝聚力: _____ kPa 内摩擦角: _____ ° 相关系数: _____



试验编号: _____ 试验方法: _____
 仪器号 (ZJ型): _____ 执行标准: GB/T50123-2019

垂直压力: (kPa)				
抗剪强度: (kPa)				

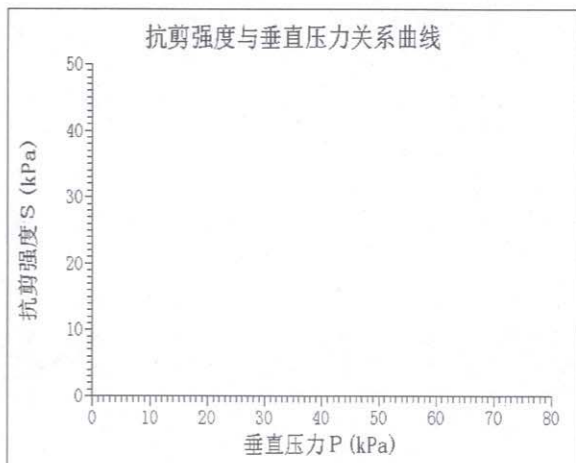
凝聚力: _____ kPa 内摩擦角: _____ ° 相关系数: _____



试验编号: _____ 试验方法: _____
 仪器号 (ZJ型): _____ 执行标准: GB/T50123-2019

垂直压力: (kPa)				
抗剪强度: (kPa)				

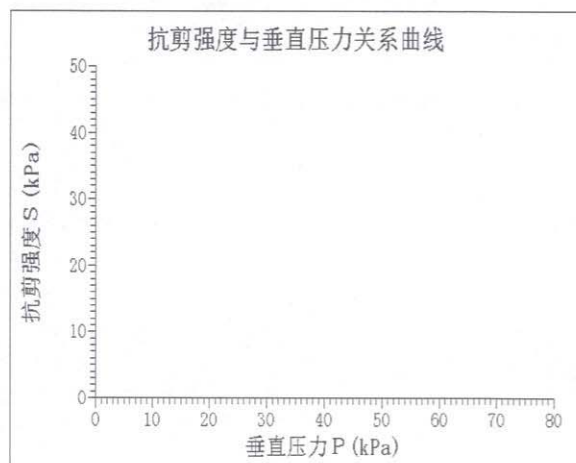
凝聚力: _____ kPa 内摩擦角: _____ ° 相关系数: _____



试验人: 苗艳

试验负责人: 王明涛

审核: 沈玉全



河南中昊检测技术有限公司

水质分析报告

工程名称: 信阳涉外职业技术学院

报告日期: 2026.04.11

委托单位: 河南同兴勘测设计有限公司

取样日期: 2026.04.07

样品编号: 211001060013 样品类型: 地下水

样品深度: 6.0m

试验日期: 2026.04.08

有效期: 2027年1月11日

物理性质

色度:

口味:

气味:



化学成份

分析项目 (B ^{Z±})	ρ (B ^{Z±})	C (1/ZB ^{Z±})	X (1/ZB ^{Z±})	分析项目	CaCO ₃	
	mg/L	mmol/L	%		mg/L	
阳离子	K ⁺ +Na ⁺	49.19	2.14	24.53	总硬度	329.00
	Ca ²⁺	64.73	3.23	37.05	永久硬度	205.50
	Mg ²⁺	40.72	3.35	38.42	暂时硬度	123.50
	NH ₄ ⁺	0.00	0.00	0.00	负硬度	0.00
	/	/	/	/	总碱度	123.50
	合计	154.64	8.72	100	总酸度	/
阴离子	Cl ⁻	29.43	0.83	9.52	分析项目 (B)	ρ (B ^{Z±})
	SO ₄ ²⁻	260.28	5.42	62.15		mg/kg
	HCO ₃ ⁻	150.71	2.47	28.33	Sr	/
	CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.00	游离CO ₂	/
	OH ⁻	/	/	/	侵蚀CO ₂	0.00
	NO ₃ ⁻	/	/	/	矿化度	519.71
	合计	440.42	8.72	100	PH值	7.38

1. 检测依据SL/T 352-2020: 钙离子、镁离子、总硬度采用乙二胺四乙酸二钠滴定法; 氯离子采用银量滴定法; 硫酸根离子采用乙二胺四乙酸二钠-钡滴定法; 碳酸根离子、碳酸氢根离子、氢氧根离子、游离二氧化碳、侵蚀性二氧化碳采用滴定法; pH值采用玻璃电极法。

2. 钠、钾离子、总矿化度依据TB 10104-2003, 由计算得到。

3. 本结果只对来样负责。

试验人:

试验负责人:

审核:

水质分析报告

工程名称: 信阳涉外职业技术学院

报告日期: 2026.04.11

委托单位: 河南同兴勘测设计有限公司

取样日期: 2026.04.07

样品编号: ZK-61 样品类型: 地下水

样品深度: 7.5m

试验日期: 2026.04.08

211601060013
有效期2027年1月11日

物理性质

色度:

口味:

气味:



化学成份

分析项目		$\rho(B^{Z\pm})$	$C(1/ZB^{Z\pm})$	$X(1/ZB^{Z\pm})$	分析项目	$CaCO_3$
$(B^{Z\pm})$		mg/L	mmol/L	%		mg/L
阳离子	K^+Na^+	74.97	3.26	35.21	总硬度	300.00
	Ca^{2+}	53.91	2.69	29.05	永久硬度	167.00
	Mg^{2+}	40.24	3.31	35.75	暂时硬度	133.00
	NH_4^+	0.00	0.00	0.00	负硬度	0.00
	/	/	/	/	总碱度	133.00
	合计	169.12	9.26	100	总酸度	/
阴离子	Cl^-	34.03	0.96	10.37	分析项目 (B)	$\rho(B^{Z\pm})$
	SO_4^{2-}	270.89	5.64	60.91		mg/kg
	HCO_3^-	162.31	2.66	28.73	Sr	/
	CO_3^{2-}	0.00	0.00	0.00	游离 CO_2	/
	OH^-	/	/	/	侵蚀 CO_2	0.00
	NO_3^-	/	/	/	矿化度	555.20
	合计	467.23	9.26	100	PH值7.42	

1. 检测依据SL/T 352-2020: 钙离子、镁离子、总硬度采用乙二胺四乙酸二钠滴定法; 氯离子采用银量滴定法; 硫酸根离子采用乙二胺四乙酸二钠-钡滴定法; 碳酸根离子、碳酸氢根离子、氢氧根离子、游离二氧化碳、侵蚀性二氧化碳采用滴定法; pH值采用玻璃电极法。

2. 钠、钾离子、总矿化度依据TB 10104-2003, 由计算得到。

3. 本结果只对来样负责。

试验人: 郑双欢

试验负责人: 李鹏

审核: 沈强

河南中昊检测技术有限公司
易溶盐分析报告

工程名称: 信阳涉外职业技术学院

报告日期: 2026.04.11

委托单位: 河南同兴勘测设计有限公司

取样日期: 2026.04.07

土样编号: ZK-1 取样深度: 4.0-5.0米 土样类别: 粉质黏土

试验日期: 2026.04.08

211601060013
有效期2027年1月11日

物理性质

色度:

口味:

气味:



化学成份

分析项目 (B ^{Z±})	ρ (B ^{Z±}) mg/kg	C (1/ZB ^{Z±}) mmol/kg	X(1/ZB ^{Z±}) %	分析项目	CaCO ₃ mg/kg
阳 离 子	K ⁺ +Na ⁺	71.48	24.76	总硬度	472.35
	Ca ²⁺	81.58	32.43	永久硬度	207.95
	Mg ²⁺	65.35	42.82	暂时硬度	264.40
	NH ₄ ⁺	0.00	0.00	负硬度	0.00
	/	/	/	总碱度	264.40
	合计	218.41	100	总酸度	/
阴 离 子	Cl ⁻	56.72	12.74	分析项目 (B)	ρ (B ^{Z±}) mg/kg
	SO ₄ ²⁻	272.19	45.14		
	HCO ₃ ⁻	322.66	42.12	Sr	/
	CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	游离CO ₂	/
	OH ⁻	/	/	侵蚀CO ₂	/
	NO ₃ ⁻	/	/	矿化度	708.66
	合计	651.57	100	PH值7.63	

1. 检测依据《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019: 钙离子采用EDTA法; 镁离子采用钙镁含量滴定法; 氯离子采用硝酸银滴定法; 硫酸根离子采用EDTA络合滴定法; 碳酸根离子、碳酸氢根离子采用双指示剂中和滴定法; pH值采用电位法。
2. 本结果只对来样负责。

试验人:

试验负责人:

审核:

河南中昊检测技术有限公司

易溶盐分析报告

工程名称: 信阳涉外职业技术学院

委托单位: 河南同兴勘测设计有限公司

土样编号: ZK-11 取样深度: 7.0-8.0米

土样类别: 粉质黏土

报告日期: 2026.04.11

取样日期: 2026.04.07

试验日期: 2026.04.08

211091060013
有效期 2027年1月11日



物理性质

色度:

口味:

气味:

化学成份

分析项目		$\rho (B^{Z\pm})$	$C (1/ZB^{Z\pm})$	$X(1/ZB^{Z\pm})$	分析项目	$CaCO_3$
$(B^{Z\pm})$		mg/kg	mmol/kg	%		mg/kg
阳离子	$K^+ + Na^+$	30.68	1.334	12.03	总硬度	487.60
	Ca^{2+}	80.02	3.993	36.02	永久硬度	242.75
	Mg^{2+}	70.01	5.759	51.95	暂时硬度	244.85
	NH_4^+	0.00	0.00	0.00	负硬度	0.00
	/	/	/	/	总碱度	244.85
	合计	180.71	11.086	100	总酸度	/
阴离子	Cl^-	56.72	1.600	14.43	分析项目 (B)	$\rho (B^{Z\pm})$
	SO_4^{2-}	220.41	4.589	41.39		mg/kg
	HCO_3^-	298.80	4.897	44.17	Sr	/
	CO_3^{2-}	0.00	0.000	0.00	游离 CO_2	/
	OH	/	/	/	侵蚀 CO_2	/
	NO_3^-	/	/	/	矿化度	607.24
	合计	575.94	11.086	100	PH值 7.60	

1. 检测依据《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019: 钙离子采用EDTA法; 镁离子采用钙镁含量滴定法; 氯离子采用硝酸银滴定法; 硫酸根离子采用EDTA络合滴定法; 碳酸根离子、碳酸氢根离子采用双指示剂中和滴定法; pH值采用电位法。

2. 本结果只对来样负责。

试验人:

郑双欢

试验负责人:

李红涛

审核:

冯玲

物理力学指标统计表

工程名称: 信阳涉外职业技术学院

岩土编号	岩土名称	统计项目	质量密度 ρ (g/cm ³)	天然含水量 w (%)	土粒比重 G_s	天然孔隙比 e	重力密度 γ (kN/m ³)	孔隙度 n (%)	饱和度 S_r (%)	干密度 ρ_d (g/cm ³)	饱和密度 ρ_{sat} (g/cm ³)	液限 w_L (%)	塑限 w_p (%)	液性指数 IL	塑性指数 I_p	直剪		压缩系 a 0.1-0.2 (1/MPa)	压缩模 Es 0.1-0.2 (MPa)
																内摩擦角 ϕ_q (度) (快剪)	粘聚力 C_q (kPa) (快剪)		
3-0-0	粉质黏土	统计个数	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
		最大值	1.98	23.4	2.73	0.737	19.8	42.4	88.0	1.63	2.03	36.0	21.4	0.25	14.6	17.1	36.8	0.220	10.53
		最小值	1.92	21.6	2.71	0.679	19.2	40.5	84.1	1.56	1.99	31.6	19.8	0.02	11.8	12.1	24.0	0.160	7.89
		平均值	1.95	22.7	2.72	0.713	19.5	41.6	86.6	1.59	2.01	34.4	20.9	0.14	13.6	14.2	32.6	0.182	9.49
		标准差	0.018	0.644	0.008	0.021	0.180	0.693	1.198	0.024	0.015	1.597	0.579	0.077	1.020	1.684	4.770	0.020	0.892
		变异系数	0.009	0.028	0.003	0.029	0.009	0.017	0.014	0.015	0.007	0.046	0.028	0.028	0.552	0.118	0.146	0.109	0.094
		推荐值	1.95	22.7	2.72	0.713	19.5	41.6	86.6	1.59	2.01	34.4	20.9	0.14	13.6	14.2	32.6	0.182	9.49
		修正系数	0.994	1.018	0.998	1.018	0.994	1.010	1.009	0.991	0.995	0.971	0.983	0.983	1.345	0.926	0.909	1.068	0.941
		标准值	1.94	23.1	2.72	0.726	19.4	42.1	87.4	1.57	2.00	33.4	20.5	0.19	12.9	13.2	29.6	0.195	8.93
		中大平均 _{±±}	1.96	23.0	2.73	0.725	19.7	42.0	87.3	1.61	2.02	35.2	21.1	0.20	14.1	15.7	34.7	0.201	10.01
		中小平均 _{±±}	1.93	22.1	2.72	0.696	19.4	41.1	85.4	1.57	2.00	33.0	20.3	0.08	12.7	13.2	28.3	0.171	8.69
		大值平均 _{±±}	1.96	23.1	2.73	0.728	19.7	42.1	87.3	1.61	2.02	35.3	21.2	0.19	14.1	15.6	35.5	0.200	10.13
		小值平均 _{±±}	1.94	22.1	2.72	0.694	19.4	41.0	85.3	1.57	2.00	32.6	20.2	0.07	12.4	13.2	27.0	0.168	8.68

制表: 王晓莉 审核: 顾德学 刘伟田

岩土工程勘察任务委托书

工程名称		信阳涉外职业技术学院										任务提出日期		2026年3月25日	
场地位置												要求资料日期		2026年4月10日	
勘察阶段		详细勘察阶段										勘察点布置		勘察单位布孔	
总图 编号	建筑物 或名称	占地面积(m ²)	室内 ±0.000地 标坪高(m)	层数	高度 (m)	结构 类型	楼面荷 载 (KN/m ²)	柱距 (m)	地基类型	建(构)筑物基础				地下室 情况	备注
										尺寸 (m)	埋深 (m)	上部荷载 (KN/m)	单柱总荷 重(kN)		
1	教学实训中心		86.90	11/-1F	50.95	框架结构			天然地基	5	200	3200	1层		
2	风雨操场		83.60	1F	12	网架结构			天然地基	1.8		1200	无		
3	学生活动中心		84.40	1F	12	门刚结构			天然地基	1.8		1200	无		
4	报告厅展览馆		85.80	2F	12	钢框架			天然地基	1.8	100	1200	无		
5	7#教学实训楼		86.10	1F	12	门刚结构			天然地基	1.8		1200	无		
6	食堂		82.80	1F	12	排架结构			天然地基	1.8	100	1200	无		
7	操场看台		82.80	1F		框架结构			天然地基	1.5		400	无		
8	门卫、接待室		84.80	1F	3	框架结构			天然地基	1.5		200	无		

勘察技术要求及提交资料内容

- 查明建筑范围内岩土层的类型、深度、分布、工程特性，分析和评价地基的稳定性、均匀性和承载力；
- 对须进行沉降验算的建筑物，提供地基变形计算参数，预测建筑物的变形特征；
- 查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物；
- 查明不良地质作用及其危害程度，并提出处理意见；对建筑场地进行抗震评价；
- 查明地下水的埋藏条件，提供地下水水位及其变化幅度；
- 判定水和土对建筑材料的腐蚀性；
- 对可能采用的地基基础设计方案进行论证分析，提出经济合理的设计方案建议；提出专项要求相对对应的地基承载力及变形计算参数，并对设计与施工应注意的问题提出建议；
- 如果采用桩基，还应提出不良地质作用、可液化土层、和特殊岩性岩土对桩基的危害程度，并提出防治措施地建议；评价成桩可能性，论证桩的施工条件及其对环境的影响。

委托单位：信阳涉外职业技术学院
勘察单位：日期：2026.03

注：表中非精确信息，主要用于岩土工程勘察。

勘探点一览表

工程名称：信阳涉外职业技术学院

序号	勘探点编号	勘探点类型	勘探深度 (m)	地面标高 (m)	坐 标		取 样 数			标贯次数	地下稳定水位		
					X (A)	Y (B)	岩	土			水	静 止	
								原	拌			埋	标 高
1	ZK-1	取土试样钻孔	20.00	83.50	582922.901	3506433.897	2	2	2		6.00	77.50	
2	ZK-2	标准贯入试验	20.00	83.40	582931.793	3506441.956				4			
3	ZK-3	标准贯入试验	20.00	84.00	582939.690	3506415.374				4			
4	ZK-4	鉴别孔	15.00	83.60	582948.582	3506423.432							
5	ZK-5	标准贯入试验	15.00	84.00	582956.479	3506396.850				2			
6	ZK-6	取土试样钻孔	20.00	83.80	582965.371	3506404.909	2						
7	ZK-7	鉴别孔	20.00	84.50	582973.268	3506378.326							
8	ZK-8	标准贯入试验	15.00	84.10	582982.160	3506386.385							
9	ZK-9	取水试样钻孔	15.00	85.50	582989.386	3506360.543	2	2					
10	ZK-10	鉴别孔	20.00	85.50	582998.277	3506368.602					8.00	77.50	
11	ZK-11	取土试样钻孔	25.00	82.80	583145.345	3506459.124	2	2					
12	ZK-12	标准贯入试验	18.00	82.90	583166.245	3506459.124				1	5.50	77.40	
13	ZK-13	鉴别孔	20.00	82.80	583187.145	3506459.124							
14	ZK-14	标准贯入试验	18.00	83.00	583145.345	3506431.474							
15	ZK-15	取土试样钻孔	20.00	83.10	583166.245	3506431.474	1		1				
16	ZK-16	标准贯入试验	15.00	83.00	583187.145	3506431.474				2			
17	ZK-17	取土试样钻孔	20.00	83.30	583145.345	3506403.824	1		1				
18	ZK-18	标准贯入试验	15.00	83.30	583166.245	3506403.824				2			
19	ZK-19	鉴别孔	20.00	83.20	583187.145	3506403.824					5.80	77.40	
20	ZK-20	取土试样钻孔	25.00	82.40	583312.671	3506524.465	2		2		9.10	73.30	
21	ZK-21	标准贯入试验	25.00	82.30	583327.363	3506497.629				4			
22	ZK-22	鉴别孔	20.00	82.30	583334.285	3506474.857							
23	ZK-23	取土试样钻孔	20.00	82.30	583337.688	3506444.617	1		2				
24	ZK-24	鉴别孔	20.00	82.30	583317.820	3506494.640							
25	ZK-25	标准贯入试验	25.00	82.30	583324.993	3506471.737				4	9.00	73.30	
26	ZK-26	取土试样钻孔	20.00	85.40	583129.740	3506370.780	2				7.50	77.90	
27	ZK-27	标准贯入试验	20.00	85.70	583141.856	3506358.321							
28	ZK-28	取水试样钻孔	20.00	85.80	583159.058	3506346.651	1		1				
29	ZK-29	标准贯入试验	20.00	85.80	583175.571	3506333.779				1			
30	ZK-30	鉴别孔	20.00	85.70	583189.654	3506324.076					7.80	77.90	
31	ZK-31	取土试样钻孔	25.00	85.80	583136.964	3506351.985	2						
32	ZK-32	鉴别孔	20.00	85.80	583154.177	3506339.696							
33	ZK-33	取土试样钻孔	25.00	85.90	583171.332	3506327.325	2		2				
34	ZK-34	标准贯入试验	25.00	85.80	583109.404	3506342.294							
35	ZK-35	鉴别孔	20.00	85.90	583125.122	3506334.882							
36	ZK-36	标准贯入试验	25.00	85.90	583141.101	3506321.379				1	8.10	77.80	
37	ZK-37	标准贯入试验	20.00	85.90	583157.260	3506308.130				3			
38	ZK-38	取土试样钻孔	25.00	85.90	583171.428	3506298.015	2		2				
39	ZK-39	取土试样钻孔	25.00	85.80	583194.571	3506307.820	2		2				
40	ZK-40	标准贯入试验	20.00	85.00	583216.139	3506292.423				4			
41	ZK-41	鉴别孔	25.00	84.60	583237.707	3506277.026					10.90	73.70	
42	ZK-42	标准贯入试验	20.00	85.80	583182.196	3506290.484				4			
43	ZK-43	鉴别孔	25.00	85.20	583204.218	3506276.057							
44	ZK-44	取土试样钻孔	20.00	84.70	583225.332	3506259.690	2		2				
45	ZK-45	取土试样钻孔	25.00	85.80	583169.820	3506273.148	2		2				

46	ZK-46	鉴别孔	20.00	85.30	583191.388	3506257.751							
47	ZK-47	标准贯入试验	25.00	84.90	583212.956	3506242.354					3	11.10	73.80
48	ZK-48	取土试样钻孔	15.00	85.10	582982.315	3506250.799	2		2				
49	ZK-49	标准贯入试验	20.00	85.60	583006.314	3506238.351					2		
50	ZK-50	鉴别孔	15.00	85.60	583021.344	3506222.377						7.00	78.60
51	ZK-51	标准贯入试验	20.00	85.20	582970.250	3506233.611					4		
52	ZK-52	鉴别孔	15.00	85.20	582991.731	3506216.430							
53	ZK-53	取土标贯钻孔	20.00	85.10	583008.208	3506203.251	2	2	2		1		
54	ZK-54	鉴别孔	15.00	85.10	582958.184	3506216.422							
55	ZK-55	标准贯入试验	20.00	85.10	582982.121	3506199.169					4		
56	ZK-56	标准贯入试验	20.00	84.60	582945.142	3506197.843					1		
57	ZK-57	取土试样钻孔	15.00	84.70	582969.591	3506183.578	2		2			6.10	78.60
58	ZK-58	标准贯入试验	20.00	84.90	583001.879	3506138.444					2	7.50	77.40
59	ZK-59	取土试样钻孔	15.00	84.90	583016.345	3506128.111	2						
60	ZK-60	鉴别孔	20.00	84.90	583037.844	3506114.924							
61	ZK-61	取土试样钻孔	20.00	84.90	583051.387	3506105.479	2	1	1			7.50	77.40
			1226.				38	9	26		53		

制表: 王晓莉 效核: 顾德学 审核: 刘伟田

岩石物理力学指标统计表

工程名称：信阳涉外职业技术学院

地层编号	岩土名称	统计个数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
⑥	中风化花岗岩	38	18.16	35.84	24.78	4.45	0.18	0.95	23.53

制表：

王晓莉

审核：

刘纯田

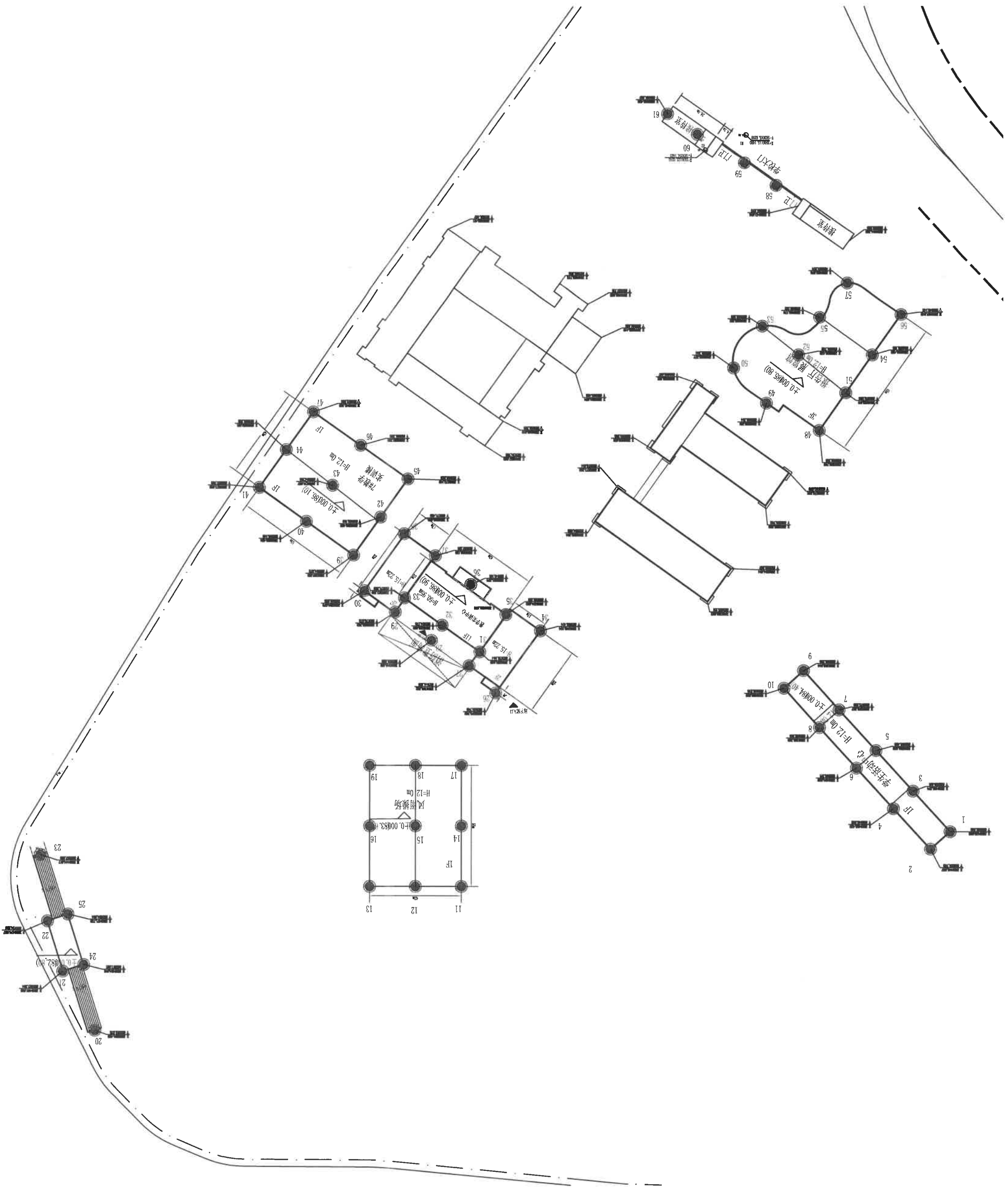
校核：

顾德学

标贯试验统计表

工程名称：信阳涉外职业技术学院

统计项目	岩土编号				
	1 (动探)	2	3	4	5 (动探)
统计个数	35.8m	26	7	20	7.5m
最大值	17.0	16.0	15.0	37.0	38.0
最小值	3.0	13.0	13.0	33.0	25.0
平均值	5.4	14.3	14.1	35.0	30.8
标准差	2.279	0.788	0.690	0.999	3.736
变异系数	0.422	0.055	0.049	0.028	0.121
推荐值	5.4	14.3	14.1	35.0	30.8
修正系数	0.962	0.981	0.964	0.989	0.972
标准值	5.2	14.0	13.6	34.6	29.9
中大平均值	11.2	15.1	14.5	36.0	34.4
中小平均值	4.2	13.6	13.5	34.0	27.9
大值平均值	8.3	15.0	15.0	36.1	34.2
小值平均值	4.2	13.7	13.8	34.4	27.8
制表：	王 晓 莉		校核：	顾德学	
			审核：	刘伟田	

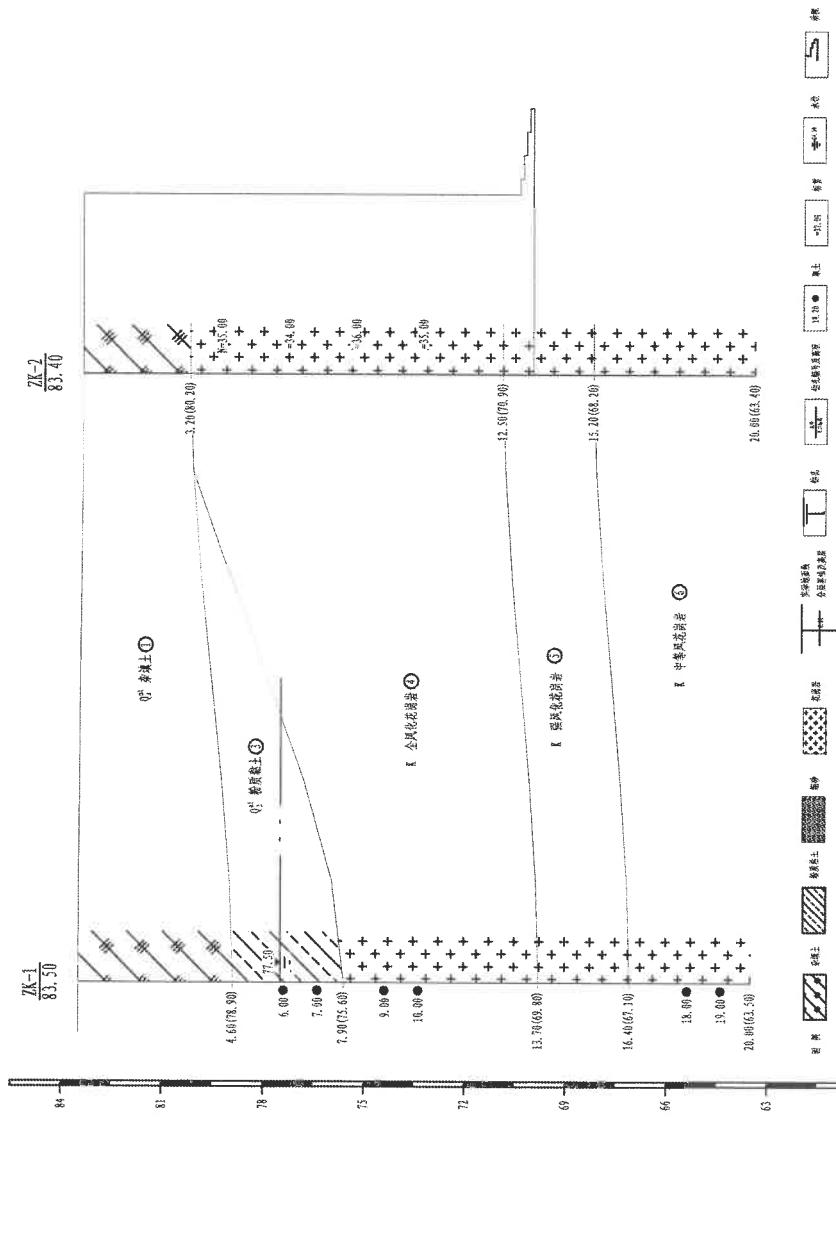


工程地质剖面图

1-----1'

高程 (m)

水平比例: 1:100
垂直比例: 1:150



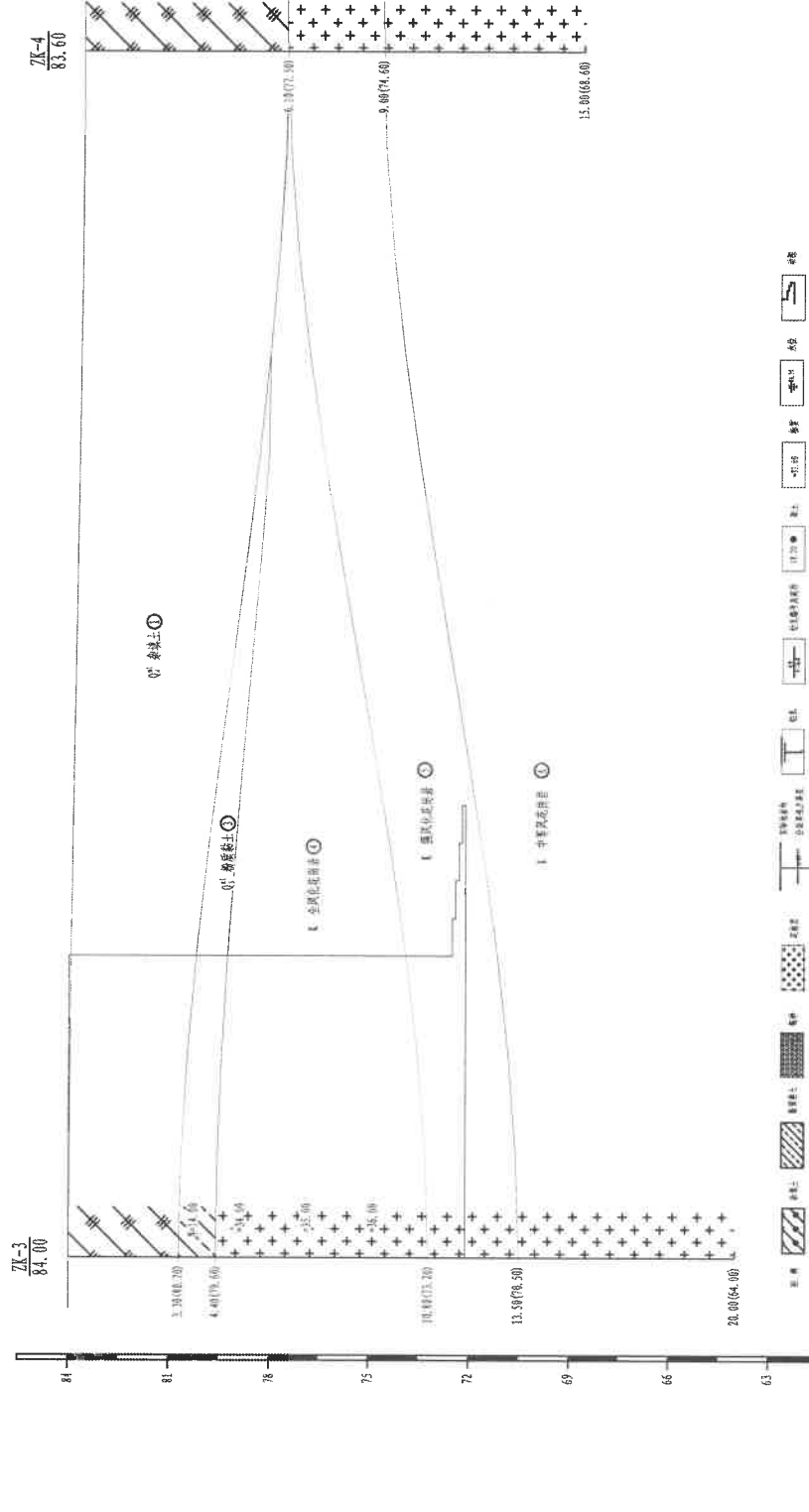
孔深 (m)	0.0	6.5	13.0	19.5	26.0	32.5 (至 0 ₁₀)
钻孔间距 (m)	12.90					
荷载系数						

工程地质剖面图

水平比例: 1:50
垂直比例: 1:150

2-----2'

高程 (m)



孔深 (m)	00	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	
钻孔间距 (m)	12.00																					
勘探点数	40.0 (按 0.5)																					

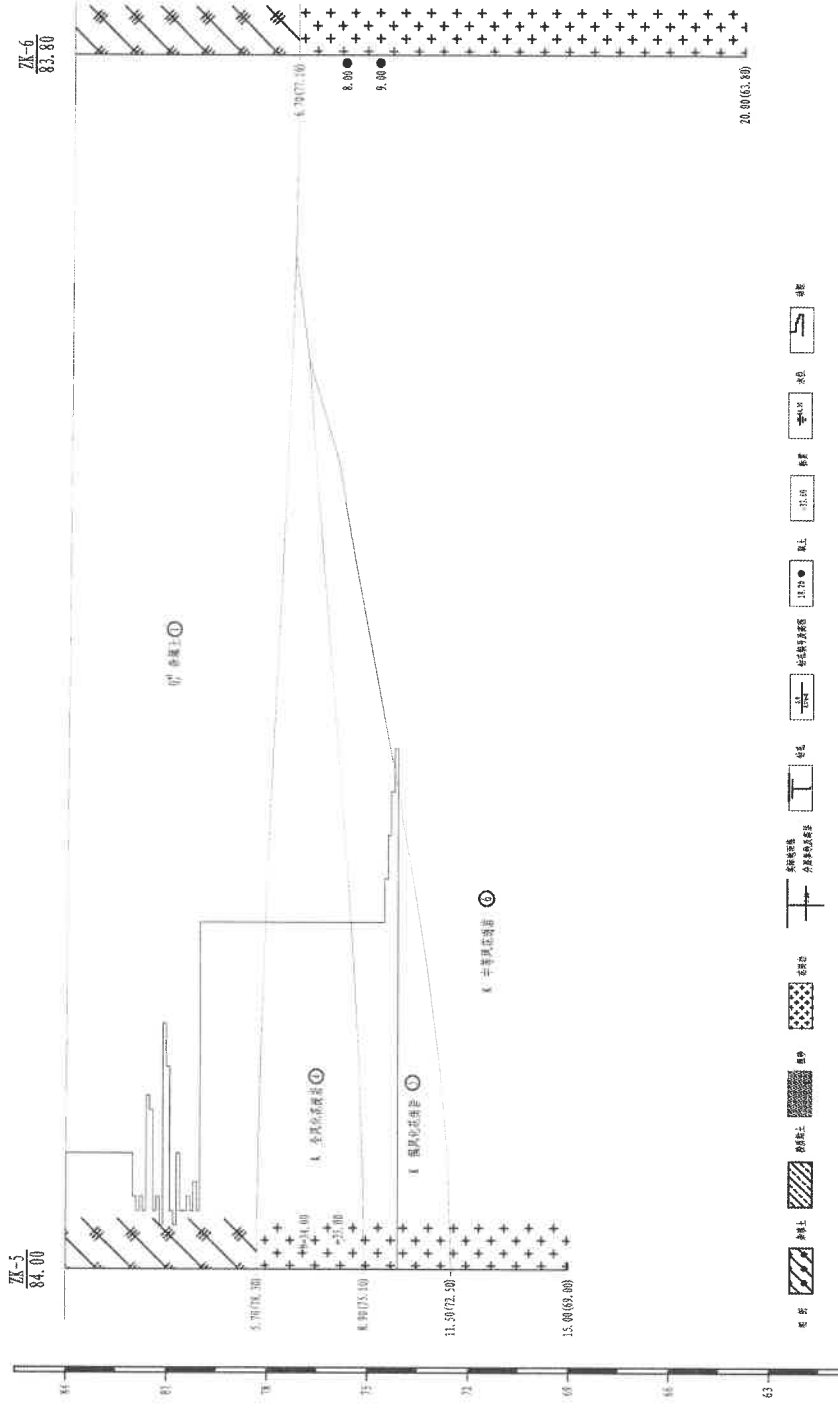
信阳涉外职业技术学院	河南同兴勘测设计有限公司	审核: 顾德学	审核: 刘化田
		项目负责人: 刘化田	图号: 02
		日期: 2026.3.29	

工程地质剖面图

水平比例: 1:50
垂直比例: 1:150

3-----3'

高程 (m)



孔深 (m)	0.0	3.5	7.0	10.5	14.0	17.5	21.0	24.5	28.0	31.5	35.0	38.5	42.0	45.5	49.0	52.5	56.0	59.5	63.0	66.5	70.0	73.5	77.0	80.5	84.0	
钻孔间距 (m)																										
列探击数																										

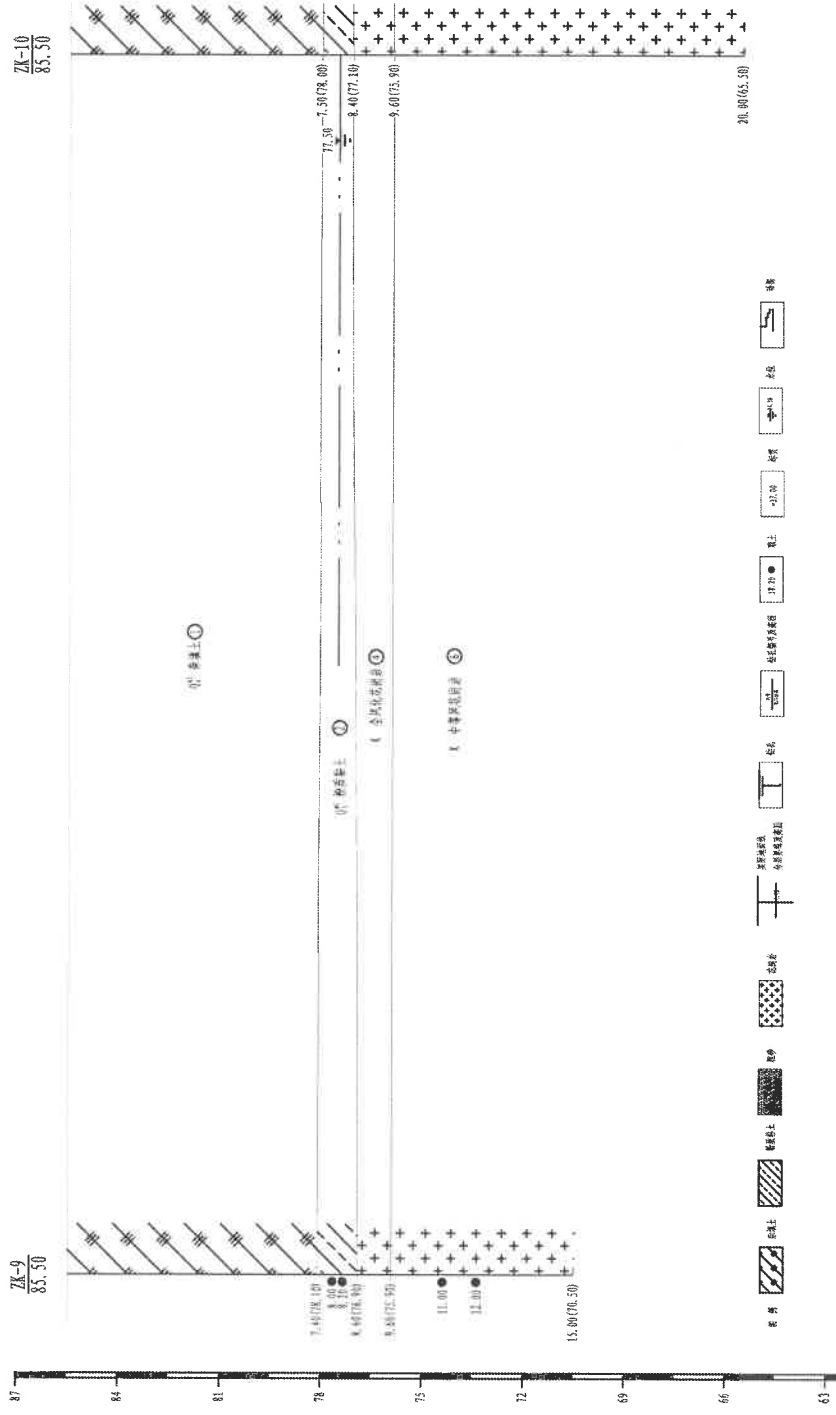
信阳涉外职业技术学院 河南同兴勘测设计有限公司 审核: 顾德宇 项目负责: 刘化田 图号: 03 日期: 2026.3.29

工程地质剖面图

水平比例: 1:50
垂直比例: 1:150

5-----5'

高程 (m)



孔深 (m)

20.00

钻孔间距 (m)

12.80

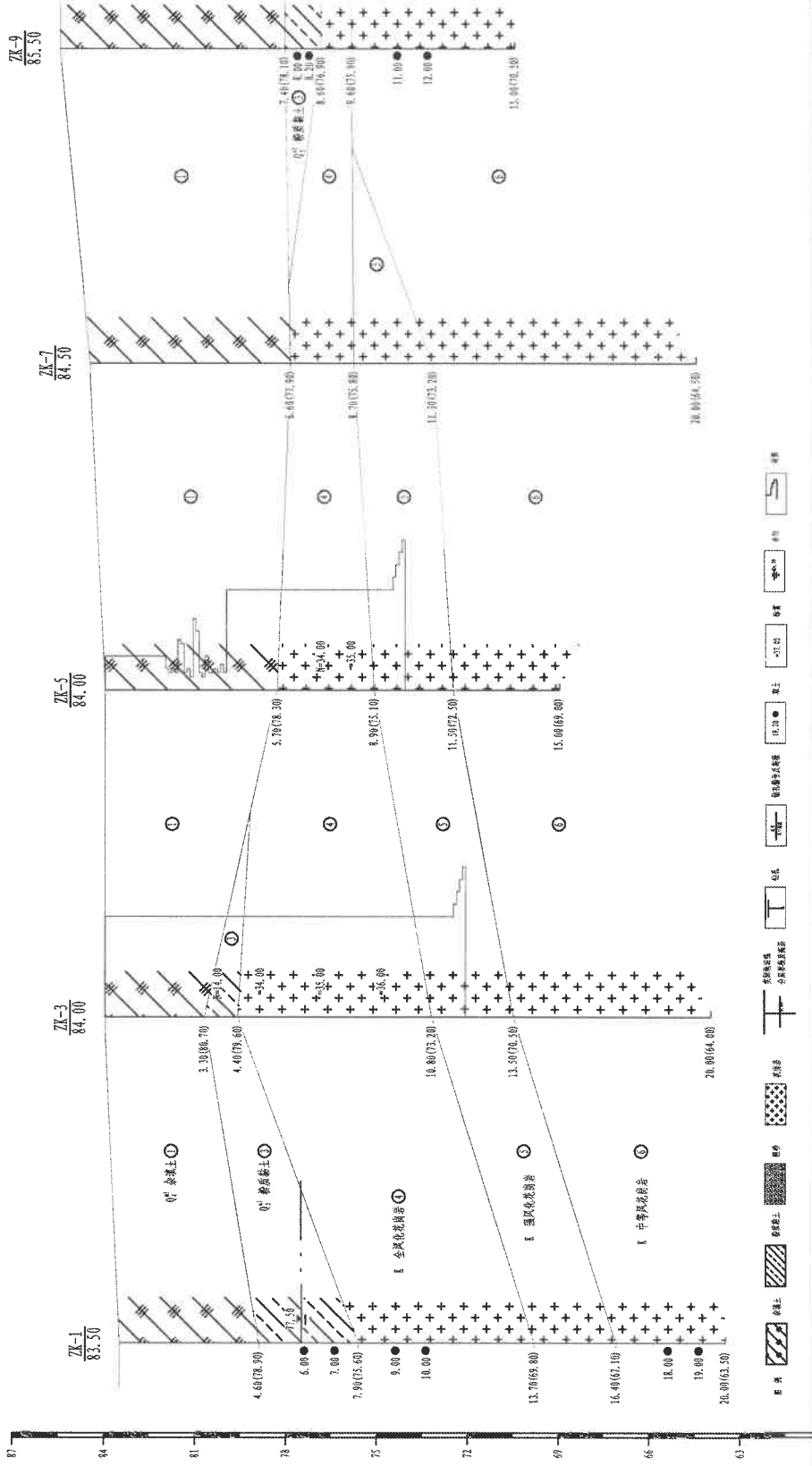
信阳涉外职业技术学院	河南同兴勘测设计有限公司	审核: 刘化田	项目负责人: 程世豪
		日期: 2026.3.29	图号: 05

工程地质剖面图

6-----6'

水平比例: 1:350
垂直比例: 1:150

高程 (m)



孔深 (m)	20.00	25.00	25.00	15.00	20.00	24.00	15.00
钻孔间距 (m)	25.00	25.00	25.00	11.0	11.0	11.0	11.0
动探击数	0.0	11.0	22.0	33.0	44.0	55.0击 (6 ₁₀)	0.0
							55.0击 (6 ₁₀)

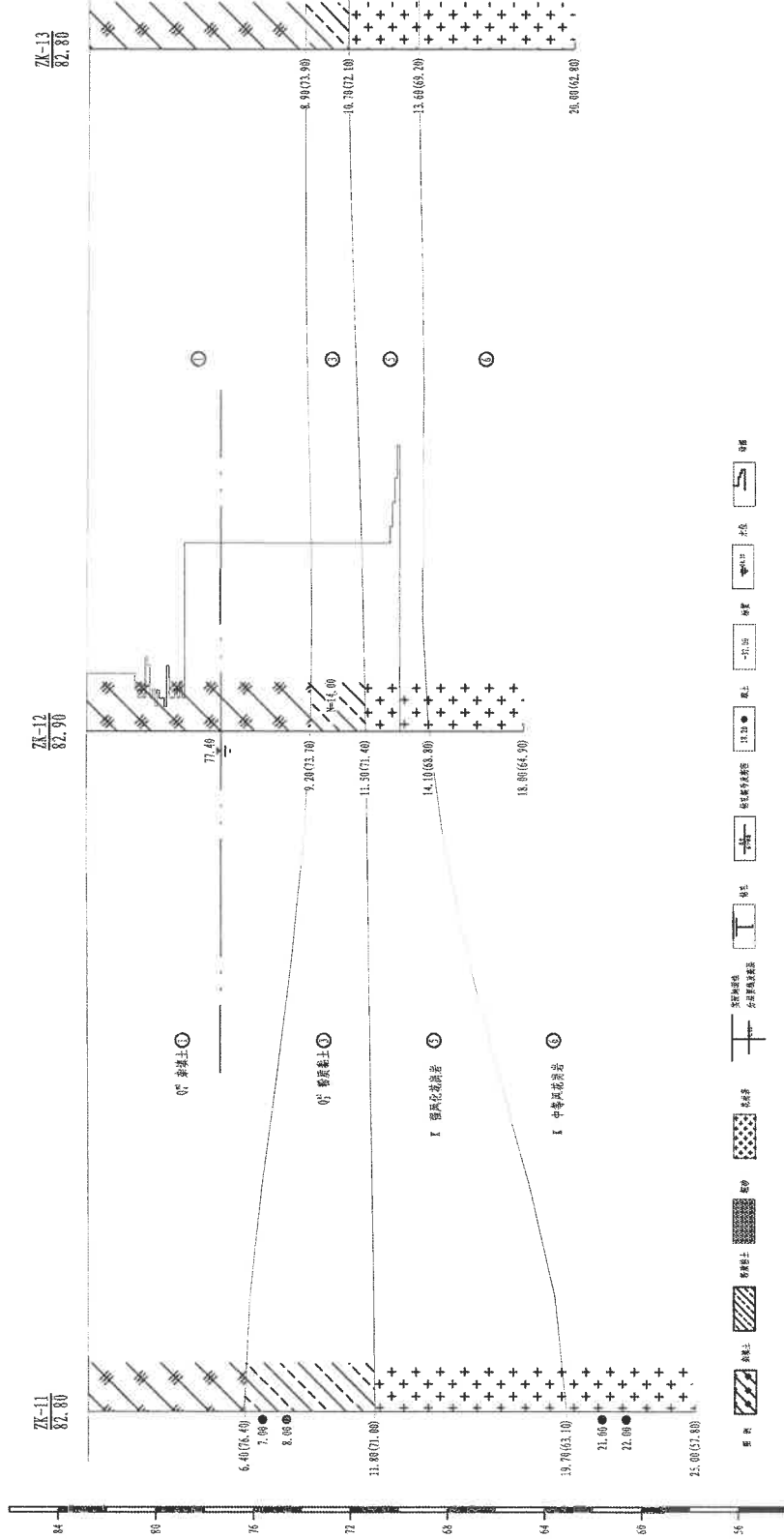
信阳市职业技术学院	河南同兴勘测设计有限公司	审核: 刘化田	项目负责人: 李德军	图号: 06	日期: 2026.3.29
-----------	--------------	---------	------------	--------	---------------

工程地质剖面图

水平比例: 1:150
垂直比例: 1:200

8-----8'

高程 (m)



孔深 (m)	20.00
钻孔间距 (m)	20.90
勘探点数量	9.0 6.0 12.0 18.0 24.0 30.0 36.0 42.0 48.0 (m)

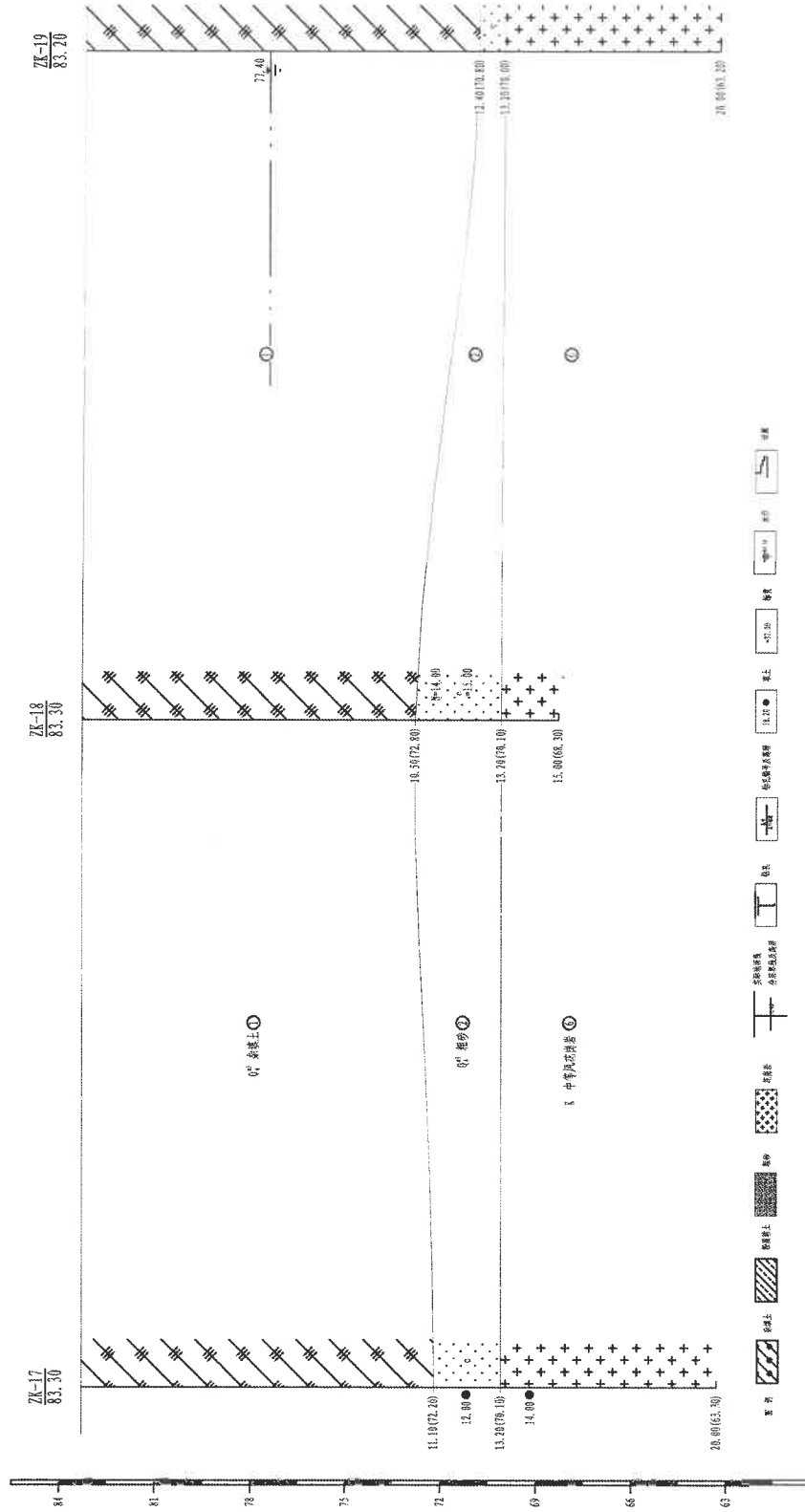
信阳涉外职业技术学院 | 河南同兴勘测设计有限公司 | 审核: 刘德学 | 审核: 刘德学 | 项目负责人: 刘德学 | 图号: 08 | 日期: 2026.3.29

工程地质剖面图

10-----10'

水平比例: 1:150
垂直比例: 1:150

高程 (m)



孔深 (m)	20.00	15.00	20.00
钻孔间距 (m)	20.00	20.00	20.00
动测击数			

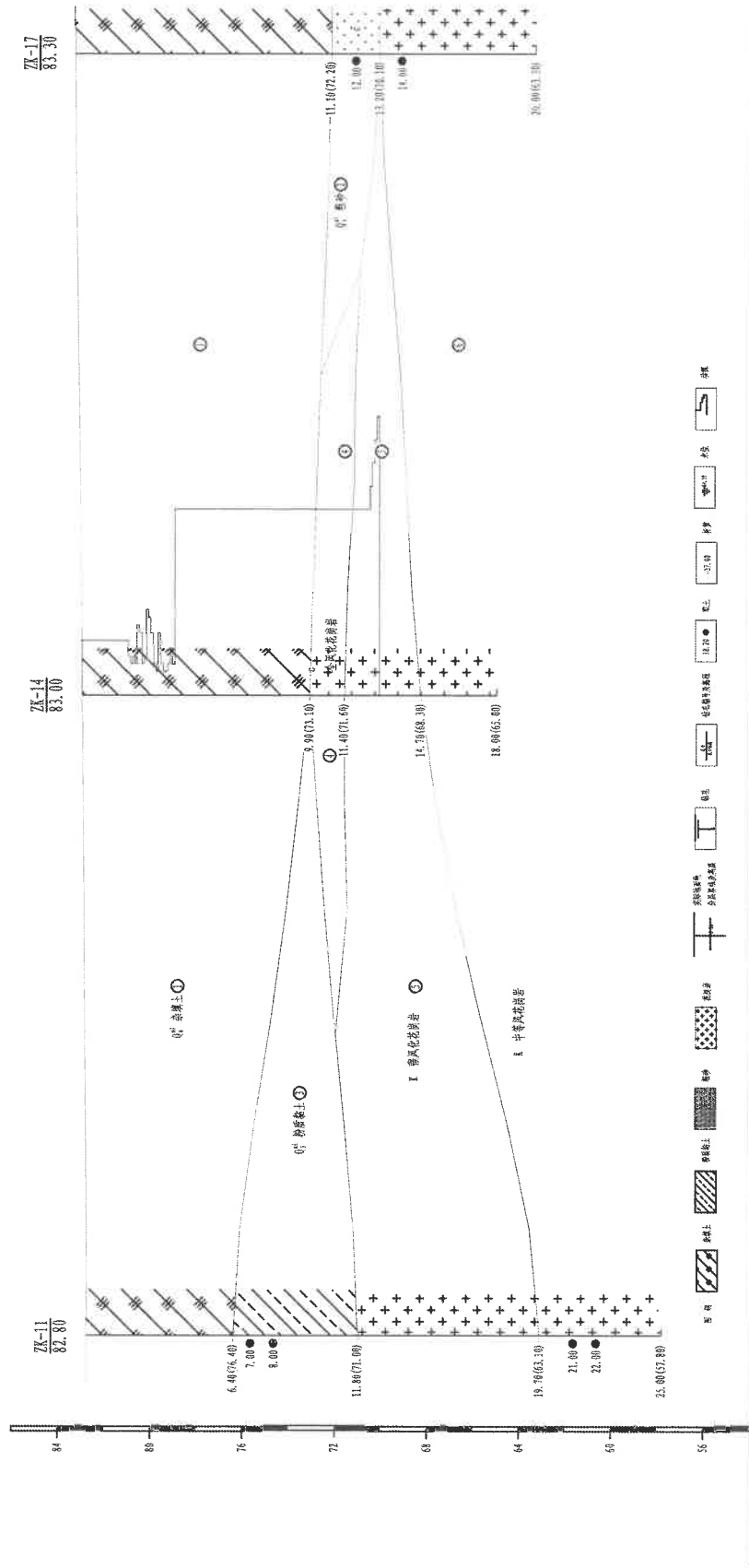
信阳涉外职业技术学院 | 河南同兴勘测设计有限公司 | 审核: 刘伟田 | 项目负责人: [Signature] | 图号: 10 | 日期: 2026. 3. 29

工程地质剖面图

水平比例: 1:200
垂直比例: 1:200

11-----11'

高程 (m)



孔深 (m)	25.00	27.65	31.65	20.00
钻孔间距 (m)				
动测击数				

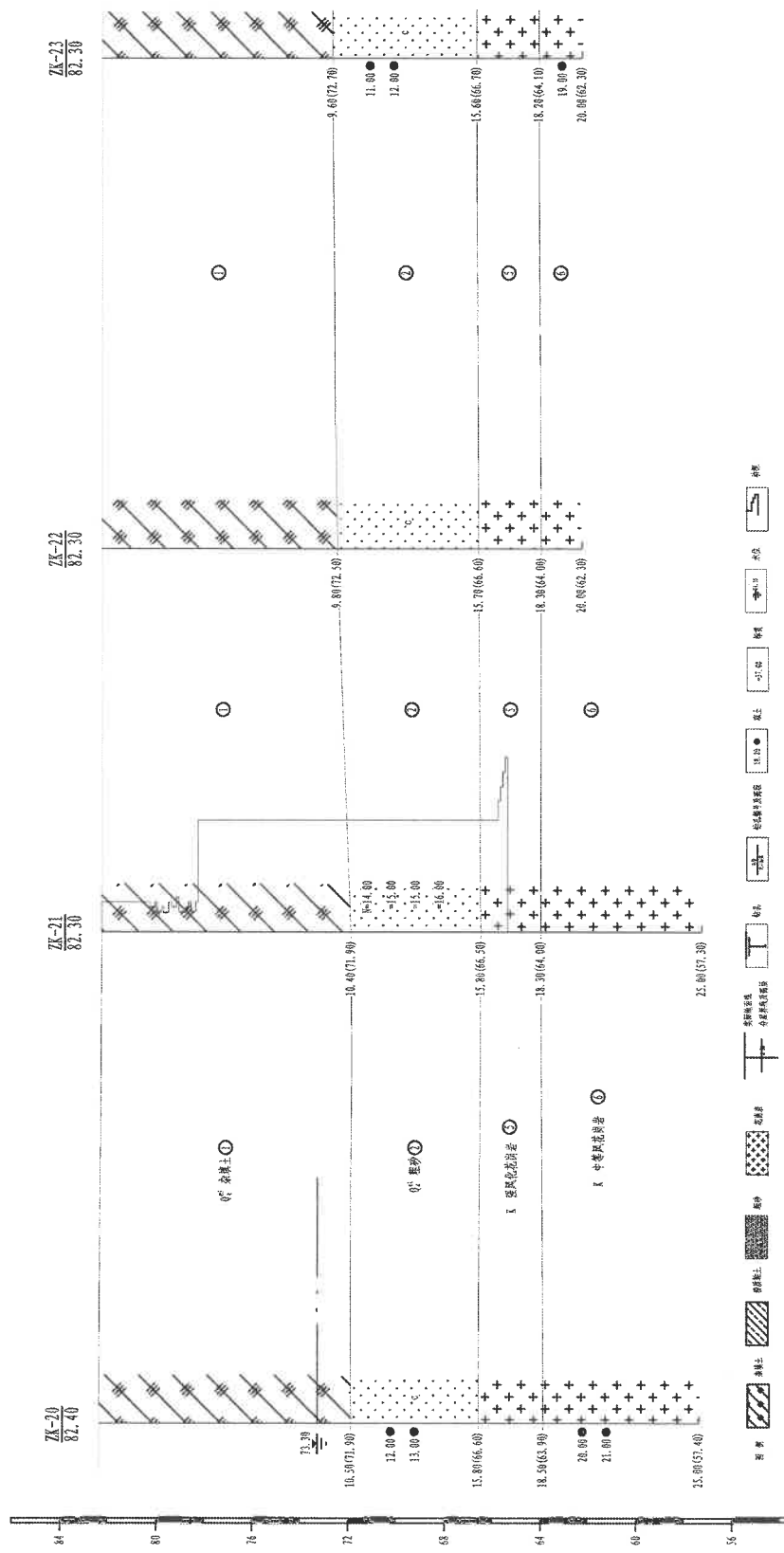
信阳涉外职业技术学院	河南同兴勘测设计有限公司	审核: 刘北田	日期: 2026.3.29
		项目负责人	
		图号: 11	

工程地质剖面图

14-----14'

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:200

高程 (m)



孔深 (m)	30.59	23.80	30.43
钻孔间距 (m)			
勘探点数	0.0	18.0	39.0
		48.0	50.0 (m)

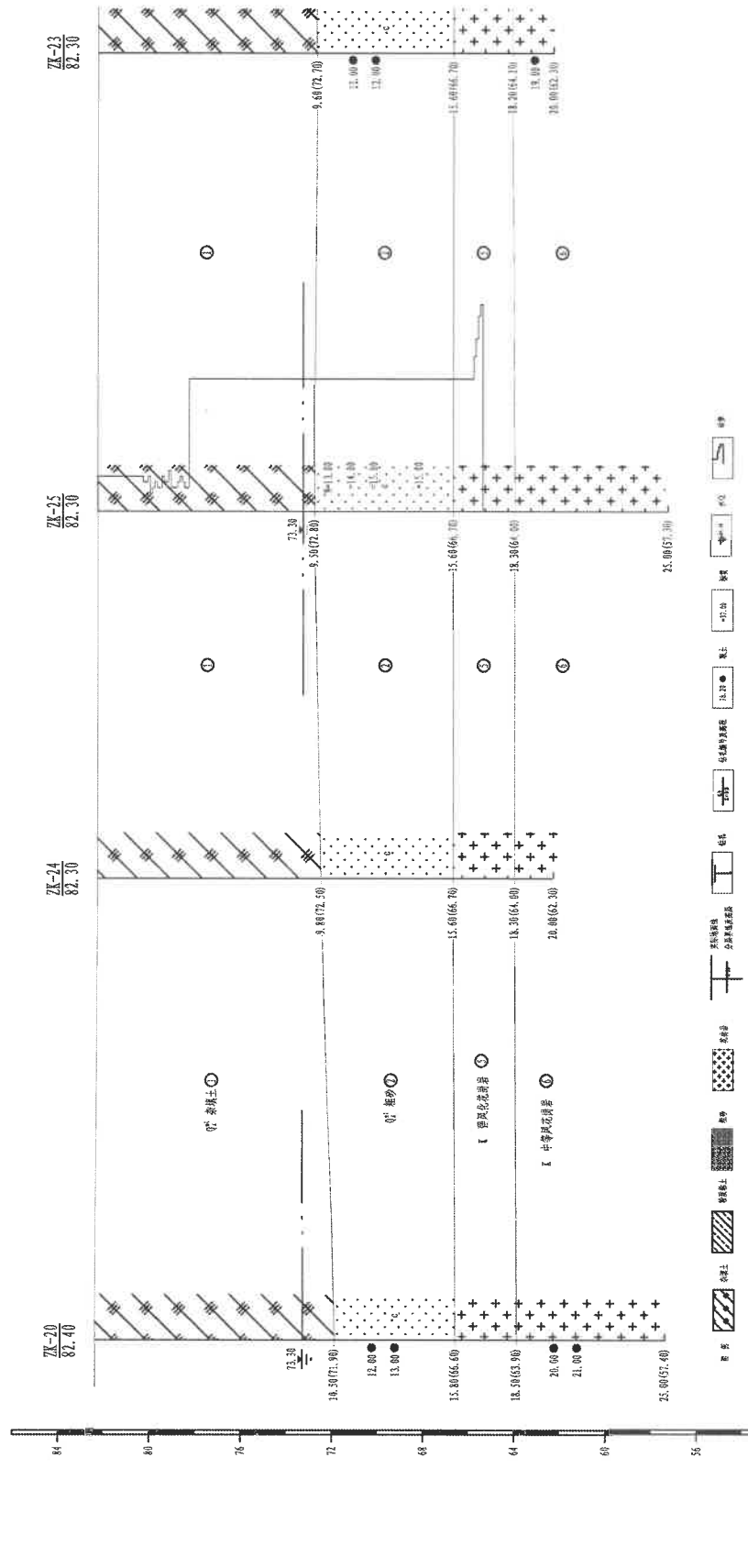
信阳涉外职业技术学院 河南同兴勘测设计有限公司 审核: 冯德宇 项目负责: 冯德宇 日期: 2026.3.29 图号: 14

工程地质剖面图

15-----15'

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:200

高程 (m)



孔深 (m)	25.00	20.00	25.00	20.00	20.00
钻孔间距 (m)	30.27	24.88	25.94	25.94	25.94
勘探点数	0.0	8.0	16.0	24.0	32.0
	40.0	48.0	56.0	64.0	72.0

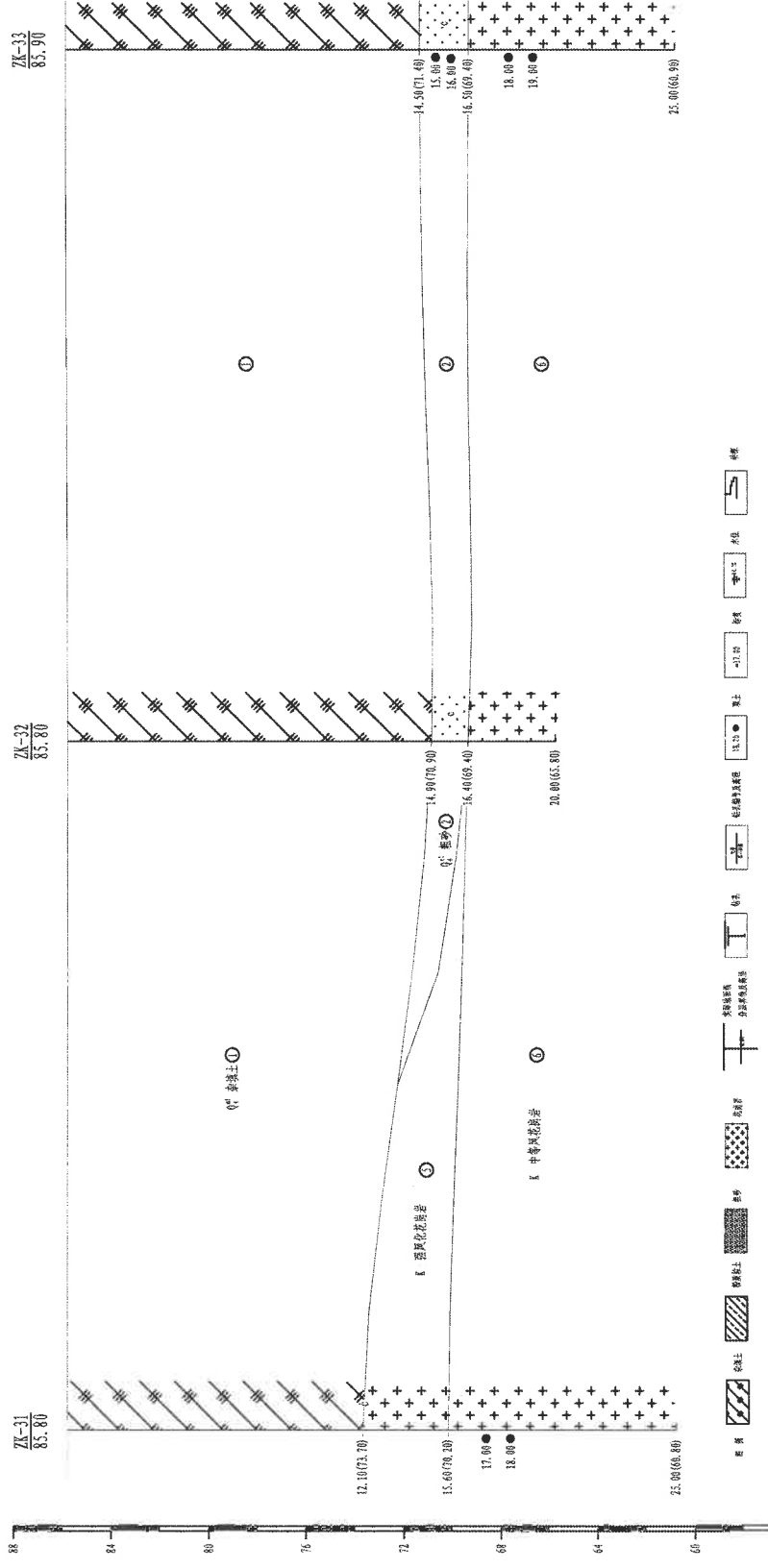
信阳涉外职业技术学院	河南同兴勘测设计有限公司	审核: 顾德学	审核: 刘化田	项目负责: 刘化田	图号: 15	日期: 2026.3.29
------------	--------------	----------------	----------------	------------------	--------	---------------

工程地质剖面图

19-----19'

水平比例: 1:150
垂直比例: 1:200

高程 (m)



孔深 (m)

钻孔间距 (m)

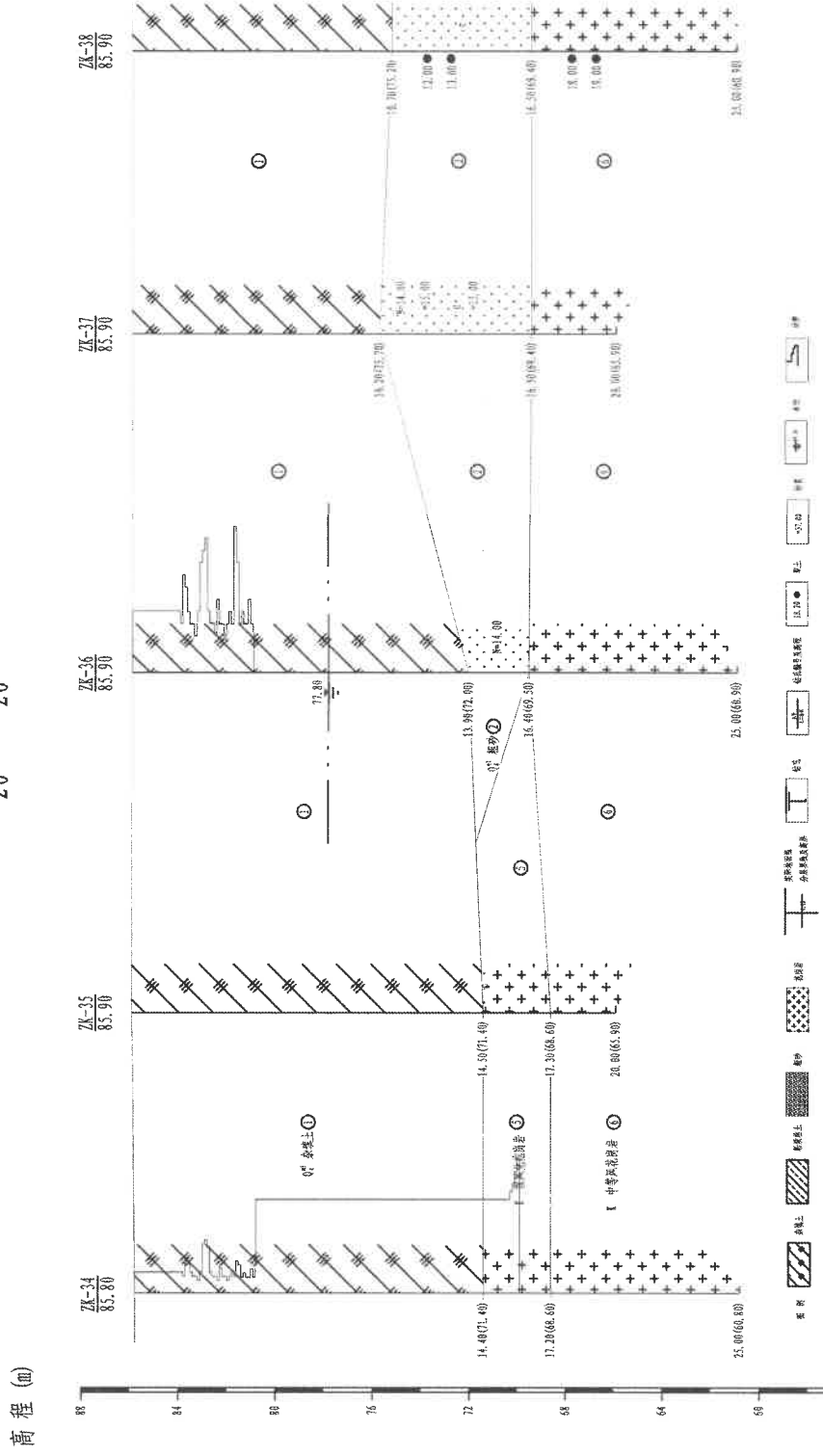
25.00	21.15	21.15	25.00
25.00	21.15	21.15	25.00

信阳涉外职业技术学院 | 河南同兴勘测设计有限公司 | 审核: 靳德宇 | 审核: 刘化田 | 项目负责人: 靳德宇 | 图号: 19 | 日期: 2026.3.29

工程地质剖面图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:200

20-----20'



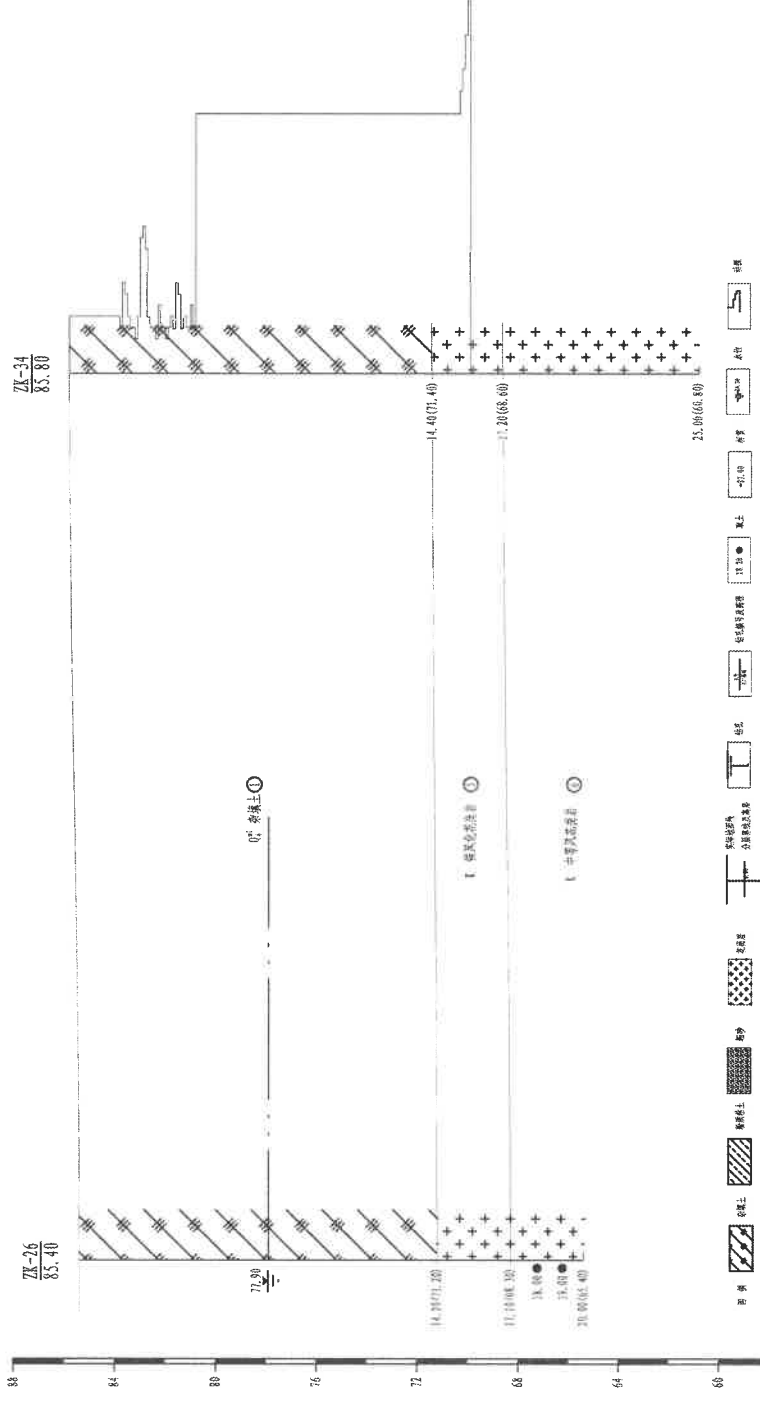
孔深 (m)	25.00	20.00	17.38	13.92	8.00	4.00	8.00	13.00	16.90 (6.90)	25.00
钻孔间距 (m)				20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	17.41
刃探齿数	0.0	12.0	24.0	36.0	48.0 (6.0)	60.0	72.0	84.0	100.9 (40.9)	

信阳涉外职业技术学院 | 河南同兴勘测设计有限公司 | 审核: 靳德学 | 审核: 刘化田 | 项目负责人: 靳德学 | 日期: 20 | 图号: 20 | 日期: 2026.3.29

工程地质剖面图 21-----21'

水平比例: 1:200
垂直比例: 1:200

高程 (m)



孔深 (m)	20.00
钻孔间距 (m)	35.00
勘察击数	0.0 4.5 9.0 13.5 18.0 22.5 27.0 31.5 36.0 (击数)

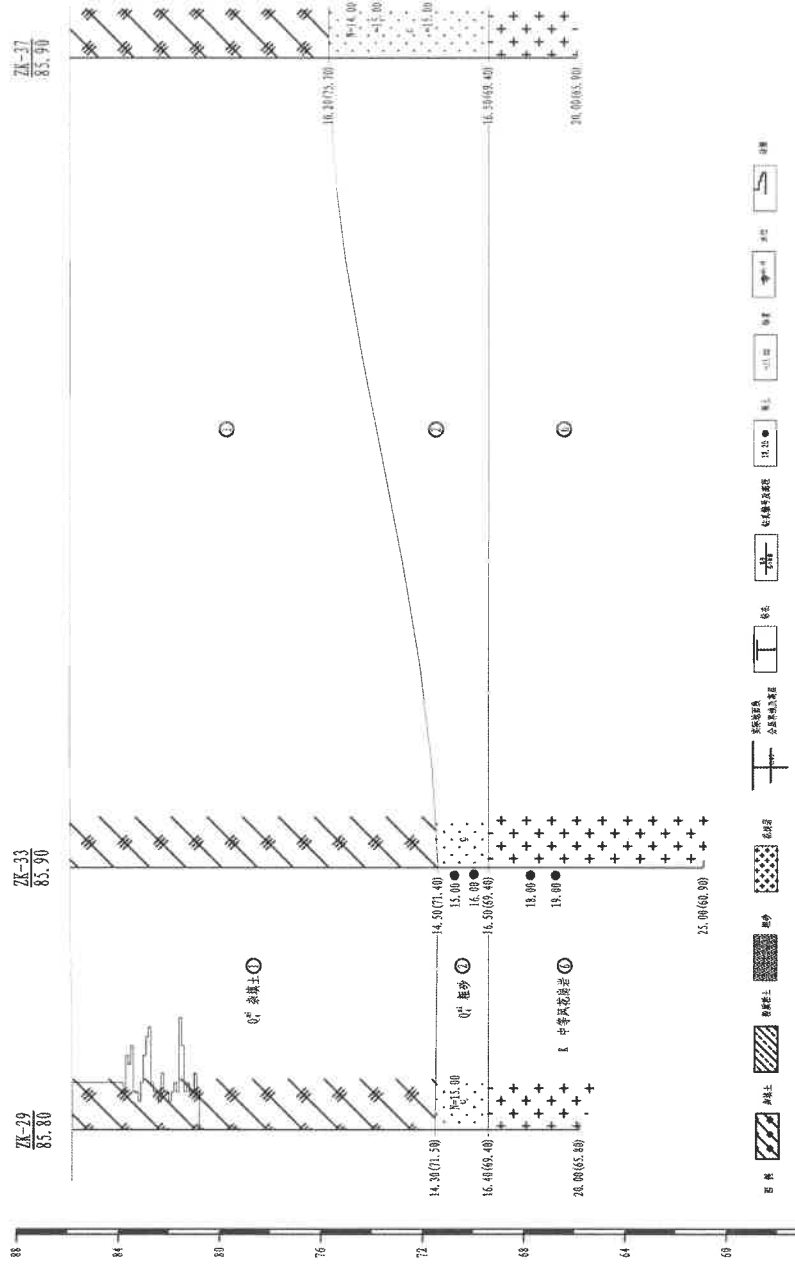
信阳涉外职业技术学院 | 河南同兴勘测设计有限公司 | 审核: 顾德学 | 项目负责: 顾德学 | 图号: 21 | 日期: 2026.3.29

工程地质剖面图

24-----24'

水平比例: 1:150
垂直比例: 1:200

高程 (m)



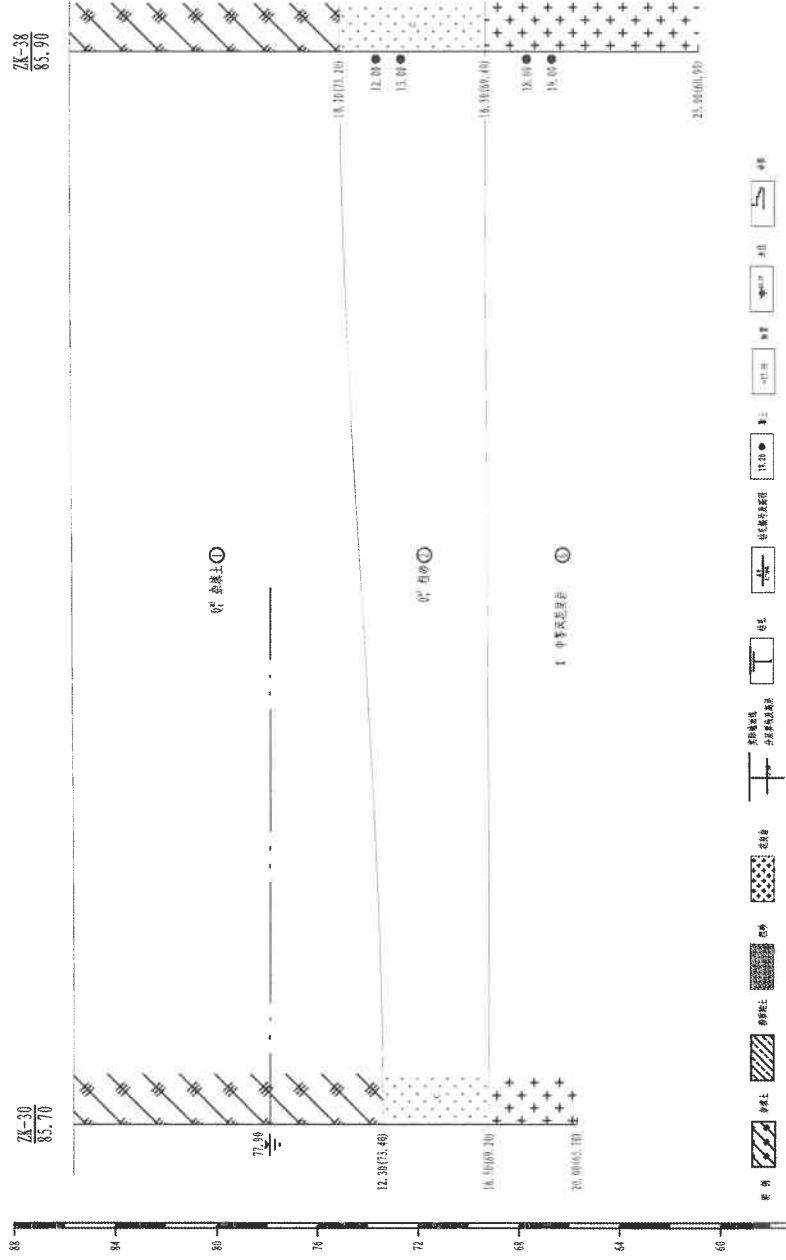
孔深 (m)	22.00	23.00	20.00
钻孔间距 (m)	7.72	23.80	
动测数据	0.0	5.5	11.0
			16.5 击 (0.1s)

工程地质剖面图

25-----25'

水平比例: 1:150
垂直比例: 1:200

高程 (m)



孔深 (m)

钻孔间距 (m)

29.00	31.00	25.00
-------	-------	-------

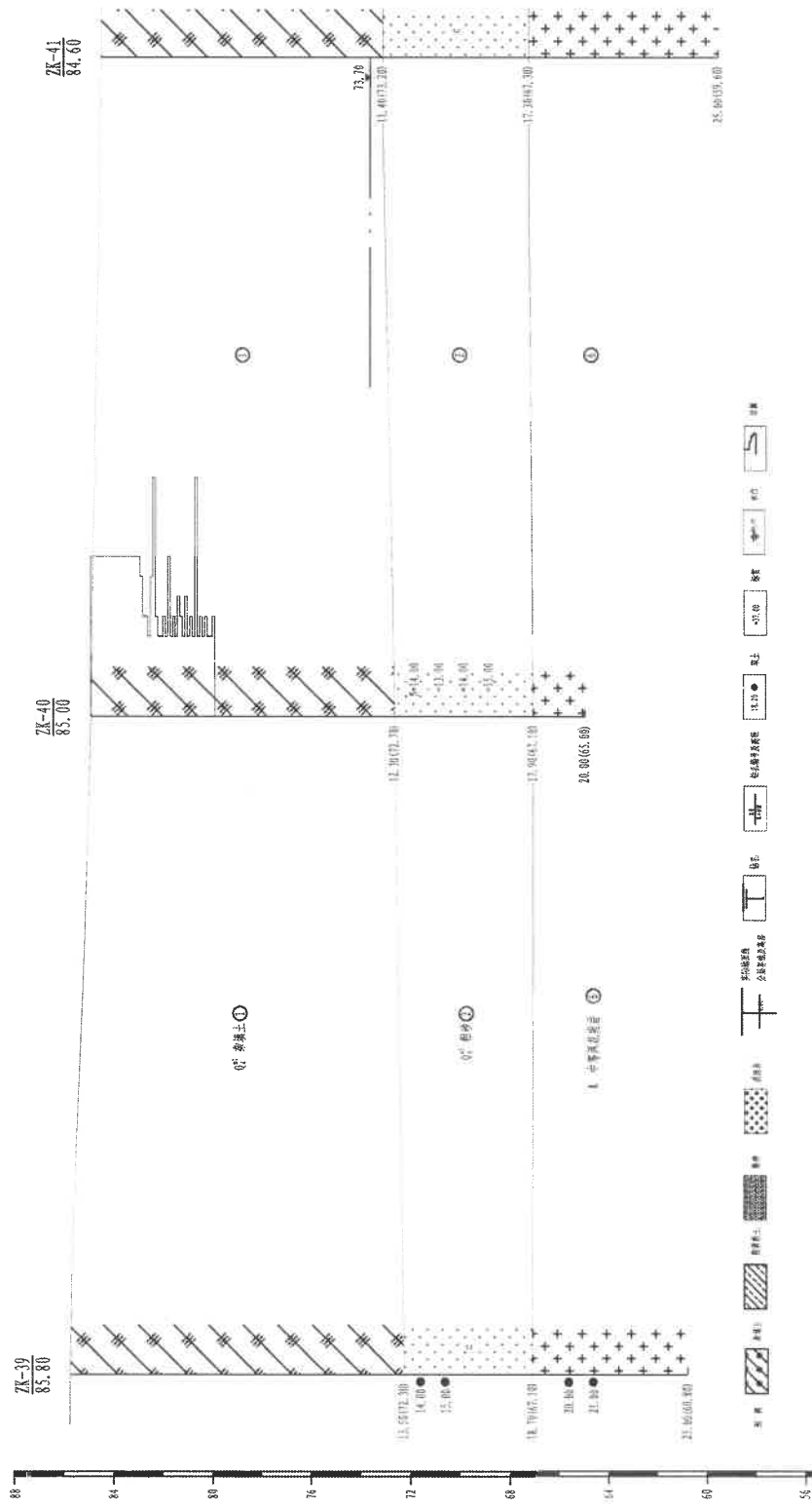
信阳涉外职业技术学院	河南同兴勘测设计有限公司	审核: 刘化四	项目负责人: 王	图号: 25	日期: 2026.3.29
------------	--------------	---------	----------	--------	---------------

工程地质剖面图

26-----26'

水平比例: 1:200
垂直比例: 1:200

高程 (m)



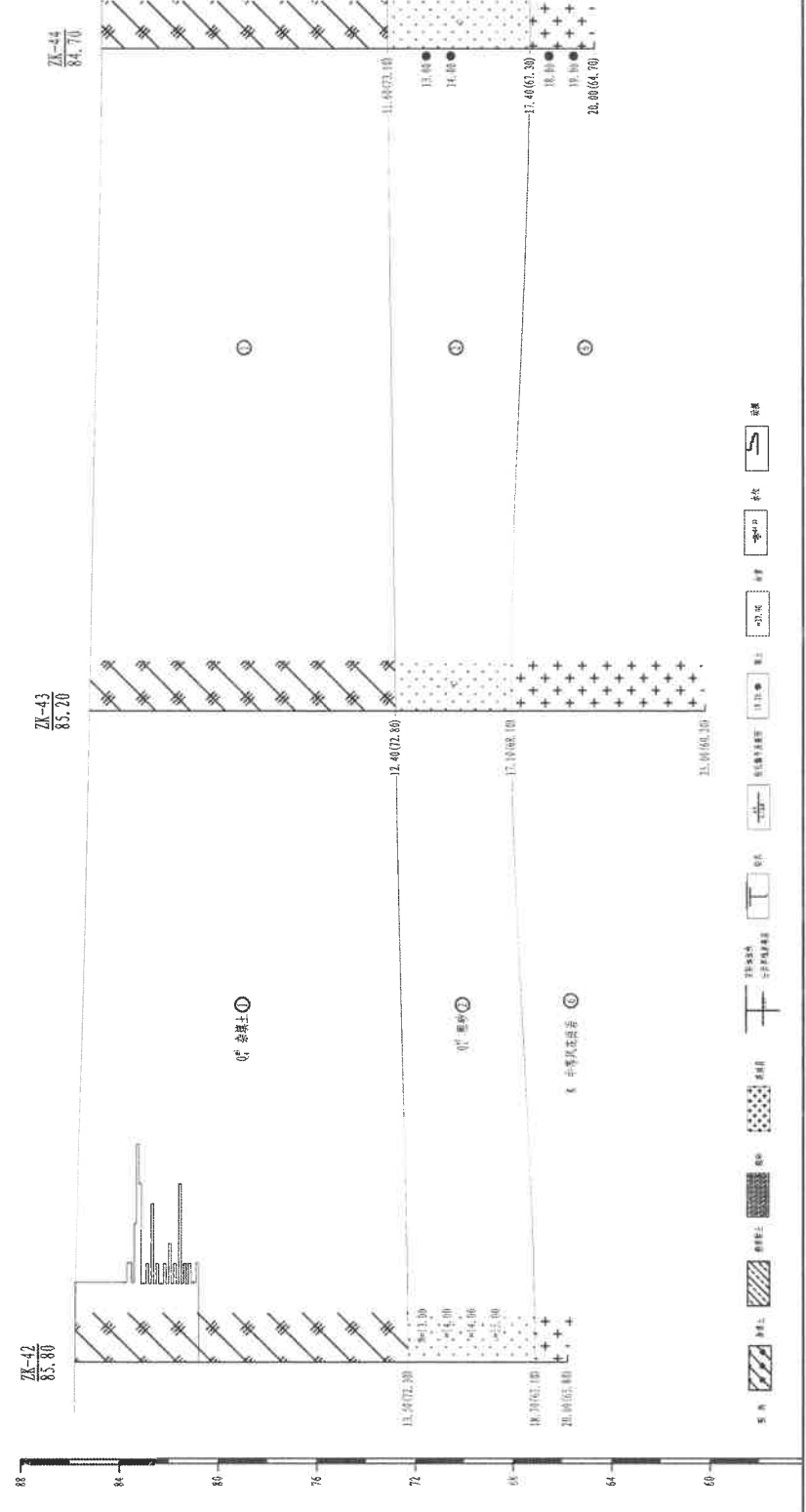
孔深 (m)	22.00	22.00	26.50
钻孔间距 (m)	26.50	26.50	26.50
探测击数	0.0	2.5	5.0
	7.5	10.0	12.5
	15.0	17.5	20.0
	22.5	25.0	27.5

信阳涉外职业技术学院 河南同兴勘测设计有限公司 审核: 顾德宇 审核: 刘北口 项目负责: 刘世豪 图号: 26 日期: 2026.3.29

工程地质剖面图 27-----27'

水平比例: 1:200
垂直比例: 1:200

高程 (m)



孔深 (m)	26.50	26.71	26.71	26.71
钻孔间距 (m)	26.33			
动探击数	0.0	2.5	3.0	7.5
		10.0	12.5	15.0

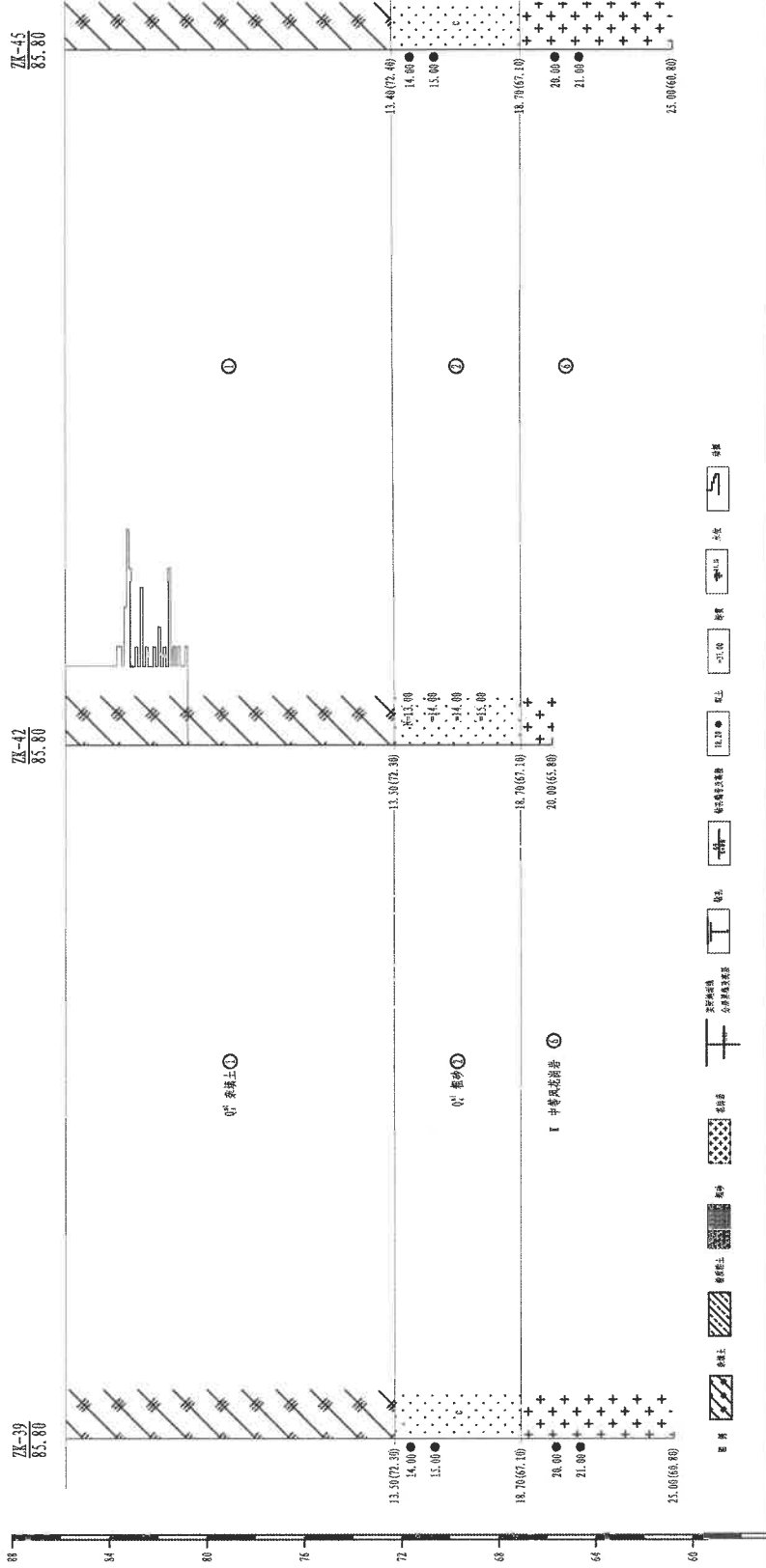
信阳涉外职业技术学院 | 河南同兴勘测设计有限公司 | 审核: 顾德宇 | 审核: 刘化田 | 项目负责人: 刘化田 | 图号: 27 | 日期: 2026.3.29

工程地质剖面图

水平比例: 1:150
垂直比例: 1:200

29-----29'

高程 (m)



孔深 (m)	25.00	21.30	25.00
钻孔间距 (m)	20.00	21.30	21.30
动探击数	0.0	2.5	5.0
	7.5	10.0	12.5
	15.0	17.5	20.0
	22.5	25.0	27.5
	30.0	32.5	35.0
	37.5	40.0	42.5
	45.0	47.5	50.0
	52.5	55.0	57.5
	60.0	62.5	65.0
	67.5	70.0	72.5
	75.0	77.5	80.0
	82.5	85.0	87.5

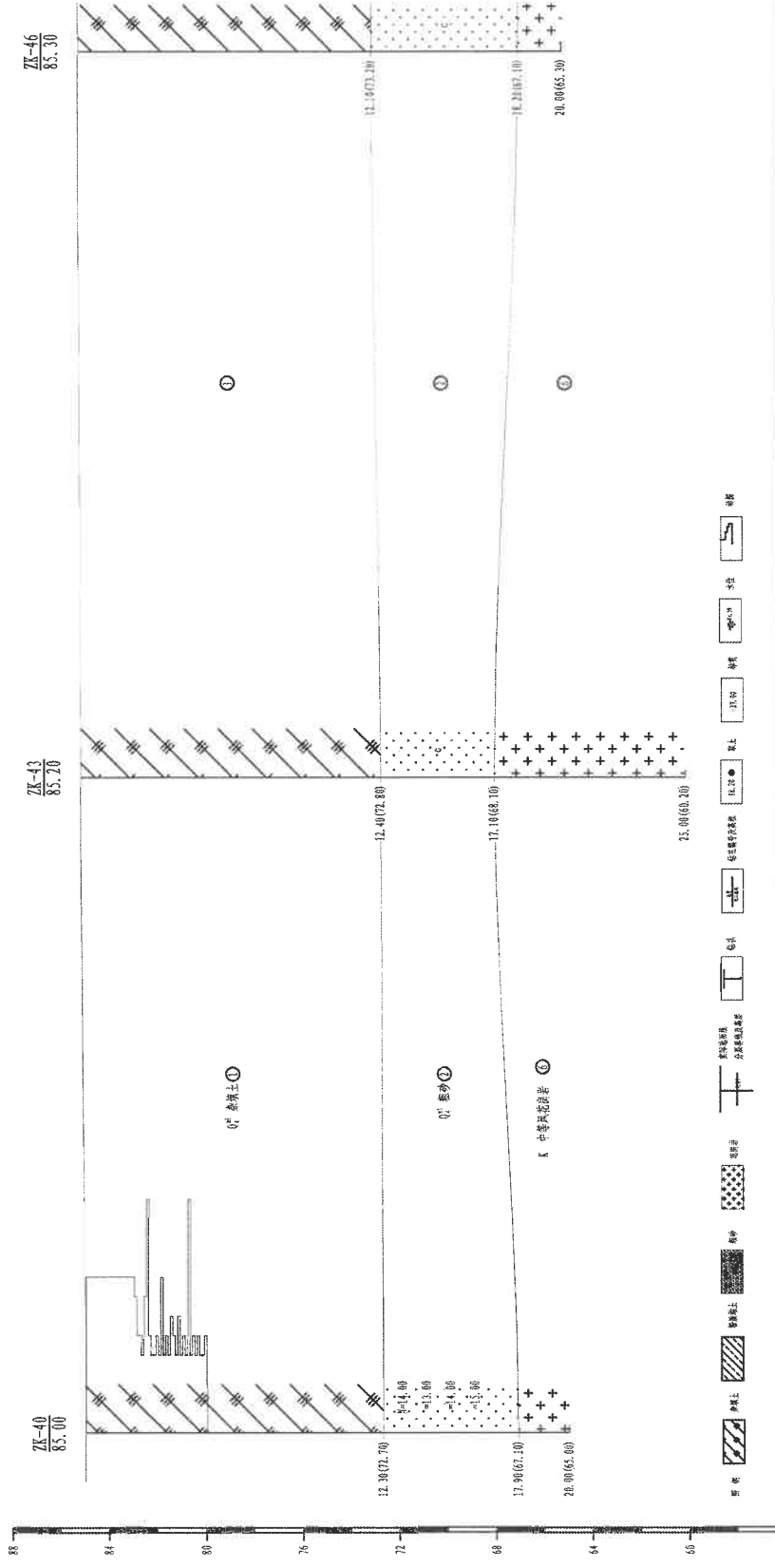
信阳涉外职业技术学院 河南同兴勘测设计有限公司 审核: 殷德学 审核: 刘和四 项目负责: 殷德学 图号: 29 日期: 2026.3.29

工程地质剖面图

水平比例: 1:150
垂直比例: 1:200

30-----30'

高程 (m)

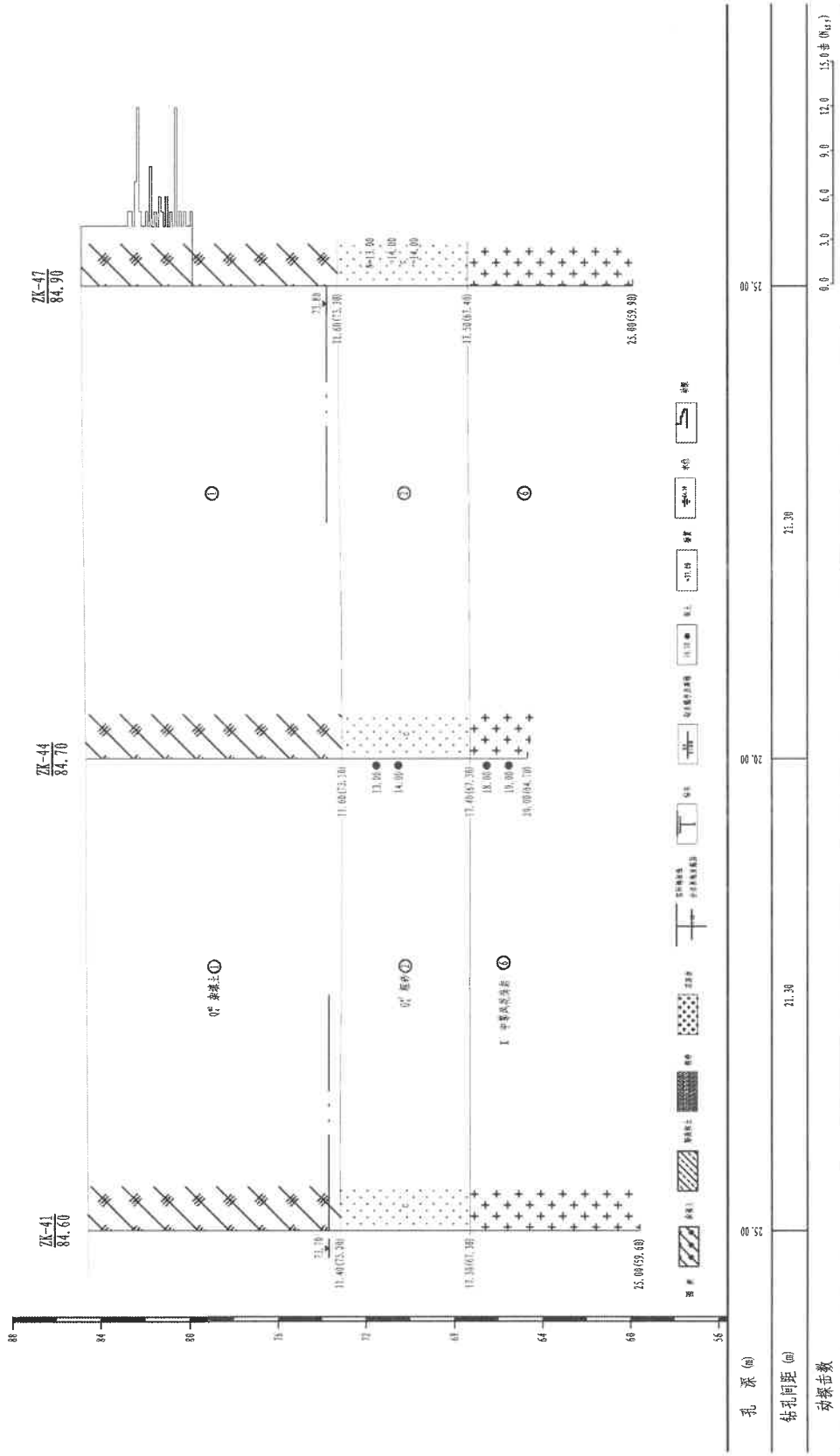


工程地质剖面图

水平比例: 1:200
垂直比例: 1:200

31-----31'

高程 (m)



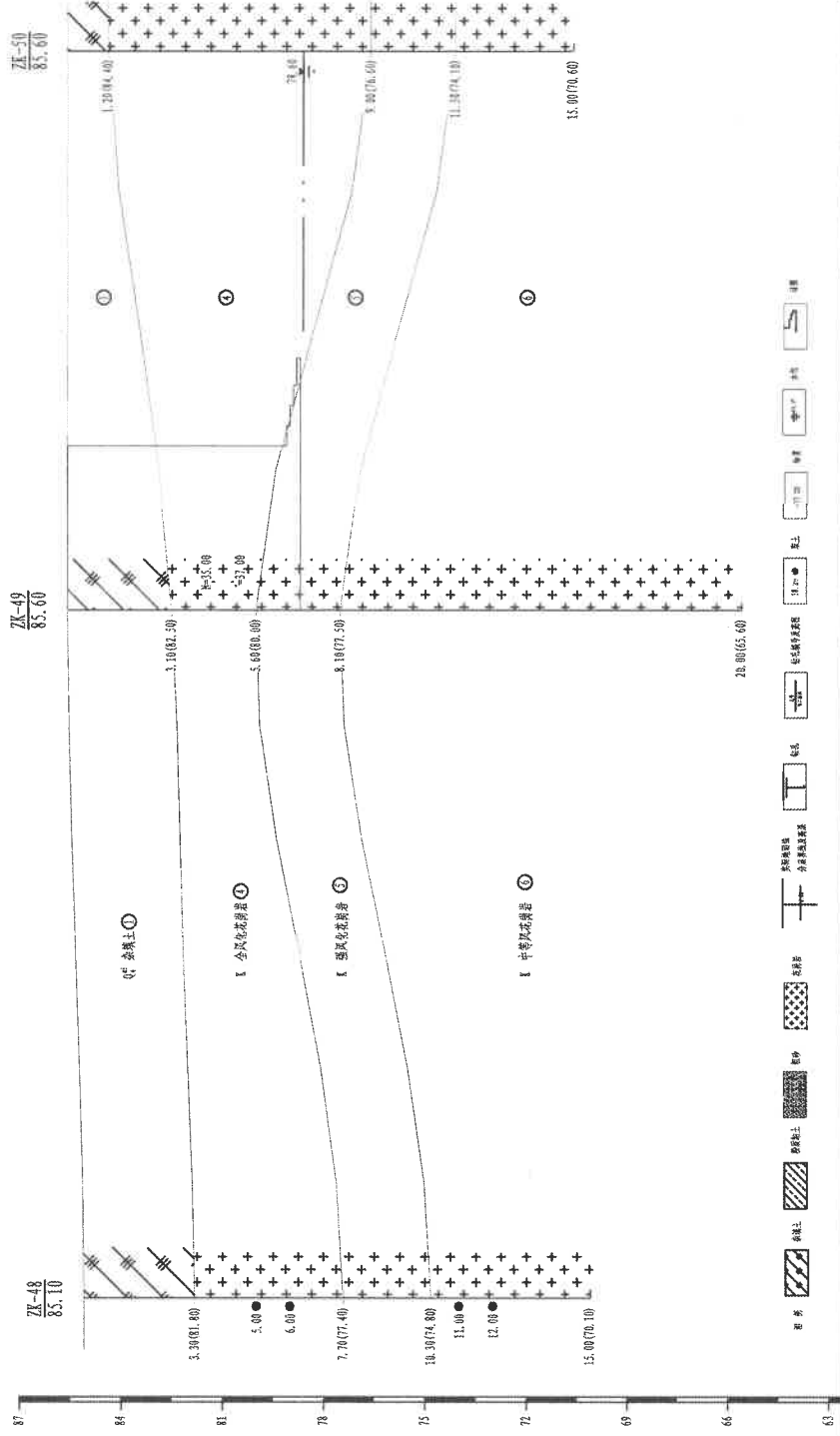
信阳涉外职业技术学院	河南同兴勘测设计有限公司	审核: 顾德学	日期: 2026.3.29
		项目负责人	图号: 31

工程地质剖面图

水平比例: 1:200
垂直比例: 1:150

32-----32'

高程 (m)



孔深 (m)	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00
钻孔间距 (m)	21.04						
总孔数	45.00米 (孔数)						

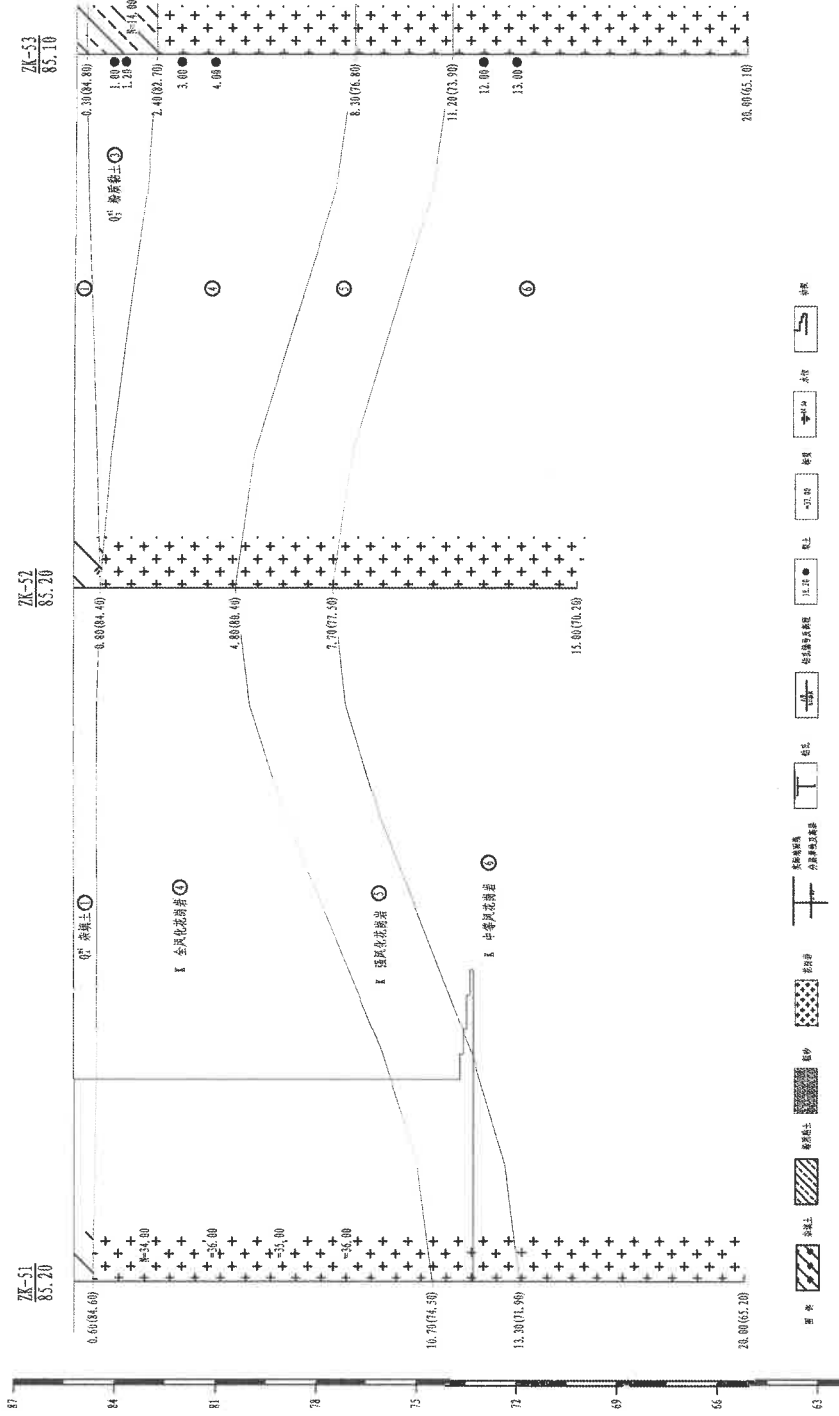
信阳涉外职业技术学院 河南同兴勘测设计有限公司 审核: 顾德学 审核: 刘艳田 项目负责人: 顾德学 图号: 32 日期: 2026.3.29

工程地质剖面图

水平比例: 1:200
垂直比例: 1:150

33-----33'

高程 (m)



孔深 (m)	20.00	15.00	20.00
钻孔间距 (m)	21.51		21.10
探测击数	0.0	13.0	18.0
	6.0	13.0	24.0
	6.0	13.0	30.0
	6.0	13.0	36.0
	6.0	13.0	42.0
	6.0	13.0	48.0

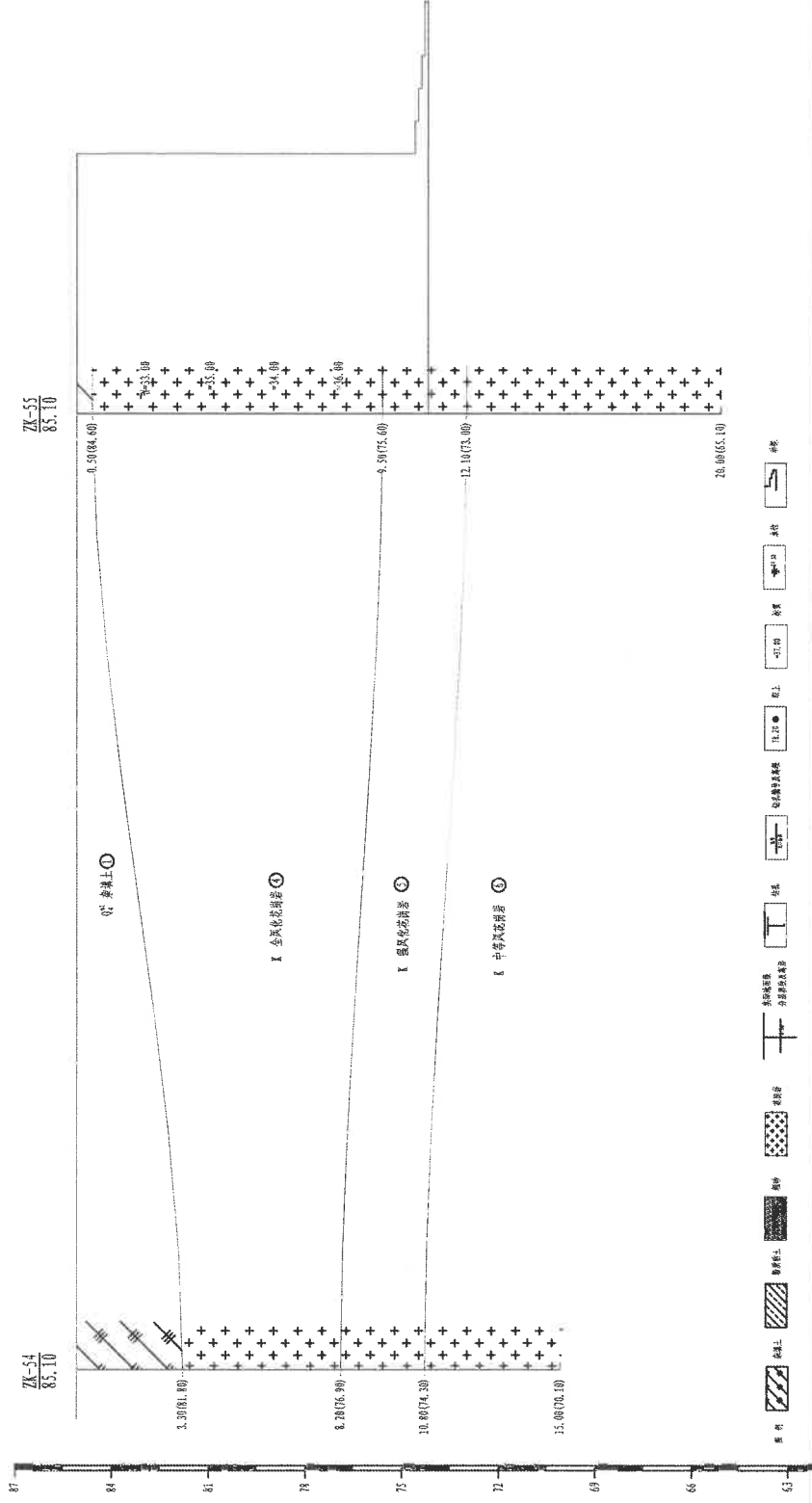
信阳涉外职业技术学院 | 河南同兴勘测设计有限公司 | 审核: 刘德学 | 审核: 刘化田 | 图号: 33 | 日期: 2026.3.29

工程地质剖面图

34-----34'

水平比例: 1:150
垂直比例: 1:150

高程 (m)



孔深 (m)

钻孔间距 (m)

勘探点数

15.90	20.00
28.51	
0.0	4.5
9.0	13.5
18.0	22.5
27.0	31.5
36.0	40.5

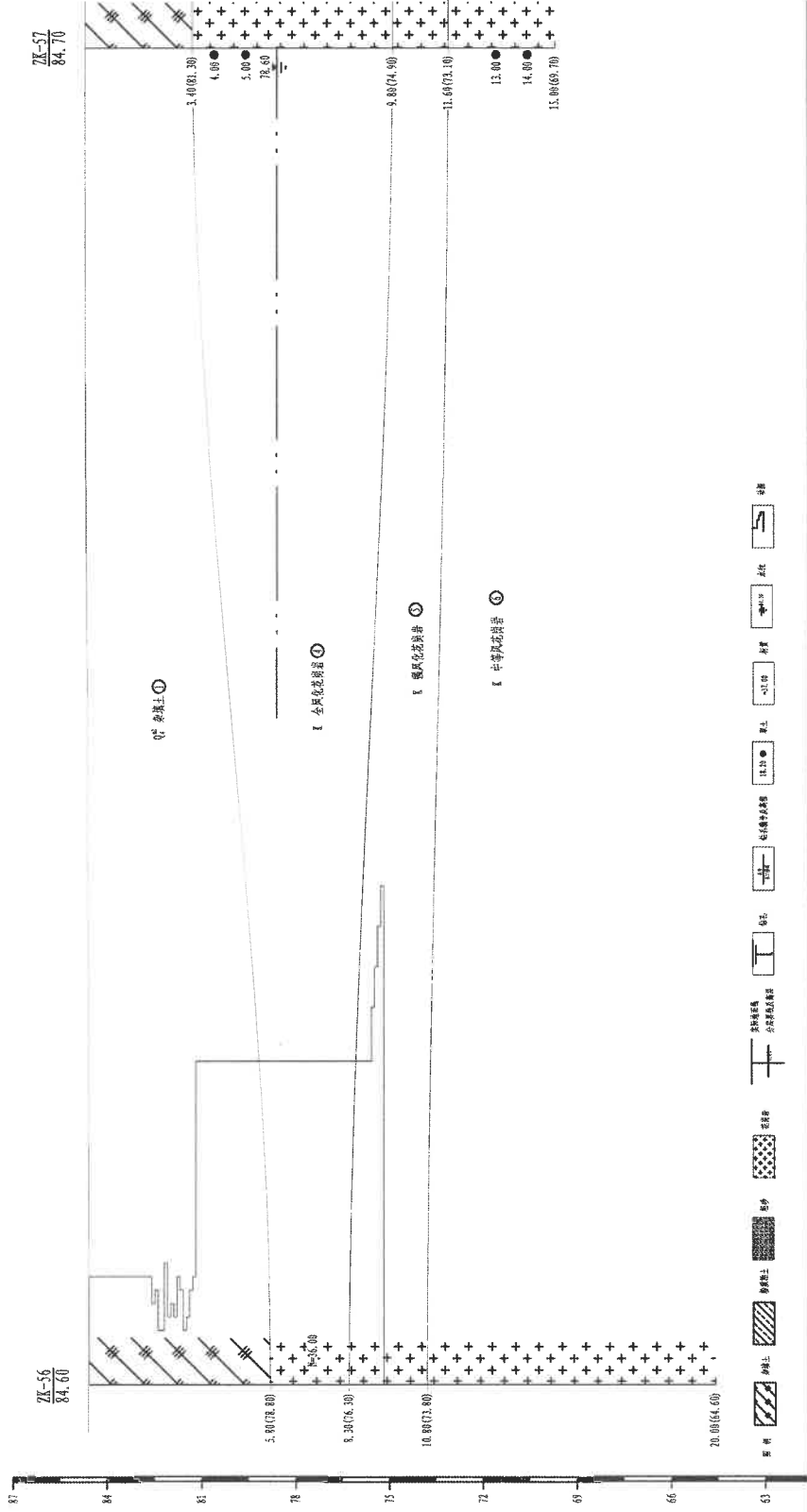
信阳涉外职业技术学院	河南同兴勘测设计有限公司	审核: 顾德子	审核: 刘北四	图号	34	日期	2026.3.29
------------	--------------	---------	---------	----	----	----	-----------

工程地质剖面图

水平比例: 1:100
垂直比例: 1:150

35-----35'

高程 (m)



孔深 (m)	20.00	13.00
钻孔间距 (m)	18.31	
动探击数	0.0	62.0 (B _{61.7})

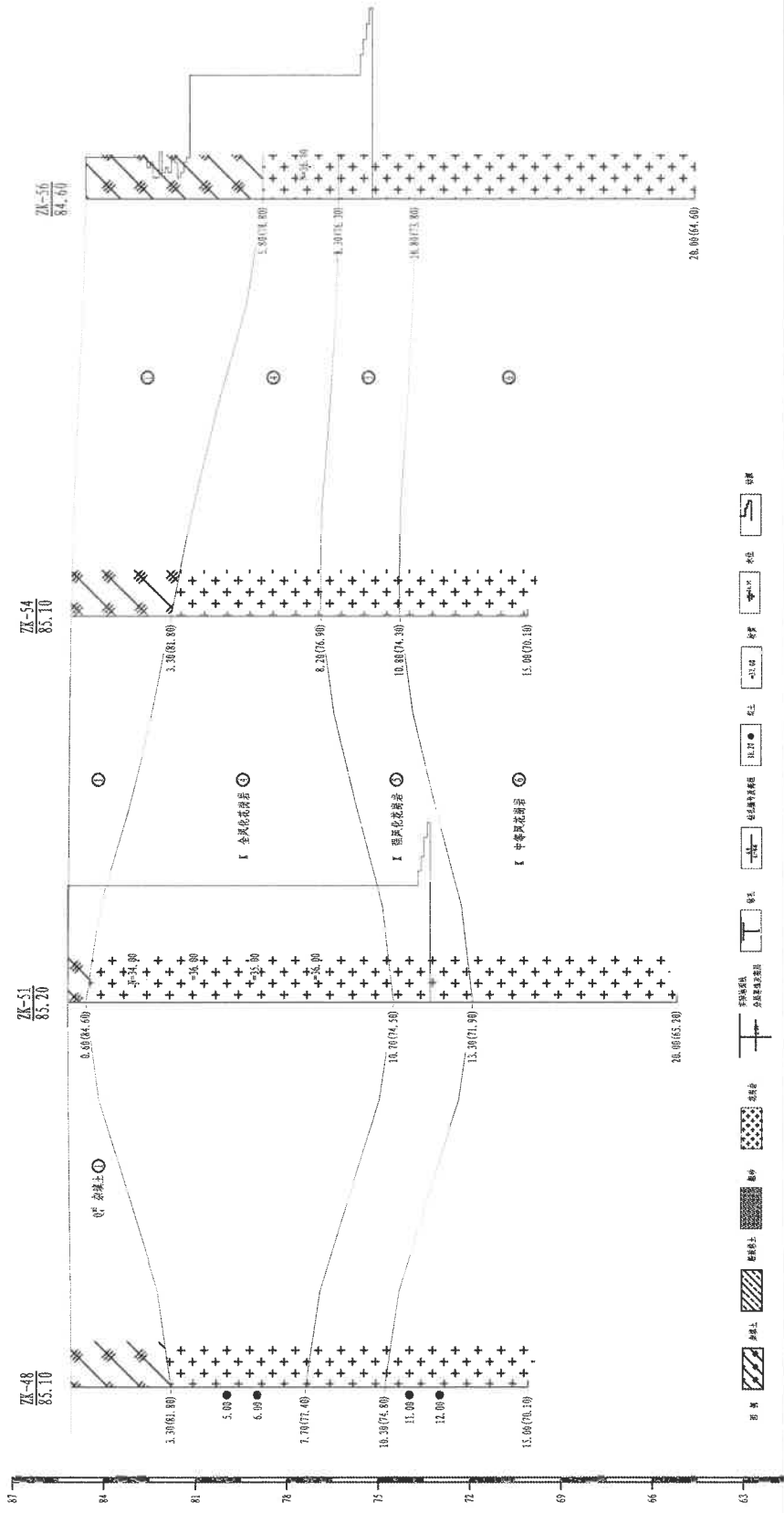
信阳涉外职业技术学院	河南同兴勘测设计有限公司	审核: 顾德学	日期: 2026.3.29
项目负责人: 刘化田		图号: 35	日期: 2026.3.29

工程地质剖面图

36-----36'

水平比例: 1:250
垂直比例: 1:150

高程 (m)



孔深 (m)	00	51	20	70	150	200
钻孔间距 (m)		21.00	71.00	22.70		
勘探点数			23.5	23.0	9.0	27.0
			47.5 (m _总)			27.0 (m _总)

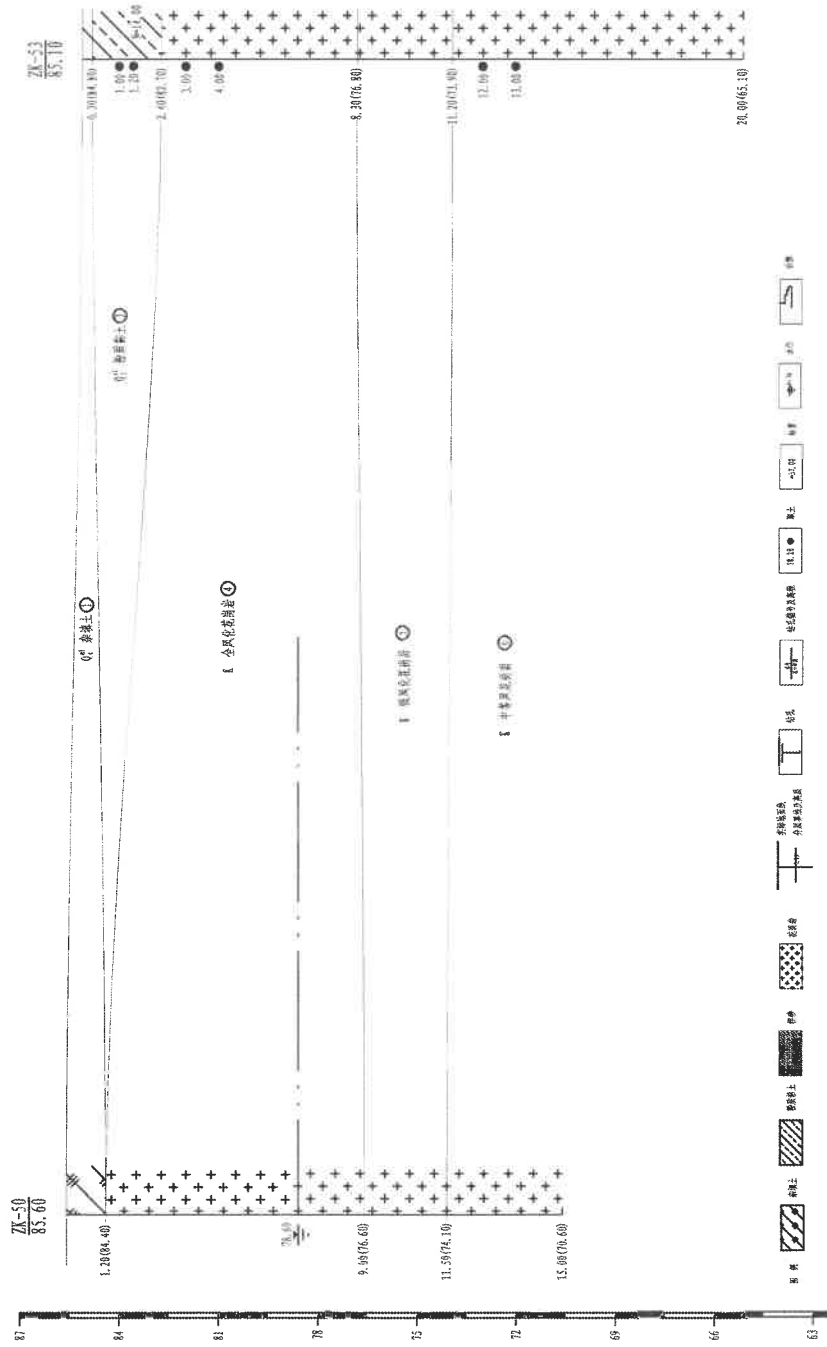
信阳涉外职业技术学院 河南同兴勘测设计有限公司 审核: 顾德宇 日期: 2026.3.29

工程地质剖面图

水平比例: 1:100
垂直比例: 1:150

38-----38'

高程 (m)



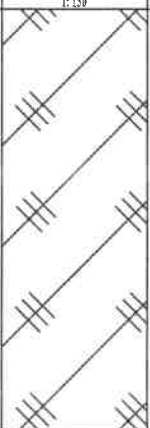


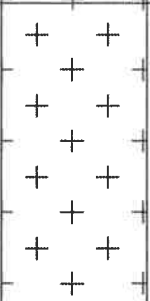
孔深 (m)	20.00
钻孔间距 (m)	21.20

信阳涉外职业技术学院	河南同兴勘测设计有限公司	审核: 刘德学	项目负责: 刘德学
		图号 38	日期 2026.3.29

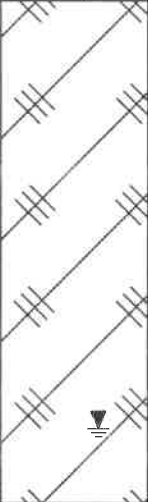
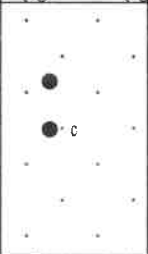
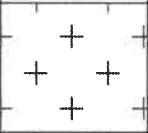
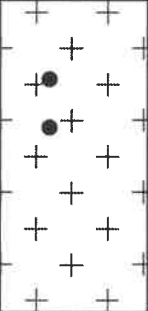
钻孔柱状图

工程名称		信阳涉外职业技术学院								
工程编号		2026 03 26			钻孔编号		ZK-1			
孔口高程(m)		83.50	坐标 (m)	X = 582922.90		开工日期	2026 03 27	稳定水位深度(m)	6.00	
孔口直径(mm)		127.00		Y = 3506433.90		竣工日期	2026 03 27	测量水位日期	2026 03 28	
地层编号	时代成因	层底高程	层底深度	分层厚度	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数	稳定水位 和 水位日期
①	Q ₄ ^{al}	78.900	4.60	4.60		杂填土。				▼(1)77.500
④	K	69.800	13.70	5.80		全风化花岗岩。		1	6.00-6.20	
								2	7.00-7.20	
								3	9.00-9.20	
								4	10.00-10.20	
⑤		67.100	16.40	2.70		强风化花岗岩。				
⑥		63.500	20.00	3.60		中风化花岗岩。		5	18.00-18.20	
								6	19.00-19.20	

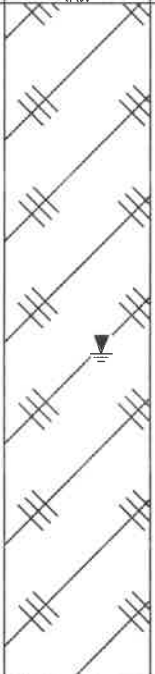
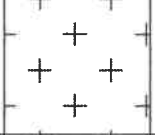
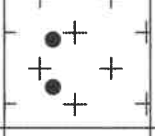
钻孔柱状图

工程名称		信阳涉外职业技术学院								
工程编号		2026 03 26				钻孔编号		ZK-13		
孔口高程(m)		82.80	坐标 (m)	X = 583187.15		开工日期		2026 03 29	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)		127.00		Y = 3506459.12		竣工日期		2026 03 29	测量水位日期	
地层编号	时代成因	层底高程	层底深度	分层厚度	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数	稳定水位 和 水位日期
①	Q ^{al} ₄	73.900	8.90	8.90	E:150 	杂填土。				
③	Q ^{al} ₃	72.100	10.70	1.80		粉质黏土。				
⑤	K	69.200	13.60	2.90		强风化花岗岩				
⑥		62.800	20.00	6.40		中等风化花岗岩				

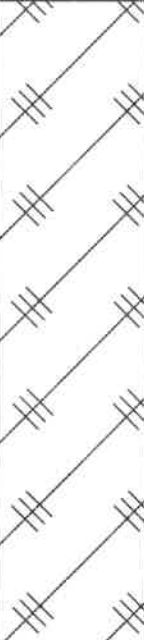
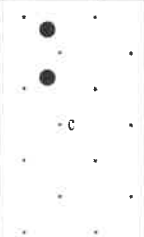
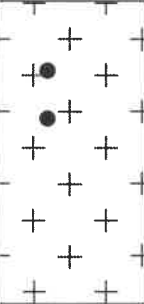
钻孔柱状图

工程名称		信阳涉外职业技术学院												
工程编号		2026 03 26			钻孔编号		ZK-20							
孔口高程 (m)		82.40		坐标 (m)	X = 583312.67		开工日期		2026 03 30		稳定水位深度 (m)		9.10	
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 3506524.46		竣工日期		2026 03 30		测量水位日期		2026 03 31	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 和 水位日期				
①	Q ₄ ^{al}	71.900	10.50	10.50		杂填土。				▼ (1) 73.300				
②	Q ₄ ^{al}	66.600	15.80	5.30		粗砂。			1	12.00-12.20				
									2	13.00-13.20				
③	K	63.900	18.50	2.70		强风化花岗岩								
④		57.400	25.00	6.50		中等风化花岗岩			3 20.00-20.20	4 21.00-21.20				

钻孔柱状图

工程名称		信阳涉外职业技术学院								
工程编号		2026 03 26			钻孔编号		ZK-26			
孔口高程(m)		85.40	坐标 (m)	X = 583129.74		开工日期		2026 03 29	稳定水位深度(m)	7.50
孔口直径(mm)		127.00		Y = 3506370.78		竣工日期		2026 03 29	测量水位日期	2026 03 30
地层 编号	时代 成因	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 和 水位日期
①	Q ₄	71.200	14.20	14.20		杂填土。				▼ (1) 77.900
⑤	K	68.300	17.10	2.90						
⑥		65.400	20.00	2.90						

钻孔柱状图

工程名称		信阳涉外职业技术学院										
工程编号		2026 03 26			钻孔编号		ZK-39					
孔口高程 (m)		85.80		坐标 (m)	X = 583194.57		开工日期		2026 03 27		稳定水位深度 (m)	
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 3506307.82		竣工日期		2026 03 27		测量水位日期	
地层 编号	时代 成因	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (次)	稳定水位 和 水位日期		
①	Q ₄ ^{ml}	72.300	13.50	13.50		杂填土。						
②	Q ₄ ^{sl}	67.100	18.70	5.20		粗砂。		1 14.00-14.20	2 15.00-15.20			
③	K	60.800	25.00	6.30		中风化花岗岩。		3 20.00-20.20	4 21.00-21.20			

钻孔柱状图

工程名称		信阳涉外职业技术学院										
工程编号		2026 03 26			钻孔编号		ZK-53					
孔口高程(m)		85.10		坐标 (m)	X = 583008.21		开工日期		2026 03 26		稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)		127.00			Y = 3506203.25		竣工日期		2026 03 26		测量水位日期	
地层编号	时代成因	层底高程	层底深度	分层厚度	柱状图	岩土名称及其特征			取样	标贯 击数	稳定水位 和 水位日期	
①	Q ₄	84.800	0.30	0.30	1:150 	杂填土。			1	=14.00 1.50-1.80		
③	Q ₄ ^{al}	82.700	2.40	2.10		粉质黏土。			2 1.00-1.20 3 1.20-1.40			
④	K	76.800	8.30	5.90		全风化花岗岩			4 3.00-3.20 5 4.00-4.20			
⑤		73.900	11.20	2.90		强风化花岗岩			6 12.00-12.20			
⑥		65.100	20.00	8.80		中等花岗岩			7 13.00-13.20			

信阳涉外职业技术学院
建筑场地剪切波速
测试报告

河南同兴勘测设计有限公司

二零二六年四月



一、前言

受信阳涉外职业技术学院委托，河南同兴勘测设计有限公司于2026年4月9日对拟建信阳涉外职业技术学院场地进行单孔波速法测试。该场地位于商城县妇幼保健院内金刚台大道南侧，根据场地条件及《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024年版）等有关规定，本场地共完成6个孔剪切波速测试工作。测试的目的是对拟建建筑场地土的类型及建筑场地类别进行划分，以确定建筑抗震有利、不利和危险地段。

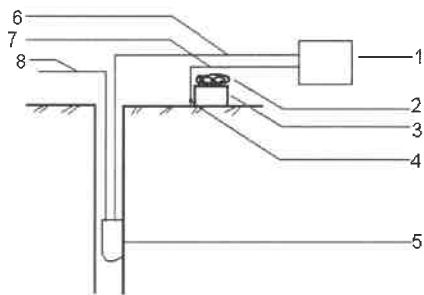
本项目工作技术要求：

- 1.测定场地 20-25 米深度或者覆盖层深度以内的等效剪切波速；
- 2.确定场地土类型及建筑场地类别。

二、检测设备、基本原理

1、检测设备

检测设备采用武汉建科科技有限公司制造的 WAVE2000 场地振动测试仪，检测设备及现场联接见图 1。



1-场地振动测试仪

2-重物 3-木板

4-外触发传感器

5-三分量探头

6-探头信号传输线

8-钢丝绳（或尼龙绳）

图 1 单孔波速测试示意图

7-外触发传感器信号线

2、单孔剪切波速法（检层法）测试基本原理：

用木锤或适宜的铁锤分别水平敲击水平放置孔口的木板两端，地表产生的剪切波经地层传播，由孔内三分量检波器的水平向检波器接收 SH 波信号，然后读取正、反两方向的实测波形，找出波形交叉点，读取初至波传播时间，进而计算出各测点(层)剪切波速值及其它相关参数。

式中 V_{sc} ——土层等效剪切波速度；

d_0 ——计算深度(m)，取覆盖层厚度和 20m 二者的较小值；

t —— 剪切波在地面至计算深度之间传播时间；

d_i ——计算深度范围内第 i 层的厚度(m)；

V_{si} ——计算深度范围内第 i 层土的剪切波速(m/s)；

n —— 计算深度范围内土层的分层数。

相邻两测点地层波速计算公式为：

$$v_i = \frac{\left(1 - \frac{H_{i-1}}{H_i}\right) \sqrt{s^2 + H_i^2}}{t_i - \frac{H_{i-1}}{H_i} \cdot \frac{\sqrt{s^2 + H_i^2}}{\sqrt{s^2 + H_{i-1}^2}} \cdot t_{i-1}}$$

式中： V_i 是第 $i-1$ 点至第 i 点土层的剪切波速(m/s)；

H_i 是第 i 点的深度(m)；

H_{i-1} 是第 $i-1$ 点的深度(m)；

S 是激振板中心到孔中心的距离(m)；

t_i 为第 i 点的剪切波到时(s)；

t_{i-1} 为第 $i-1$ 点的剪切波到时(s)。

三、检测依据

划分场地土类型及建筑场地类别依照中华人民共和国国家标准《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010) 2016 版中的有关规定进行。

1、土的类型划分：按土层的剪切波速度分为

土的类型	土层剪切波范围(m/s)
岩石	$V_s > 800$
坚硬土或软质岩石	$800 \geq V_s > 500$
中硬土	$500 \geq V_s > 250$
中软土	$250 \geq V_s > 150$
软弱土	$V_s \leq 150$

2、建筑场地类别划分标准

根据土层等效剪切波速和场地覆盖层厚度按下表划分为四类。

覆盖层厚度(m) 等效剪切 波速(m/s)	场 地 类 别				
	I ₀	I ₁	II	III	IV
$V_s > 800$	0				
$800 \geq V_s > 500$		0			
$500 \geq V_s > 250$		<5	≥ 5		
$250 \geq V_s > 150$		<3	3~50	>50	
$V_s \leq 150$		<3	3~15	>15~80	>80

四、 检测成果分析

场地各土层剪切波速度值、分层结果数据表见附图、表，各测孔覆盖层深度范围内等效剪切波速为：

波速试验成果一览表

土层层序		①	②	③	④	⑤	⑥	场地等效剪切波速 V_{se} (m/s)
土层名称		杂填土	粗砂	粉质粘土	全风化花岗岩	强风化花岗岩	中风化花岗岩	
V1(zk1孔)	层底埋深	4.6		3.3	5.8	2.7	3.6	232.7
	V_s (m/s)	139		284	310	384	832	
V1(zk13孔)	层底埋深	8.9		1.8		2.9	6.4	176.7
	V_s (m/s)	141		286		386	831	
V1(zk20孔)	层底埋深	10.5	5.3			2.7	6.5	183.2
	V_s (m/s)	141	272			386	834	
V1(zk26孔)	层底埋深	14.2				2.9	2.9	159.0
	V_s (m/s)	142				386	837	
V1(zk39孔)	层底埋深	13.5	5.2				6.3	165.0
	V_s (m/s)	143	275				835	
V1(zk53孔)	层底埋深			2.4	5.9	2.9	8.8	324.6
	V_s (m/s)			288	316	387	836	
土层平均剪切波速 V_s (m/s)		141.2	273.5	286	313	385.8	384.1	206.76

五、结论与建议

场地土类型：

据测试结果，本场地等效剪切波速平均值为 206.76m/s；

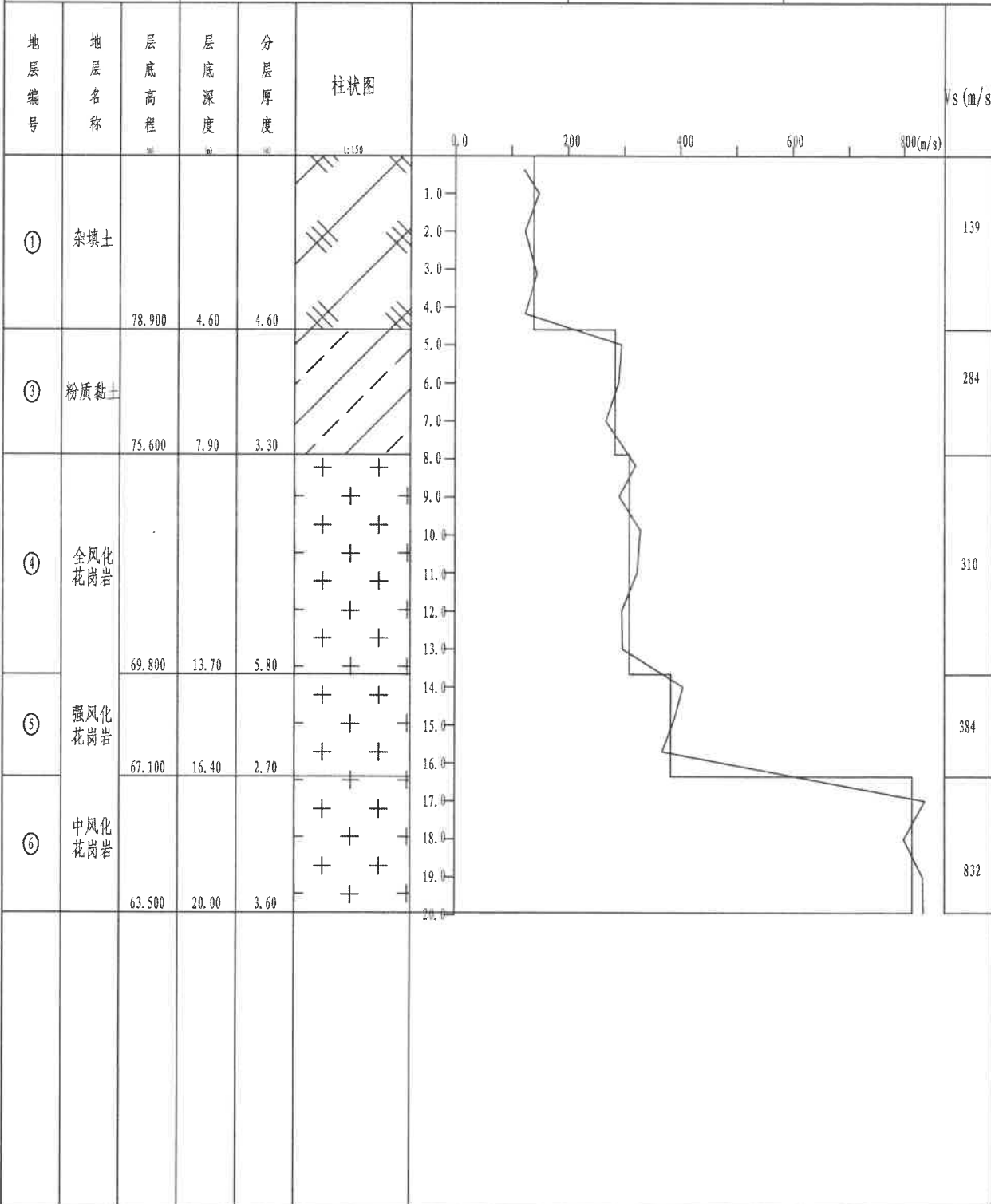
建筑场地类别：依据中华人民共和国国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010(2024年版)中规定，场地波速位于 $250 \geq V_s > 150$ 之间，场地覆盖层厚度 3-50m，本场地土类型第①层为软弱土，第②层

为中硬土；第③、④层为基岩；建筑的场地类别为Ⅱ类，为建筑抗震设防不利地段。

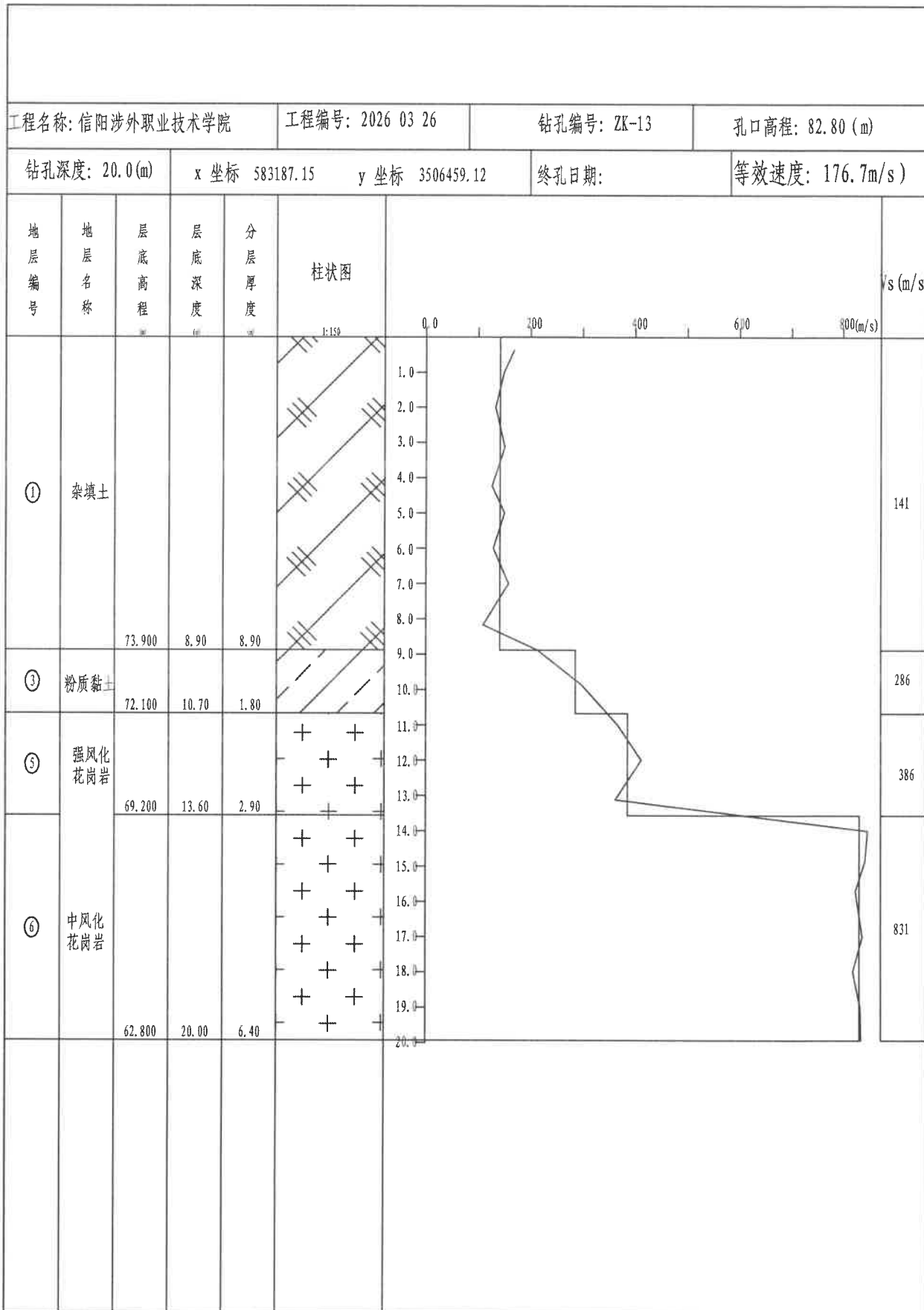
以上结果供工程抗震设计时参考。

ZK-1孔波速测试成果图

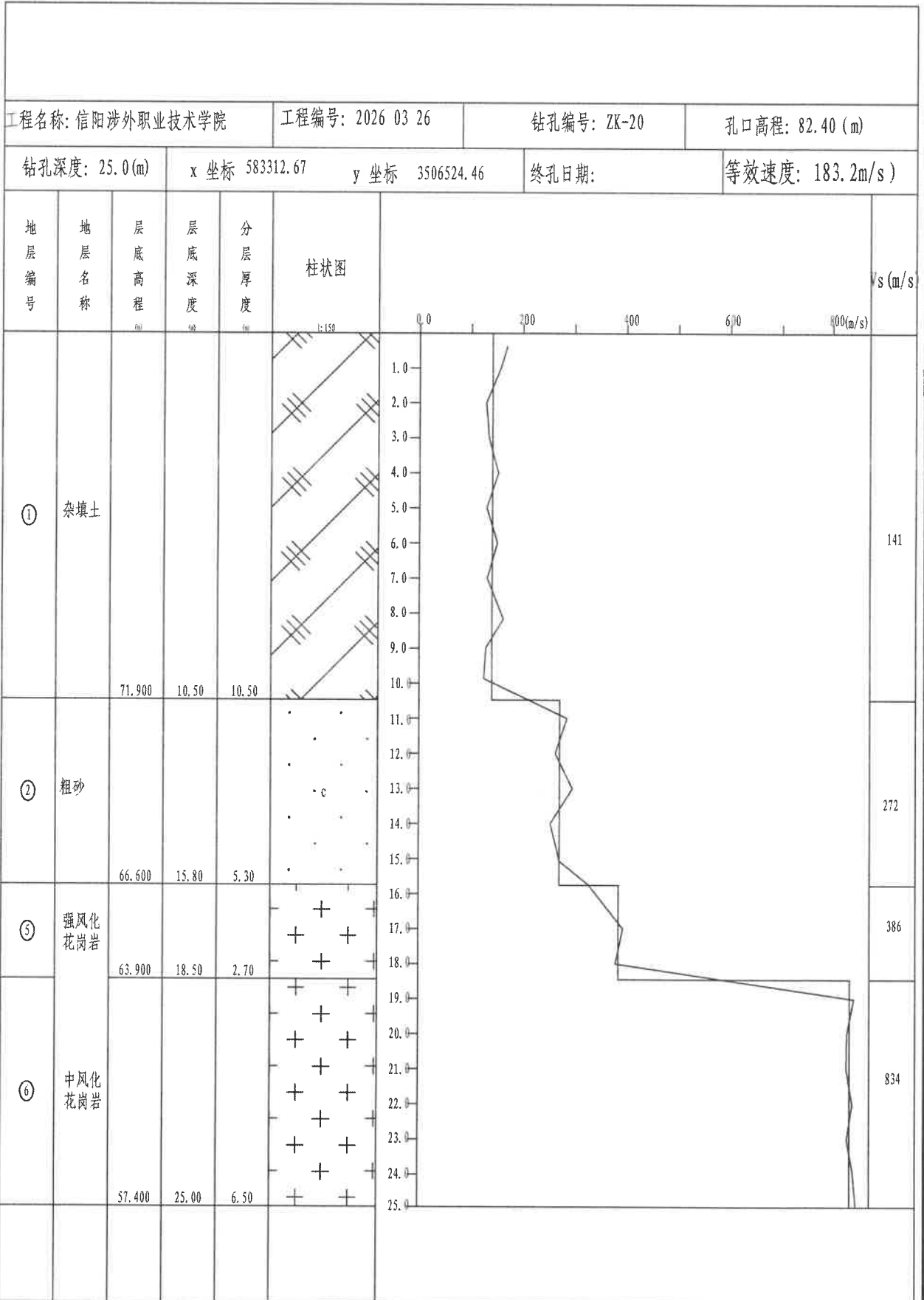
工程名称: 信阳涉外职业技术学院	工程编号: 2026 03 26	钻孔编号: ZK-1	孔口高程: 83.50 (m)
钻孔深度: 20.0 (m)	x 坐标 582922.90	y 坐标 3506433.90	终孔日期:
			等效速度: 232.7m/s



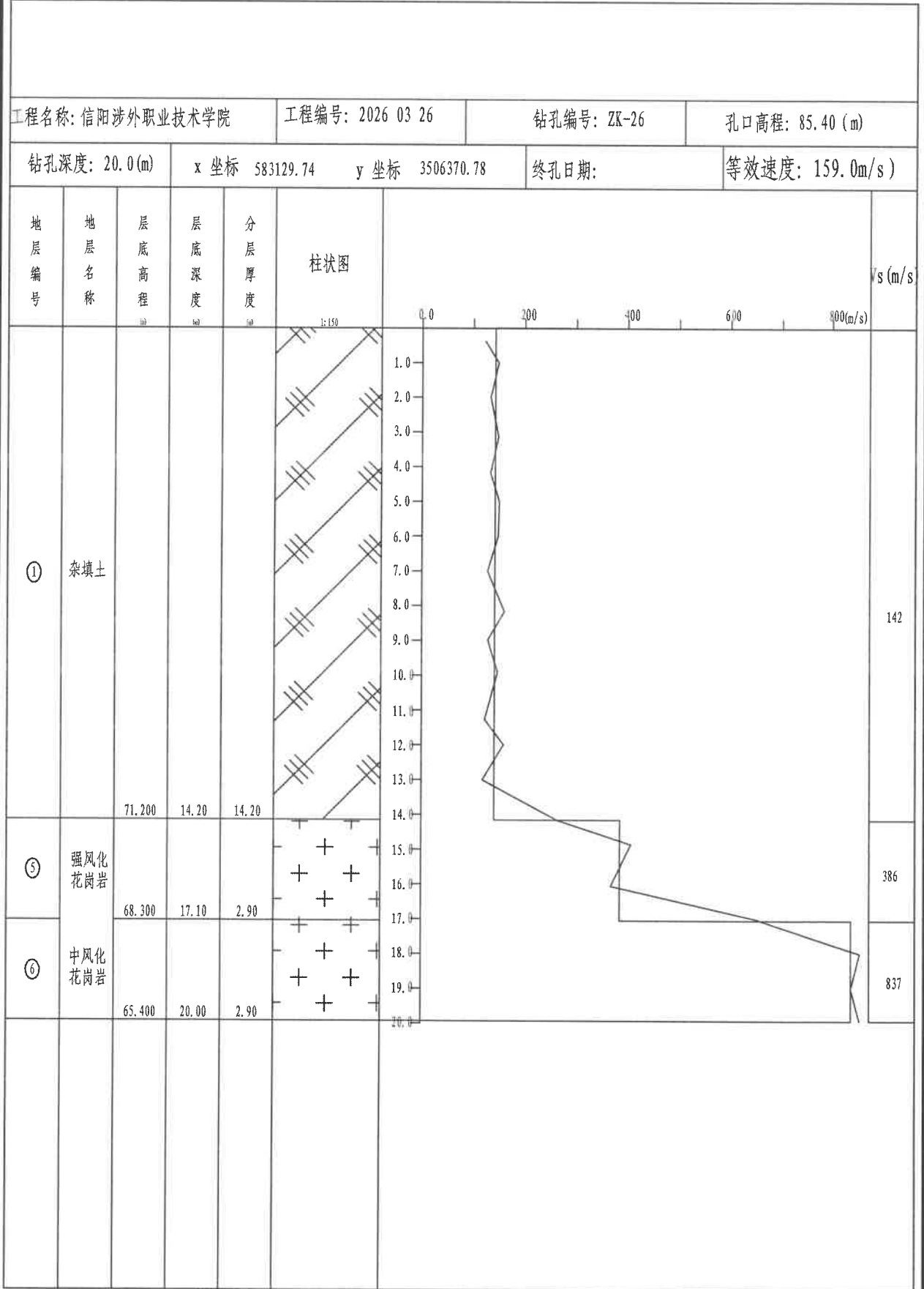
ZK-13孔波速测试成果图



ZK-20孔波速测试成果图

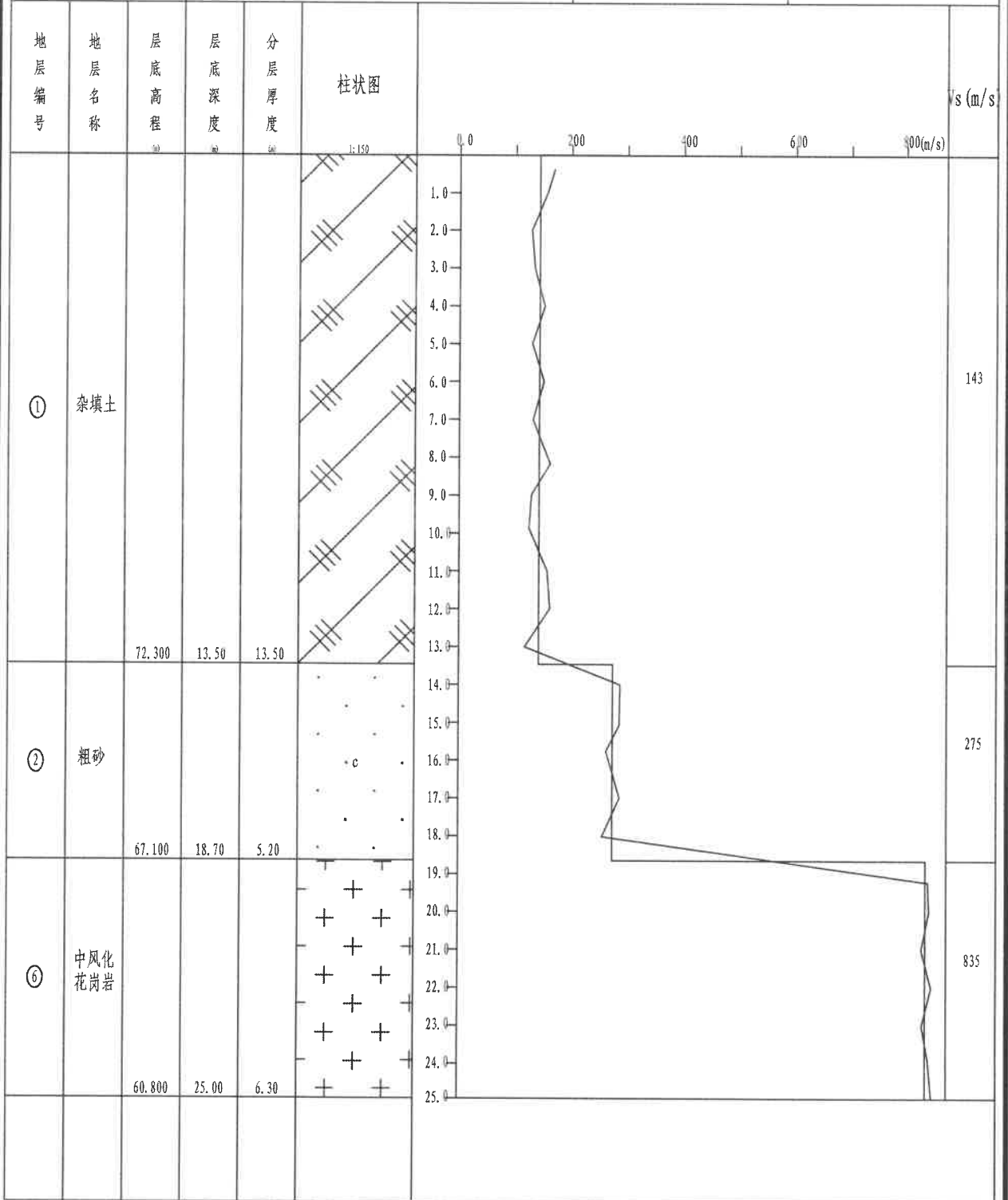


ZK-26孔波速测试成果图



ZK-39孔波速测试成果图

工程名称: 信阳涉外职业技术学院	工程编号: 2026 03 26	钻孔编号: ZK-39	孔口高程: 85.80 (m)
钻孔深度: 25.0 (m)	x 坐标 583194.57	y 坐标 3506307.82	终孔日期: _____
			等效速度: 165.0m/s)



ZK-53孔波速测试成果图

工程名称: 信阳涉外职业技术学院 工程编号: 2026 03 26 钻孔编号: ZK-53 孔口高程: 85.10 (m)

钻孔深度: 20.0 (m) x 坐标 583008.21 y 坐标 3506203.25 终孔日期: 等效速度: 324.6m/s

