

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

一标（海泰路、灵感山路）

施 工 图 设 计

第 一 册 共 六 册
（道路工程）

工程编号：HXGZ19B213



中国华西工程设计建设有限公司

工程设计证书编号：甲级 A151007237

2020 年 6 月

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

一标（海泰路、灵感山路）

施 工 图 设 计

第 一 册 共 六 册

主 管 总 经 理：

主 管 总 工 程 师：

项 目 负 责 人：

第一册 道路工程
第二册 给排水工程
第三册 交通工程
 照明工程
第四册 道路绿化工程
第五册 其他工程
第六册 电力工程
 通信工程



中国华西工程设计建设有限公司

工程设计证书编号：甲级 A151007237

2020 年 6 月

目 录

序号	项 目 名 称	图 号	页 数	备 注
1	2	3	4	5
1	图纸分册			
2	胥家桥综合物流园首开区配套道路工程 第一标 （海泰路、灵感山路）			
3				
4	第一册 道路工程			
5	第二册 给排水工程			
6	第三册 交通工程、照明工程			
7	第四册 道路绿化工程			
8	第五册 其他工程			
9	第六册 电力工程、通信工程			
10				
11	胥家桥综合物流园首开区配套道路工程 第二标 （应兰路、坪田路）			
12				
13	第一册 道路工程			
14	第二册 给排水工程			
15	第三册 交通工程、照明工程			
16	第四册 道路绿化工程			
17	第五册 电力工程、通信工程			
18				
19	胥家桥综合物流园首开区配套道路工程 第三标 （灵感山路路侧绿化带）			
20				
21	第一册 路侧绿化工程			
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

序号	项 目 名 称	图 号	页 数	备 注
1	2	3	4	5
31	第一册			
32	第一篇 道路工程			
33	施工图设计说明（道路）	S1-DL-01-00	29	
34	项目地理位置图	S1-DL-01-01	1	
35	道路总体平面图	S1-DL-01-02	1	
36	海泰路平、纵面缩图	S1-DL-01-03	1	
37	灵感山路平、纵面缩图	S1-DL-01-04	1	
38	征地拆迁工程数量表	S1-DL-01-05	1	
39	道路用地数量表	S1-DL-01-06	1	
40	道路用地平面图	S1-DL-01-07	1	
41	海泰路道路平面图	S1-DL-02-01	5	
42	灵感山路道路平面图	S1-DL-02-02	5	
43	道路线位图	S1-DL-02-03	1	
44	直线、曲线及转角表	S1-DL-02-04	1	
45	海泰路道路纵断面图	S1-DL-02-05	1	
46	灵感山路道路纵断面图	S1-DL-02-06	2	
47	纵坡、竖曲线表	S1-DL-02-07	4	
48	海泰路道路标准横断面图	S1-DL-02-08	1	
49	灵感山路道路标准横断面图	S1-DL-02-09	1	
50	一般路基设计图	S1-DL-02-10	5	
51	海泰路路基横断面设计图	S1-DL-02-11	3	
52	灵感山路路基横断面设计图	S1-DL-02-12	6	
53	路基土石方数量表	S1-DL-02-13	3	
54	路基土石方汇总表	S1-DL-02-14	1	
55	路面工程数量表	S1-DL-02-15	1	
56	路面结构设计图	S1-DL-02-16	4	
57	路面结构划分示意图	S1-DL-02-17	1	
58	人行道铺装设计图	S1-DL-02-18	1	
59	无障碍设计图	S1-DL-02-19	4	
60	公交车站大样图	S1-DL-02-20	1	

目 录

序号	项 目 名 称	图 号	页 数	备 注
1	2	3	4	5
61	路基、路面排水工程数量表	S1-DL-02-21	1	
62	路基、路面排水工程设计图	S1-DL-02-22	4	
63	旧路拆除工程数量表	S1-DL-02-23	1	
64	护栏工程数量表	S1-DL-02-24	1	
65	中央分隔护栏大样图	S1-DL-02-25	1	
66	驾校挡墙顶护栏大样图	S1-DL-02-26	1	
67	一般路基防护工程数量表	S1-DL-03-01	1	
68	一般路基路基防护设计图	S1-DL-03-02	4	
69	LGK0+220-500边坡防护设计说明	S1-DL-03-03	1	
70	LGK0+220-500边坡平面设计图	S1-DL-03-04	2	
71	LGK0+220-500边坡横断面设计图	S1-DL-03-05	4	
72	LGK0+220-500段边坡立面图	S1-DL-03-06	1	
73	LGK0+220-500特殊边坡防护工程设计图	S1-DL-03-07	7	
74	LGK0+220-500边坡工程数量表	S1-DL-03-08	1	
75	胥家桥驾校桩板墙工程设计说明	S1-DL-04-01	4	
76	胥家桥驾校桩板墙工程数量表	S1-DL-04-02	1	
77	胥家桥驾校桩板墙桩位平面图	S1-DL-04-03	1	
78	胥家桥驾校桩板墙纵断面图	S1-DL-04-04	3	
79	胥家桥驾校桩板墙桩基钢筋构造图	S1-DL-04-05	2	
80	胥家桥驾校桩板墙冠梁钢筋构造图	S1-DL-04-06	1	
81	胥家桥驾校桩板墙挡板钢筋构造图	S1-DL-04-07	1	
82	胥家桥驾校桩板墙系梁钢筋构造图	S1-DL-04-08	2	
83	胥家桥驾校桩板墙桩基检测设计图	S1-DL-04-09	1	
84	胥家桥驾校挡墙一设计图	S1-DL-04-10	1	
85	胥家桥驾校挡墙二设计图	S1-DL-04-11	1	
86	胥家桥驾校挡墙三设计图	S1-DL-04-12	1	
87	挡土墙大样图	S1-DL-04-13	1	
88	交叉口设计一览表	S1-DL-05-01	1	
89	海泰路与灵感山路交叉口大样图	S1-DL-05-02	1	
90	灵感山路与应兰路交叉口大样图	S1-DL-05-03	1	

序号	项 目 名 称	图 号	页 数	备 注
1	2	3	4	5
91	海泰路与灵感山路交叉口竖向设计图	S1-DL-05-04	1	
92	LGK0+220与邱家屋路交叉口竖向设计图	S1-DL-05-05	1	
93	LGK0+440与罗家冲路交叉口竖向设计图	S1-DL-05-06	1	
94	应兰路与灵感山路交叉口竖向设计图	S1-DL-05-07	1	
95	便道工程数量表	S1-DL-06-01	1	
96	胥家桥驾校临时便道平面图	S1-DL-06-02	1	
97	胥家桥驾校便道设计图	S1-DL-06-03	1	
98	便道路面结构设计图	S1-DL-06-04	1	
99	绿地平整总平面图	S1-DL-07-01	1	
100	绿地平整平面图	S1-DL-07-02	4	
101				
102				
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				
110				
111				
112				
113				
114				
115				
116				
117				
118				
119				
120				

目 录

1. 项目概况	1	4.7. 边坡防护设计	14
1.1. 项目背景	1	4.8. 路基路面排水设计	14
1.2. 研究的过程	1	4.9. 路面设计	14
1.3. 任务依据	1	4.10. 主要材料技术要求	15
1.4. 建设地点、内容与规模	2	5. 施工注意事项	23
1.5. 技术标准	2	5.1. 沥青路面施工注意事项	23
1.6. 施工标段划分及图纸分册	2	5.2. 挡土墙施工注意事项	26
2. 采用的规范、规程和工程验收标准	3	5.3. 管线保护	26
2.1. 设计规范	3	6. 海绵城市设计	27
2.2. 施工、验收规范	3	7. 其他工程设计	27
2.3. 建筑材料	4	8. 安全文明施工	27
3. 工程地质条件	5	9. 附件	28
3.1. 自然概况	5		
3.2. 地质构造及地震	5		
3.3. 场区工程地质条件	6		
3.4. 场区水文地质条件	7		
3.5. 场区岩土工程性质评价	7		
3.6. 岩土参数建议值	8		
3.7. 路基及构筑物地基工程地质评价	8		
4. 道路工程	10		
4.1. 工程概况	10		
4.2. 平面设计	10		
4.3. 纵断面设计	10		
4.4. 横断面设计	11		
4.5. 路基设计	12		
4.6. 路侧绿化带土石方工程	13		

设计说明

1.项目概况

1.1. 项目背景

2017年5月1日，岳阳市出台了《岳阳市打造千亿现代物流产业行动方案（2017-2020）》，明确提出了打造千亿物流产业的目标；同时指出规划建设胥家桥综合物流园区。

胥家桥综合物流园项目采用整体规划、分期建设、滚动开发的模式，一期拟建城市配送中心，占地约500亩。整体园区将依托蒙华铁路平田站和杭瑞高速、107国道、城陵矶高速等重要交通干线，建成集多式联运中心、城市配送中心、信息数据中心和配套服务中心为一体的综合物流园区。

为促进胥家桥综合物流园的建设，提出建设园区的配套道路工程。



项目区域位置图

1.2. 研究的过程

本项目于2019年8月开始前期研究，9月，完成了工可评审和规划方案评审。

2020年4月，完成的初步设计评审，5月，获发改委批复

施工图设计期间，与城配中心的设计、胥家桥驾校、坪田站进行了对接。

2020年6月，完成施工图设计。

1.3. 任务依据

1. 《岳阳市人民政府关于印发《岳阳市中心城区2019年基础设施建设计划》的通知》
2. 《岳阳市城市总体规划》（2008-2030）；
3. 《岳阳市城市综合交通体系规划》（2010-2030）；
4. 《岳阳市岳阳楼区、云溪区和君山区土地利用总体规划（2006-2020）》（2015年修订版）
5. 《海泰路（已建海泰路——蒙华铁路涵洞）规划设计条件通知书》
6. 海泰路（已建海泰路——蒙华铁路涵洞）规划设计条件通知书
7. 灵感山路（海泰路——应兰路）规划设计条件通知书
8. 应兰路（灵感山路——坪田路）规划设计条件通知书
9. 坪田路（海泰路——应兰路）规划设计条件通知书
10. 海泰路、灵感山路、应兰路、坪田路设计红线
11. 相关片区的控制性详细规划
12. 国家道路设计相关规范。
13. 初步设计批复

1.4. 建设地点、内容与规模

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程包含四条道路，分别为海泰路、灵感山路、应兰路（北环路）、坪田路。海泰路为城市主干道，红线宽 35m，设计车速 50Km/h, 为南北走向，起点接现状海泰路，终点接下穿蒙华铁路预留通道，全长约 0.18Km；灵感山路为城市主干道，红线宽 35m，退缩绿化带宽 50m，设计车速 50Km/h，东西走向，起点接海泰路，与海泰路平交，路线向东，终点与应兰路相接，全长 0.69Km，灵感山路另含退缩绿地的绿化；应兰路为南北走向，起点灵感山路，终点接坪田路，道路等级为城市主干道，红线宽 35m，设计车速 50Km/h，全长约 0.5Km。坪田路为城市次干道，红线宽 30m，设计车速 40Km/h，东西走向，起点接现状海泰路，一路向东，终点与应兰路相交后，全长约 0.81Km；

建设内容包括：道路工程、给排水工程、照明工程、交通工程、景观绿化工程、其他工程等。

1.5. 技术标准

本项目主要技术指标如下：

主要技术指标表

序号	指标名称	单位	海泰路	应兰路 灵感山路	坪田路
1	道路等级	—	城市主干道	城市主干道	城市次干道
	红线宽度	M	35	35	30
2	路线长度	km	0.18	0.50/0.69	0.81
3	设计速度	km/h	50（30*）	50	40
5	基本车道数	道	6	6	6
5	净空		5	5	5
6	轴载标准		BZZ-100	BZZ-100	BZZ-100
7	路面结构		沥青路面	沥青路面	沥青路面
8	路面结构使用年限	年	15	15	15
9	桥涵设计荷载	—	城-A	城-A	城-A
10	路基设计洪水频率	—	1/100		
11	桥涵设计洪水频率	—	1/100		
12	地震动峰值加速度	—	0.1g，按按Ⅶ度设防		
13	坐标系及高程系		坐标系统：北京 54 坐标系 高程系统：黄海高程		

*海泰路下穿蒙华铁路段限速 30Km/h。

1.6. 施工标段划分及图纸分册

1.6.1. 标段划分

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程全线分三个标段，情况如下：

项目分标一览表

	桩号范围	专业
第一标段	海泰路 灵感山路（含路侧绿化带土方）	全部专业
第二标段	坪田路 应兰路	全部专业
第三标段	灵感山路路侧绿化带	景观绿化及配套设施

图纸按专业分册，具体详见各册图纸目录。

1.6.2. 图纸分册说明

图纸分册

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程 第一标 （海泰路、灵感山路）	
1	第一册 道路工程
2	第二册 给排水工程
3	第三册 交通工程、照明工程
4	第四册 道路绿化工程
5	第五册 其他工程
6	第六册 电力工程、通信工程
胥家桥综合物流园首开区配套道路工程 第二标 （应兰路、坪田路）	
1	第一册 道路工程
2	第二册 给排水工程
3	第三册 交通工程、照明工程
4	第四册 道路绿化工程
5	第五册 电力工程、通信工程
胥家桥综合物流园首开区配套道路工程 第三标 （灵感山路路侧绿化带）	
1	第一册 路侧绿化工程

2.采用的规范、规程和工程验收标准

以下的国家及地方强制性规程、标准经引用成为设计文件的组成部分。

2. 1. 设计规范

- （1）《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2012（2016 年版）
- （2）《城市道路路线设计规范》CJJ193 -2012
- （3）《城市道路交叉口设计规程》CJJ152-2010
- （4）《无障碍设计规范》 GB 50763-2012
- （5）《城市道路路基设计规范》 CJJ194-2013
- （6）《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）
- （7）《城市地下道路工程设计规范》CJJ221-2015
- （8） 《城市道路交通设施设计规范》GB50688-2011
- （9）《公路工程技术标准》JTG B01-2014
- （10）《公路路基设计规范》JTG D30-2015
- （11）《公路沥青路面设计规范》JTGD50-2017
- （12）《城市桥梁设计规范》CJJ11-2011
- （13）《城市桥梁抗震设计规范》CJJ 166-2011
- （14）《公路桥梁抗震设计细则》（JTG/T B02-01-2008）
- （15）《公路桥涵设计通用规范》JTG D60-2015
- （16）《公路钢筋砼及预应力砼桥涵设计规范》JTG D62-2012
- （17）《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG D63-2007
- （18）《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50-2011
- （19）《公路涵洞设计细则》JTG/T D65-04-2007
- （20）《城市道路绿化规划与设计规范》CJJ75-1997
- （21）《城市绿地设计规范》GB50420-2007
- （22）《城市道路交通设施设计规范》GB50688-2011
- （23）《道路交通标志和标线》GB5768-2009

- （24）《公路工程抗震规范》JTG B02-2013
- （25）《室外给水设计规范》GB 50013-2006
- （26）《室外排水设计规范》2014 局部修订版
- （27）《室外给水排水和燃气工程抗震设计规范》GB 50032-2003
- （28）《城镇给水排水技术规范》GB50778-2012
- （29）《通信管道与通道工程设计规范》 GB50373-2006
- （30）《城市道路照明设计标准》CJJ 45-2015
- （31）《城市道路工程技术规范》GB 51286-2018

2. 2. 施工、验收规范

- （1）《城镇道路工程施工与质量验收规范》 CJJ1-2008
- （2）《沥青路面施工及验收规范》GB14887-2011
- （3）《城市道路彩色沥青混凝土路面技术规程》CJJ/T218-2014
- （4）《城镇道路养护技术规范》CJJ36-2006
- （5）《混凝土结构耐久性设计与施工指南》CCES 01-2004
- （6）《公路土工合成材料应用技术规范》 JTG/T D32-2012
- （7）《公路挡土墙设计与施工技术细则》（2008）
- （8）《公路路基施工技术规范》 JTG F10-2006
- （9）《道路交通标志和标线》GB5768-2009
- （10）《《道路交通信号灯设置与安装规范》GB 14886-2016
- （11）《公路沥青路面施工技术规范》 JTG F40-2004
- （12）《城市道路施工作业交通组织规范（GA/T 900-2010）》。
- （13）《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82-2012
- （14）《公路工程施工安全技术规程》（JTJ076-95）
- （15）《城市道路施工作业交通组织规范（GA/T 900-2010）》
- （16）《建筑施工安全规范》（2008 年版）
- （17）国家建筑标准设计图集《挡土墙（17J008）》

2. 3. 建筑材料

- （1）《再生骨料地面砖和透水砖》 CJ/T 400-2012
- （2）《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188-2012
- （3）《植草砖》 NY/T 1253-2006
- （4）《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009
- （5）《混凝土强度检验评定标准（GB/T50107-2010）》
- （6）《建筑消石灰（JC/T 481-2013）》
- （7）《混凝土质量控制标准（GB50164-2011）》
- （8）《混凝土路面砖（GB 28635-2012）》
- （9）《土工合成材料 塑料土工格栅（GB / T 17689 - 2008）》

3.工程地质条件

3.1. 自然概况

3.1.1. 气象

岳阳市属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。

项目所在地其主要气象参数如下：

气温：年平均 16.8℃，一月平均气温约 4.3℃，七月平均气温约 29.2℃。年最高气温 39℃，最低气温-4℃。

湿 度：空气相对湿度 85%。

降水量：年平均 1469 mm，历史最大降雨量 2336 mm，最小降 787 mm，年降雨日 141-157 天。

降雪量：冬季有少量降雪。

风 ：年平均风速 2.9m/s，主导风向 ENE ，主导风向频率 16.6% ，年静风频率 8.6% 。

日 照 ：年日照 1722—1816 小时,年太阳辐射总量为 113.7 千卡/cm2

3.1.2. 水文

拟建场地离松杨湖水域与 3.0km，项目所在地其主要水文参数如下：

（1）芭蕉湖水域

湖面积： 19000 亩左右；	储水量：0.22 亿 m3；
最高水位：27m；	平均水位：3m

（2）长江岳阳段

松杨湖水域北濒临并汇入长江。长江螺山段水文特征对其影响很大， 根据长江螺山段水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

流 量：多年平均流量 20300 立方米/秒；

历年最大流量 61200 立方米/秒；

历年最小流量 4190 立方米/秒；

流 速：多年平均流速 1.45 米/秒；

历年最大流速 2.00 米/秒；

历年最小流速 0.98 米/秒；

含砂量：多年平均值 0.683 公斤/立方米；

历年最大含砂量 5.66 公斤/立方米；

历年最小含砂量 0.11 公斤/立方米；

输砂量：多年平均输砂量 13.7 吨/秒；

历年最大输砂量 177 吨/秒；

历年最小输砂量 0.59 吨/秒；

水 位：多年平均水位 23.19 米(吴淞高程)；

历年最高水位 33.14 米；

历年最低水位 15.99 米。

3.1.3. 周边环境：

拟建赶山东路长康南路段（G107 段）南起于原 107 国道与赶山东路交汇处立交桥，向北沿 107 国路延伸，进行升级改造，止于奇西路。沿途主要为农田耕地及山丘坡地，周边环境较为简单。

3.2. 地质构造及地震

3.2.1. 地质构造

工程所建地区域地质构造属汨罗-湘阴断裂盆地构造。该构造东靠幕阜山-瓮江隆起，西至洞庭湖，北进入湖北赤壁，南延长沙，岳阳境内约长 84 公里，呈一北东向展布的狭长断裂盆地。地层较为简单，基岩主要为泥质粉砂质板岩，上覆第四系土层。

根据 1:20 万区域地质调查资料，该地区区域地质构造较为简单，场地范围内没有断层穿过，也未发现其它不良地质现象；该区自第四系以来，地质构造运动进入相对稳定期，其特征表现剥蚀、侵蚀构造低山和丘陵地貌，为稳定地块，岩层产状约为 215°∠50°。

3.2.2. 地震

据 1：20 万蒲圻幅水文地质普查资料，公元 1460-1928 年为岳阳地区地震盛期，共发生地震 26 次，平均每 17 年发生一次有感地震，其间也有相隔两年或三年发生一次地震。1460-1470 年 10 年间发生地震 6 次。1465 年在临湘发生一次 5.5 级地震，造成了人畜伤亡。1976 年 5 月江南公社发

生了一次 2.8 级地震，1975 年发生三次弱震，震中在坦渡、源潭一带。1976 年 2 月 19-22 日在蒲圻与临湘交界处发生 5 次 1-1.7 级地震。地震史载以及加强地震调查研究以来的记录均反映了该区地震频繁，但皆未发生破坏性强震，最大震级仅 5.5 级。

综上所述，岳阳地区地震水平，无论从强度和频度上来看，地震活动水平属中等偏下，属基本稳定地区。

3.3. 场区工程地质条件

3.3.1. 地形地貌

工程所在地属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔 497.6 米；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4 米。一般海拔在 40~80 米之间。

拟建场地地形较为复杂，原始地貌为风化的低丘地貌。原始地形主要由低矮山丘、冲沟组成。拟建场地为大部分为原始地貌，场地较为崎岖，高差较大，最低地面高程 34.20m，最高地面高程 89.70m。

3.3.2. 地层岩性

根据钻探揭露，拟建线路内上覆地层有第四系全新统素填土（Q4m1）；全新统的坡积粉质粘土（Q4d1）、全新统的残积粉质粘土（Q4e1）；下伏基岩为元古界板岩（Pt）。根据钻探揭露，线路内揭露地层结构自上而下分述如下：

①素填土（Q4m1）：黄褐色、灰黄色；松散；稍湿；主要由粘性土及风化板岩组成，硬性物质占 30-60%，块径一般 5-30cm，最大 100cm，回填时间短，未经压实，未完成自重固结。该层主要分布于坪田路与英兰路的交接处，zk24、zk25、zk28、zk29 揭露该层，层厚变化大，分布不均匀，层厚为 0.60~8.20m，平均层厚为 4.23m，层顶高程为 51.98~69.19m，层底高程为 43.78~63.63m。

②素填土（Q4m1）：黄褐色、灰黄色、红褐色；稍密；稍湿；主要由粘性土及风化板岩组成，硬性物质占 20-40%，块径一般 5-10cm，回填时间约 5 年，回填时已经压实。该层主要分布于原有建构物周边，共 14 个钻孔揭露该层，层厚变化大，分布不均匀，层厚为 0.50~5.10m，平均层厚为 1.56m，层顶高程为 36.78~67.75m，层底高程为 35.38~67.05m。

③粉质黏土（Q4d1）：灰色、灰褐色；可塑；主要成分为粘粒，韧性较好，粘性好，干强度较

高，稍具光泽，无摇震反应。该层主要分布于 zk9~zk14，层厚变化一般，分布较均匀，层厚为 1.50~2.90m，平均层厚为 2.47m，层顶高程为 34.20~36.38m，层底高程为 31.60~33.88m。

④粉质黏土（Q4e1）：灰黄色、红褐色；硬塑；主要成分为粘粒，韧性较好，粘性较差，干强度较高，稍具光泽，无摇震反应，含石英等不易风化矿物。该层分布于场地大部分区域，共 33 个钻孔揭露该层，层厚变化大，分布不均匀，层厚为 0.50~8.90m，平均层厚为 2.55m，层顶高程为 38.86~89.70m，层底高程为 30.05~89.20m。

板岩：主要矿物成分为绿泥石、绢云母及碳质等，变余泥质结构，中厚~薄层板状构造，为场地内下伏基岩。该岩具遇水易软化、失水易崩解之特点，本次勘察按其风化程度不同分为强、中、微风化板岩。分别描述如下：

⑤强风化板岩（Pt）：灰黄色；变余泥质结构，板状构造，节理裂隙特发育，岩体极破碎，岩芯多成碎块状、半片状，局部风化成土状，遇水极易软化，岩块用手易折断捏碎，属极软岩，岩体质量指标为极差的（RQD=0），岩体基本质量等级为 V 类。局部含有石英。该层绝大部分钻孔均有揭露，层厚变化大，分布不均匀，层厚为 1.20~13.00m，平均层厚为 4.06m，层顶高程为 30.05~89.20m，层底高程为 27.50~87.50m。

⑥中风化板岩（Pt）：灰黄色、黄色；变余泥质结构，板状构造，节理裂隙较发育，岩体较破碎，岩芯多呈短柱状、少量呈碎块状，锤击声较清脆，属软岩-较软岩，岩石质量指标多为差的（RQD=30~50），岩体基本质量等级为 V~IV 类。局部比较破碎，含石英。该层全场地分布，共 48 个钻孔揭露该层，层顶标高变化大，层厚为 1.60~26.40m，平均层厚为 10.46m，层顶高程为 27.50~87.50m，最大揭露厚度为 26.40m。

⑦微风化板岩（Pt）：灰绿色；变余泥质结构，板状构造，节理裂隙较发育，岩体较完整，岩芯多呈短柱状、少量呈碎块状，锤击声较清脆，属较硬岩，岩石质量指标多为较差的（RQD=50~70），岩体基本质量等级为 III 类。该层钻孔全场地分布，仅 25 个钻孔揭露该层，层顶标高变化大，层顶高程为 43.38~63.90m，最大揭露厚度为 13.70m。

以上各地层分布情况见《勘探点平面布置》、《工程地质剖面图》及《钻孔柱状图》。

3. 4. 场区水文地质条件

3. 4. 1. 地表水

本场地地表水主要为线路周边的山间塘沟，未连通地下排水管网，暴雨时期，水量集中，局部可能出现排水不及时的现象。

3. 4. 2. 地下水

3.2.1 地下水类型

根据其赋存介质的类型，场地地下水主要有为松散地层中的上层滞水。

（1）松散地层中的上层滞水：主要赋存于填土层。上层滞水主要接受大气降水及周围地下水体侧向补给，以地下水径流和蒸发方式排泄为主。

本次勘察期间测得本地块初见地下水位埋深变化于 0.20m～1.70m 间，标高在 35.98m～67.36m；稳定地下水位埋深变化于 0.20m～1.70m 间，标高在 35.98m～67.36m。地下水位变化受季节性大气降水量和地表水下渗影响较大，水位变化幅度约为 1～2m。

3.2.2 地下水、土的腐蚀性评价

本次勘探取得 3 件水样进行水质简分析，4 件土样进行易溶盐试验；根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）附录 G 的相关规定，本场地环境类型为Ⅱ类，结合水质分析报告，详见附件《水质分析报告》，评价分别见表 3-1、3-2。

水（土）对混凝土结构腐蚀性评价表

取样位置	按环境类型判别				按地层渗透性判别			
	腐蚀介质	含量 mg/L	判别结果		腐蚀介质	含量 mg/L	判别结果	
水样	SO ₄ ²⁻	8.0~9.5	<300	微	pH 值	7.05~7.07	>6.5	微
	Mg ²⁺	2.88~7.35	<2000	微	侵蚀性 CO ₂	5.23~23.03	15~30	
	NH ₄ ⁺	0.48~0.60	<500	微	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	0.52~1.38	0.5~1.0	
	OH ⁻	31.94~84.20	<43000	微				
	总矿化度	43.32~98.81	<20000	微				
土样	SO ₄ ²⁻	40.94~48.09	<450	微	pH 值	7.04~7.10	>6.5	微
	Mg ²⁺	2.41~7.17	<3000	微				
	NH ₄ ⁺	4.05~4.71	<750	微				
	OH ⁻	0	<64500	微				

	总矿化度	153.19~199.65	<30000	微				
--	------	---------------	--------	---	--	--	--	--

水（土）对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价表

腐蚀介质	含量（mg/L）	判别结果			
		长期浸水（A）		干湿交替（B）	
水中 Cl ⁻	4.26~12.78	<10000	微	<100	微
土中 Cl ⁻	2.87~21.85	<10000	微	<100	微

按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001（2009 年版））有关规定综合判定：在Ⅱ类环境中场地内水对混凝土结构具微腐蚀性；按地层渗透性，直接临水或强透水层中，地下水对混凝土结构具有弱腐蚀性，弱透水层中，地下水对混凝土结构具有微腐蚀性。在Ⅱ类环境中场地内土对混凝土结构具微腐蚀性；按地层渗透性，场地土对混凝土结构具微腐蚀性。场地水和土对混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。地下水位以下的土的腐蚀性建议按地下水腐蚀性考虑。

3.2.3 岩土层渗透性

根据室内土工试验成果资料，参照地区经验，场地内各岩土层的渗透系数值参见下表：

岩土层的渗透系数值表

地 层 名 称 及 成 因		渗透系数 K（m/d）	渗透性等级
Q ₄ ^{ml}	①素填土	40	强透水
Q ₄ ^{ml}	②素填土	30	强透水
Q ₄ ^{dl}	③粉质粘土	0.032	微透水
Q ₄ ^{el}	④粉质粘土	0.017	微透水
Pt	⑤强风化板岩	1.5	中等透水
Pt	⑥中风化板岩	0.080	弱透水
Pt	⑦微风化板岩	0.050	弱透水

3. 5. 场区岩土工程性质评价

3. 5. 1. 场地稳定性与适宜性评价

1、该区自第四系以来，地质构造运动进入相对稳定期；本次勘察在钻孔控制范围及深度内，未发现断裂构造及新构造运动迹象，区域地质构造稳定性良好。

2、据钻探资料及调查，按照《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016 年版第 4.1.1 条，拟建建筑场地划分为对建筑抗震一般地段。

3、拟建场地经现场勘察未发现其它不利于工程建设的如岩溶、滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝、活动断裂、洞穴、临空面、软弱岩层等不良地质作用，存在特殊性土①素填土、②素填土、⑤

强风化板岩和⑥中风化板岩。

4、根据区域地质资料及本次勘探资料，拟建场地属于丘陵地貌，拟建场地及其周边覆盖层薄，相对高差不大，植被发育，不会发生山洪、泥石流等地质灾害。

5、勘察期间场地钻孔地下水为上层滞水。

综上所述，综合评定：本场为基本稳定场地，工程建设适宜性为适宜。

3.5.2. 岩土层工程性能评述及均匀性评价

①素填土：该层未完成自重固结，土质、密实度、层厚及空间分布不均匀；松散状态，工程性能差，分布不均匀，未经处理不可以作为拟建道路持力层持力层；

②素填土：该层土质、密实度、层厚及空间分布不均匀；稍密状态，工程性能一般，分布不均匀，未经处理不可以作为拟建道路持力层持力层；

③粉质黏土：可塑状为主，分布较均匀，土质较均匀，空间分布起伏不大，厚度随地势分布。可作为拟建道路持力层或有利下卧层。

④粉质黏土：硬塑状为主，分布较均匀，土质较均匀，空间分布起伏较大，厚度随地势分布。该层遇水浸泡易软化，强度降低。可作为拟建道路持力层或有利下卧层。

⑤强风化板岩：该层层厚变化大，基岩起伏面波动较大，空间分布起伏大；该层强度高，抵抗变形能力强，遇水浸泡易软化，强度降低。可作为拟建道路持力层或有利下卧层。

⑥中风化板岩：该层层厚较大，基岩起伏面波动较大，但深部岩质一般较均匀；该层强度高，抵抗变形能力强，可作为拟建道路持力层或有利下卧层。

⑦中风化板岩：该层层厚大，基岩起伏面波动不大，空间分布起伏不大，但深部岩质一般较均匀；该层强度高，抵抗变形能力强，可作为拟建道路持力层或有利下卧层。

3.6. 岩土参数建议值

根据本次室内试验及现场原位测试结果，参照按《公路桥涵地基与基础设计规范（JTG D63-2007）》中有关规定及其它相关规范规程，结合地区工程经验，推荐各岩土层的地基承载力基本容许值 fa0、压缩模量 Es（或变形模量）等，详见下表。

岩土层承载力特征值及变形参数建议值					
岩土名称	地基承载力基本容许值 f _{a0} （kPa）	压缩模量 E _{s1-2} （MPa）	黏聚力 C(kPa)	内摩擦角 Φ（°）	天然重度 γ(kN/m³)

①素填土	未完成自重固结	5.0*（变形）	10.0*	10.0*	18.5*
②素填土	120	5.5*（变形）	14.0*	10.0*	18.7*
③粉质粘土	180	6.5	24	18	19.0
④粉质粘土	200	8.2	40	20	19.2
⑤强风化板岩	300	60*	50*	20*	21.0*
⑥中风化板岩	1500	160.0*（变形）	90.0*	35.0*	23.0*
⑦微风化板岩	3000	300*（变形）	200*	45.0*	26.0*

注：1）“*”为参考有关手册及经验值，可作为参考，当需要精确计算时，需要专门现场试验后提出；

3.7. 路基及构筑物地基工程地质评价

3.7.1. 岩土工程性质评价

根据现场勘察资料，按《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）附录 J，场地土、石工程分级如下表：

土、石工程分级表

岩土名称	土石类别	土石等级
①素填土	普通土	II
②素填土	普通土	II
③粉质粘土	松土	I
④粉质粘土	普通土	II
⑤强风化板岩	硬土	III
⑥中风化板岩	软石	IV
⑥中风化板岩	次坚石	V
⑦微风化板岩	次坚石	V

3.7.2. 路基工程地质评价

根据《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）等相关规范确定路基土干湿类型分类结果见表 6-1。

场地路基土干湿类型分类结果表 表 6-1

土层编号	平均稠度 ω _c	干湿类型
粉质粘土③	0.60	过湿
粉质粘土④	0.84	潮湿

注：平均稠度 $\omega_c = (\omega_L' - \omega) / (\omega_L' - \omega_p)$

根据《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）第 4.2.2 条规定，对城市主干道基宜处于干燥或中湿状态。本场地地层粉质粘土③和粉质粘土④均不宜可以直接作为持力层，采取设置隔水层后，粉质粘土④可以直接作为持力层。

3.7.3. 路基方案分析与评价

本次勘察整个场地沿线高低起伏不平，高差较大。在勘探孔所揭穿的深度范围内，场地地基土主要由耕土、填土、和粉质粘土构成。沿线土质分布不均匀，工程地质特性较大，根据勘探结果，对拟建道路沿线工程地质条件分段评价如下：

道路路基工程评价及建议分段表 表 6-2

道路名称	里程范围	地层分布特征	路基设计与施工方案建议
坪田路	PK0+450~PK0+815	地表为填土、粉质粘土；下部分布粉质粘土，强风化板岩；	根据道路设计标高，此段道路大部分区域设计标高高于现状地面标高，路基拟填方，填方最大高度 10m，应先清除表层耕土，换填分层水平填筑、分层压实、严格控制填层厚度和填筑宽度。填土可以采用换填或加固处理。路堤坡度宜按 1：1.5~1.75 考虑。
	其他区域	地表为填土、粉质粘土；下部分布风化板岩；	根据道路设计标高，此段道路大部分区域设计标高低于于现状地面标高，路基拟挖方，挖方最大高度 23.4m，挖方区以开挖后的天然地基作为持力层，路堑边坡坡度按 1:0.75~1.00 考虑。
应兰路	YLK0+080~YLK0+350	地表为填土、粉质粘土；下部分布粉质粘土，强风化板岩；	根据道路设计标高，此段道路大部分区域设计标高高于现状地面标高，路基拟填方，填方最大高度 10m，应先清除表层耕土，换填分层水平填筑、分层压实、严格控制填层厚度和填筑宽度。填土可以采用换填或加固处理。路堤坡度宜按 1：1.5~1.75 考虑。
	其他区域	地表为填土、粉质粘土；下部分布风化板岩；	根据道路设计标高，此段道路大部分区域设计标高低于于现状地面标高，路基拟挖方，挖方最大高度 20.4m，挖方区以开挖后的天然地基作为持力层，路堑边坡坡度按 1:0.75~1.00 考虑。
灵感山路	LGK0+165 附近	地表为填土、粉质粘土；下部分布风化板岩；	根据道路设计标高，此段道路大部分区域设计标高高于于现状地面标高，局部低于现状地面标高，路基为半挖半填，填方高约 7m，挖方最大高度 14m，挖方区以开挖后的天然地基作为持力层，路堑边坡坡度按 1:0.75~1.00 考虑，填土分层水平填筑、分层压实、严格控制填层厚度和填筑宽度。
	其他区域	地表为填土、粉质粘土；下部分布风化板岩；	根据道路设计标高，此段道路大部分区域设计标高低于于现状地面标高，路基拟挖方，挖方最大高度 26.0m，挖方区以开挖后的天然地基作为持力层，路堑边坡坡度按 1:0.75~1.00 考虑。
海泰路	全部	地表为填土、粉质粘土；下部分布风化板岩；	根据道路设计标高，此段道路大部分区域设计标高低于于现状地面标高，路基拟挖方，挖方最大高度 16.0m，挖方区以开挖后的天然地基作为持力层，路堑边坡坡度按 1:0.75~1.00 考虑。

填方路段沿线分布的水稻田、水塘、水沟中分布有淤泥和淤泥质粘土，属软弱土，厚度一般小于 1.5m，可直接挖除，换填渗水性能好的碎石土和砂卵石，压实至满足设计要求的密实度，以后再分层填筑路基，并在加宽外侧修筑挡土墙保护路基。斜坡和旱地地段清除表层耕种土压实后，其容许承载力可满足路堤基底压力的要求，建议填方路基按 1:1.5 放坡。

当横坡坡度较大时，应先挖倾向斜坡内侧的台阶而后填筑。部分零填挖地段，地下水位高时，应注意毛细水的影响。

本路线段内对路堤的防护，可根据路线特征及填土高度分别采用浆砌片石、肋带内草皮护坡、拱形骨架护坡或骨架内草皮护坡。

2、挖方路基

勘察区设计路堑边坡主要分布于 K3+250-K3+450 处，切方高度一般小于 8m，为土石质边坡，经调绘线路范围内岩层倾角和节理裂隙倾角均较陡，边坡开挖后，易产生沿节理组合交汇处发生滑塌、掉块；对于切方高度大于 8m 的边坡，建议采用分级放坡，设分级平台，放缓边坡等防护措施。建议采用石质边坡坡比：1：1.0~0.75；土质边坡坡比：1：1.0~1.5，防护措施可采用骨架内植草皮防护或坡面挂柔性网防护；边坡上方山体汇水面积较大时，坡顶应设置完善的排水设施。

4.道路工程

4.1. 工程概况

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程包含四条道路，分别为海泰路、灵感山路、应兰路（北环路）、坪田路。海泰路为城市主干道，红线宽 35m，设计车速 50Km/h,为南北走向，起点接现状海泰路，终点接下穿吉浩铁路预留通道，全长约 0.18Km；灵感山路为城市主干道，红线宽 35m，路侧绿化带宽 50m，设计车速 50Km/h 东西走向，起点接海泰路，与海泰路平交，路线向东，终点与应兰路相接，全长 0.69Km；应兰路（北环路）为南北走向，起点灵感山路，终点接坪田路，道路等级为城市主干道，红线宽 35m，设计车速 50Km/h，全长约 0.5Km，。坪田路为城市次干道，红线宽 30m，设计车速 40Km/h，东西走向，起点接现状海泰路，终点与应兰路相交，全长约 0.81Km；

建设内容包括：道路工程、交通工程、给排水工程、照明工程、景观绿化工程、其他工程等。

主要技术指标表

序号	指标名称	单位	海泰路	应兰路 灵感山路	坪田路
1	道路等级	—	城市主干道	城市主干道	城市次干道
2	红线宽度	M	35	35	30
3	路线长度	km	0.18	0.50/0.69	0.81
5	设计速度	km/h	50（30*）	50	40
5	基本车道数	道	6	6	4
6	净空		5	5	5
7	轴载标准		BZZ-100	BZZ-100	BZZ-100
8	路面结构		沥青路面	沥青路面	沥青路面
9	路面结构使用年限	年	15	15	15
10	桥涵设计荷载	—	城-A	城-A	城-A
11	路基设计洪水频率	—	1/100		
12	桥涵设计洪水频率	—	1/100		
13	地震动峰值加速度	—	0.1g，按按Ⅶ度设防		
14	坐标系及高程系		坐标系统：2000 坐标系 高程系统：85 国家高程基准		

*海泰路下穿蒙华铁路段限速 30Km/h。

4.2. 平面设计

4.2.1. 海泰路平面设计

海泰路为南北走向，道路等级为城市主干道，双向 6 车道，设计车速 50Km/h，标准段红线宽 35m。

海泰路起点接现状海泰路，终点接现状下穿蒙华铁路通道，路线起点桩号 K0+000，终点桩号 K0+180.045，路线全长 0.18Km，路线增长系数为 1.006，平面设交点 1 处，最小曲线半径为 150m/1 处，不设缓和曲线。

按现有线形条件，符合设计速度为 30Km/h 的城市道路设计标准。从交通安全角度出发，对该段按 30Km/h 进行限速。

4.2.2. 灵感山路平面设计

灵感山路为东西走向，道路等级为城市主干道，双向 6 车道，设计车速 50Km/h，标准段红线宽 35m。

灵感山路起点接海泰路，按规划路线向东延伸，依次与邱家屋路、罗家冲路、相交，终点与应兰路相交。全长 684.412Km，设平曲线 2 处，最小曲线半径 300m，最小缓和曲线长度 60m。不设超高。

4.3. 纵断面设计

4.3.1. 海泰路纵断面设计

海泰路起点纵坡顺接现状海泰路，坡度为 1.64%，终点顺接新建海泰路下穿吉浩铁路通道，坡度为-1.5%，变坡点位于现状海泰路终点处，竖曲线半径 2200 米，设竖曲线后影响现状海泰路纵坡约 30m，因此有 30m 现状海泰路需拆除重建。

4.3.2. 灵感山路纵断面设计

灵感山路按施工图阶段与城配中心协调的结果进行设计，全线设 1 处边坡点，最大纵坡 2.4%，

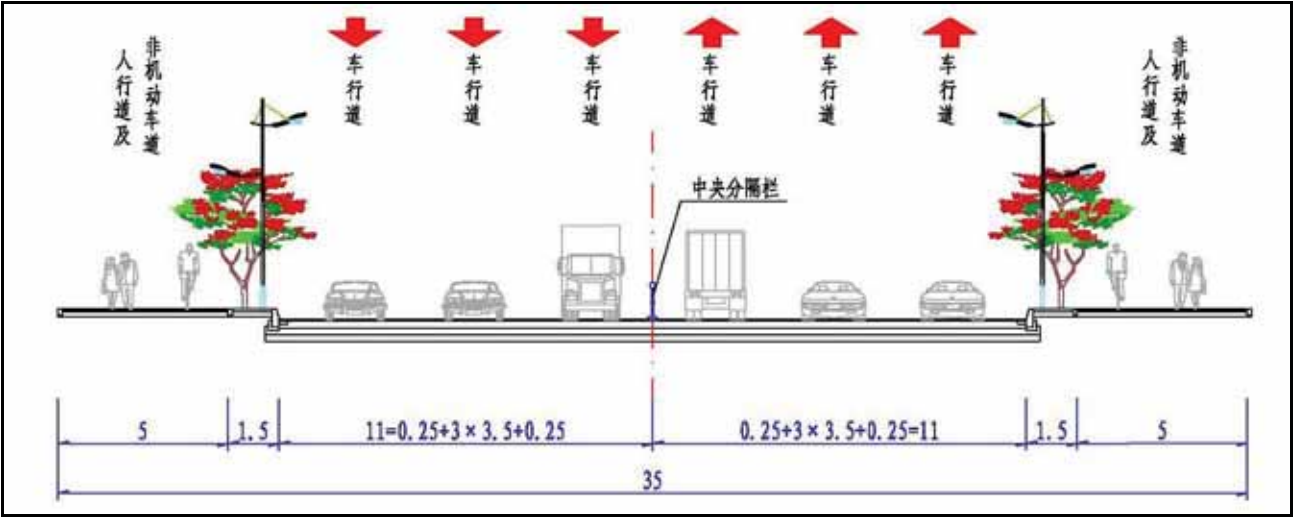
最小纵坡 0.7%，设竖曲线 1 处，半径 3500m。

4.4. 横断面设计

4.4.1. 海泰路横断面设计

海泰路横断面设计以与灵感山路的交叉口为分界，现状海泰路至交叉口的横断面布置如下：

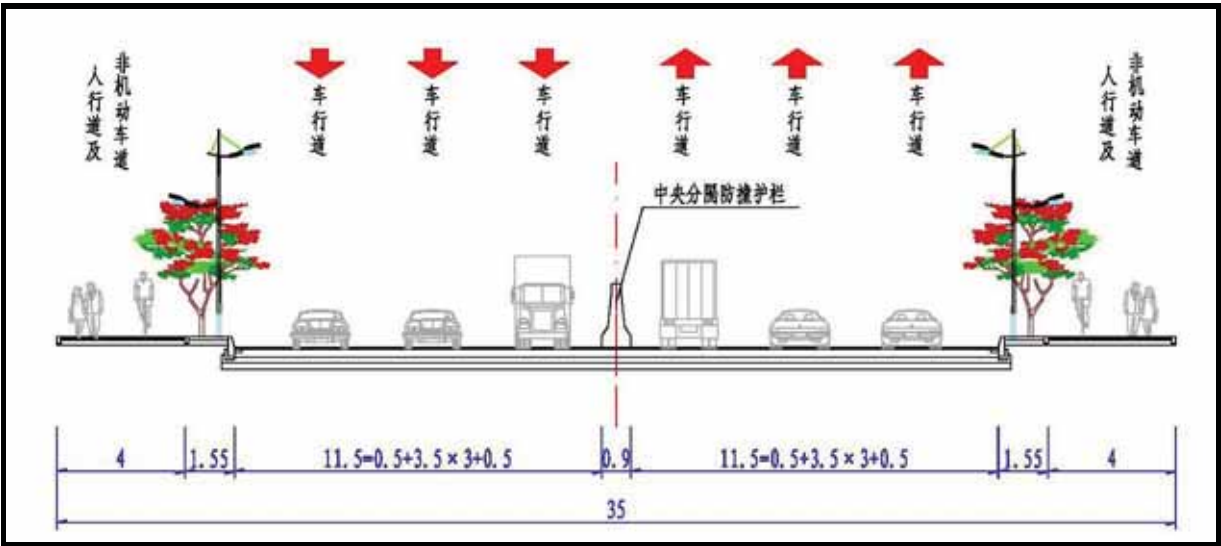
$35\text{m}=[5\text{m 人行道及非机动车道}+1.5\text{m 设施带}+11\text{ m 机动车道}]\times 2$



海泰路标准横断面图（与现状相接段）

海泰路与下穿吉浩铁路通道段相接的横断面布置如下：

$35\text{m}=[2\text{m 人行道}+2\text{m 非机动车道}+1.55\text{m 设施带}+11.5\text{m 机动车道}]\times 2+0.9\text{m 中央分隔护栏}$

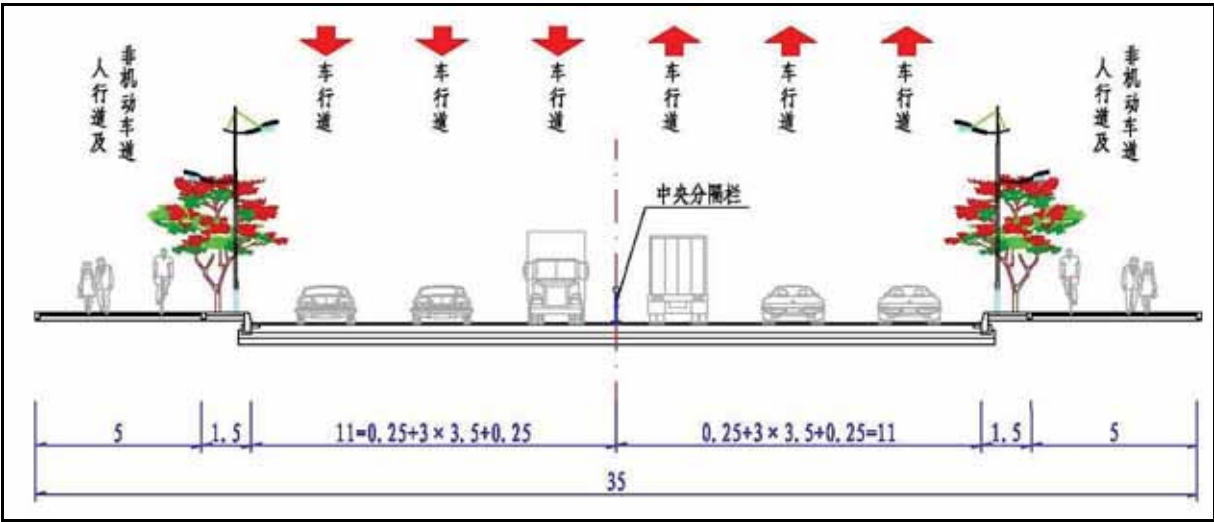


海泰路标准横断面图（与下穿铁路通道相接段）

4.4.2. 灵感山路横断面设计

灵感山路横断面布置如下：

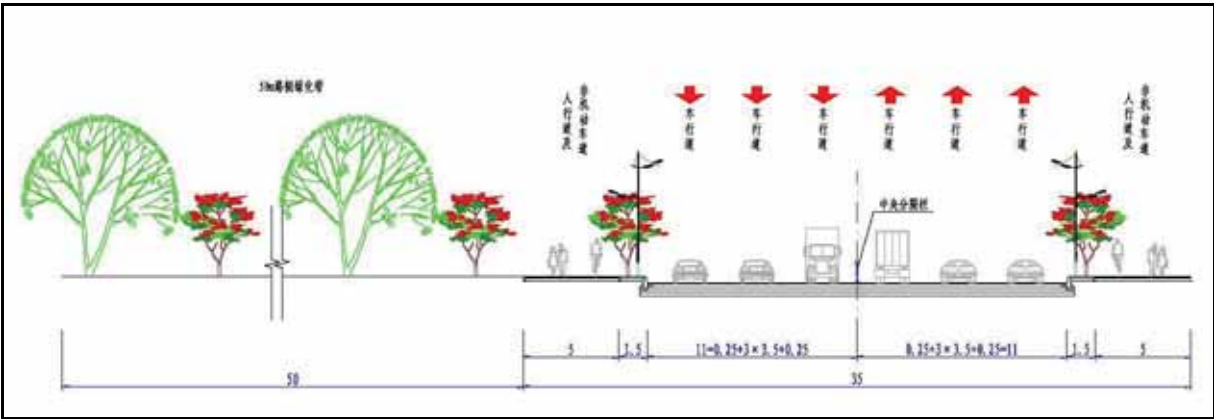
$35\text{m}=[5\text{m 人行道及非机动车道}+1.5\text{m 设施带}+11\text{ m 机动车道}]\times 2$



灵感山标准横断面图

灵感山路为城市主干道，红线宽 35m，北侧的 50m 绿化带纳入本项目设计范围。横断面布置如下：

下：



灵感山路与路侧绿化带

4.4.3. 路拱坡度及超高、加宽

1、海泰路

超高：海泰路最小圆曲线半径 150m，设计车速按限速 30Km/h 计，满足市政道路不设超高的圆曲线最小半径要求。但海泰路圆曲线处于与灵感山路的交叉口处，相接的灵感山路纵坡为 2.4%，综合考虑圆曲线半径、交叉口竖向等因素后，海泰路交叉口范围内的圆曲线设 2%的超高，超高缓和

段设置在直线段，详见交叉口竖向设计。

加宽：海泰路最小圆曲线半径 150m，为多车道道路，考虑同时多辆大车并行的几率很低，加宽方案采用一类加宽，内侧车道每车道加宽 0.35m（半径小于 150m），外侧车道每车道加宽 0.30m（半径大于 150m），加宽过渡段结合车道加宽一同设置。

2、灵感山路

超高：海泰路最小圆曲线半径 300m，但该圆曲线位于交叉口处（与海泰路交叉口），车速较慢，交叉口竖向设计时统筹考虑，不单独设置超高。

加宽。灵感山路的圆曲线半径均大于 250m，不设加宽。

4.4.4. 用地宽度

路基宽度是人行道外放坡的两侧坡脚线范围，无边沟、截水沟时，用地边界为坡脚（无截水沟、边沟时，坡顶/脚线以外 2 米，有截水沟、边沟时，为截水沟、边沟外 1 米。

4.5. 路基设计

4.5.1. 基底处理

一般路基清表应清除地表的耕植土、植物及植物根系，鱼塘、河沟按实际测量出的淤泥厚度计算。

一般填方路段清表后，需对原地面进行压实，原装土的压实度要求不小于 90%（重型击实标准）。

4.5.2. 一般路基设计

1、低填浅挖路基

为确保路床范围内的路基具备足够的强度和稳定性，填方以、残积土、及强风化岩的路基时按以下要求进行。

1)、填方路基：车行道路床顶面超挖 80cm，人行道路床顶面超挖 50cm，回填复核要求的填

料。

2)、挖方路基：车行道路床顶面超挖 80cm，人行道路床顶面超挖 50cm，之后采用符合路床填料要求的材料。

2、斜坡路基

稳定斜坡上地基表层处理，应符合下列要求：

1)、地面横坡缓于 1:5 时，在清除地表草皮、腐殖土后，可直接在天然地面上填筑路堤。

2)、地面横坡陡于 1:5 时，原地面应挖台阶，台阶宽度为 2m.。每级台阶底部挖成向内倾斜 4% 的反坡。

3、填挖交界处路基

为了减小路基纵向、横向的不均匀沉降，提高路基压实度，在靠近填挖交界的挖方路基一侧，对路基超挖 1.3m 后再换填土方。

4.5.3. 路基填料要求

本项目挖方数量巨大，所有路基填料均采用本项目挖方。根据本项目的地质，对开挖的土方利用方式分别描述如下：

清表土：含腐殖质或植物根系，作为弃方处理，或添加肥料后作为绿化种植土。

粉质粘土：经土工试验检测达到标准后可作为路基填料使用。

强风化泥岩：黄褐色、黄色、黑色、紫红、灰白色，以炭质硅质泥岩为主，中层状，上部已风化 成土状，往下变成碎块状，强度逐渐增高。上部风化 成土的部分，按土方进行利用，下部碎块状，岩石强度大于 20Mpa，且含泥量少于 15%的部分，作为开山石予以利用。

路基填料最小 CBR 值和最大粒径要求

项目分类		路床表面以下深度 (cm)	填料最小 CBR 值	填料最大粒径 (cm)
填 方 路 基	上路床	0~30	8	10
	下路床	30~80	5	10
	上路堤	80~150	4	15
	下路堤	150 以下	3	15

零填及路堑路床	0~30	8	10
	30~80	5	10

中硬石料	0.8~1.5	≤400	22%
	1.5m 以下	≤500	24%
软质石料	0.8~1.5	≤300	20%
	1.5m 以下	≤400	22%

4.5.4. 路基压实

路基压实时，应控制好土的含水量，当填土超过最佳含水量允许含量时，应采取晾晒或掺入石灰固化材料等技术措施进行处理。

路基压实度标准（重型）

项目分类		路槽顶面以下深度 (cm)	压 实 度(%)
			主干路
填方 路基	上路床	0~30	≥96
	下路床	30~80	≥96
	上路堤	80~150	≥96
	下路堤	150 以下	≥96
零填及路堑路床		0~30	≥96

路基应分层填筑、均匀压实，路基压实采用重型击实标准，路床填料及压实标准应严格按照要求执行，以确保土路基顶面回弹模量不小于 40Mpa。

人行道压实度要求同机动车道。

施工期间宜将交通疏解的临时便道、施工便道设置在新建路基上，利用施工期间的行车碾压和自然沉降，使新旧搭接路基的自身沉降得以释放，减少工后沉降。

采用开山石回填时，宜采用孔隙率与施工参数同时作为压实质量的控制指标，具体如下：

路基压实度标准（重型）

石料类型	路槽顶面以下深度 (m)	摊铺厚度	孔隙率(%)
硬质石料	0.8~1.5	≤400	23%
	1.5m 以下	≤600	25%

4.5.5. 土石方工程及弃土

本项目土石划分依据勘察报告及《公路工程地质勘察规范(JTG C20-2011)》、《岩土工程勘察规范》、《工程岩体分级标准》《湖南省建设工程消耗量标准(2014)》，按以下原则进行土石分类：

素填土、粉质粘土：划分为普通土。

强风化板岩：划分为硬土。

中风化板岩：强度大于 5Mpa，小于 15Mpa 的岩石，划分为软石 1，强度大于 15Mpa 小于 30Mpa 的，划分为软石 2。中风化板岩的强度按勘察岩石取样的强度确定。按《公路工程地质勘察规范(JTG C20-2011)》规范，软石 1 和软石 2 均属于软石。按《湖南省建设工程消耗量标准》，软石 1 属于Ⅳ类岩石，软石 2 属于Ⅲ类岩石。

微风化板岩：一般强度均大于 30Mpa，划分为次坚石。按《湖南省建设工程消耗量标准(2014)》属于Ⅱ类岩石。

施工单位应自行考虑土石划分对造价的影响。

弃土：本项目暂按弃土 10Km 考虑。

4.6. 路侧绿化带土石方工程

路侧绿化带的土石方工程为本标段内容，详见场平设计。

路侧绿化带与周边的土石分界均按垂直划分；

路侧绿化带土石方工程的土石比按灵感山路的道路综合土石比计算。

4.7. 边坡防护设计

本项目为市政道路，且周边地块即将开发，根据本项目的特点，路基边坡分为三种类型：

A、即将开发的地块边坡：主要是道路环线内侧的边坡，地块开发同步或紧接进行，采用放缓边坡，不做防护的方式。

B、中远期会开发的地块边坡：主要是坪田路北侧，应兰路西侧，属于物流园开发的范围，但近期不开发，边坡采用放缓边坡，植草防护的方式。

C、永久性边坡：主要为灵感山路南侧约 460m 的范围，按永久边坡进行防护。

4.7.1. 即将开发的地块边坡

边坡位于胥家桥综合物流园首开区范围，地块即将开发，开发后场地将平整，对于这部分边坡，不做边坡防护，为保证施工期间的边坡安全，坡率适当放缓。

填方坡率 1：1.5，不做防护。

挖方边坡 1：1.25，不分级，不做防护。

路侧绿化带土石方按垂直中心与城配中心划分工程量

4.7.2. 中远期会开发的地块边坡

边坡位于胥家桥综合物流园的范围，但近期不会开发，中远期会开发时将平整的地块，这部分边坡需按永久边坡进行防护，确保使用期间不会出现问题。为减少浪费，采用放缓坡率和选用价格较低防护方式的综合措施进行防护。

填方边坡

边坡坡率 1：1.5，边坡高度大于 8m 时，超过 8m 部分坡率为 1：1.75，高度 3m 以下采用喷播植草，大于 3m 采用三维网植草防护。

挖方边坡：

边坡坡率 1：1，每级边坡高度不超过 8m，级与级之间设 2 米宽台阶，高度 3m 以下采用喷播植草，大于 3m 采用三维网植草防护。

4.7.3. 永久性边坡。

灵感山路南侧约 460m 的范围为永久性边坡，详见具体设计说明。

4.7.4. 重力式挡墙

局部有高差而不适宜放坡的位置，设置重力式挡墙。

挡土墙采用《17J008 挡土墙》标准图集样式。

- a、挡土墙墙身采用 M10 浆砌片石，片石强度不小于 30Mpa。
- b、墙身及基础每隔 10m～15m 设一道沉降缝,缝宽 2cm(与桥台相接处 1cm),缝内沿墙内、外、顶三边填塞沥青麻筋或沥青木板，塞入深度不应小于 0.15m。
- c、挡土墙上每隔 2m 设置 φ5PVC 泄水孔,i=5%。泄水孔的进水口部分设置粗粒料反滤层，以防孔道淤塞。
- d、挡土墙后应回填透水性材料，材料内内摩擦角不应小于 30° 。
- e、挡墙压顶施工时，注意预埋护栏钢筋。

4.8. 路基路面排水设计

本项目路面排水系统以市政管道排水系统为主，路面排水通过雨水口收集，接入市政雨水管道系统内。

本项目路基排水系统，通过截水沟、边沟，将边坡水引入天然水系。

4.9. 路面设计

4.9.1. 设计标准

气候分区	1-4-1		
道路等级	城市主干道		
路面类型	沥青路面	交通等级	路基干湿类型
设计年限	15 年	重型	过湿

4.9.2. 机动车道

本项目路基均位于挖方段，均采用岩石路基的路面结构。

考虑本项目路基大部分处于过潮状态，路面结构下设 15cm 的未筛分碎石垫层，具体路面结构形式如下：

- 4cm 改性沥青砼 AC-13C
- PCR 乳化改性沥青粘层
- 6cm 中粒式改性沥青砼中面层 AC-20C
- PCR 乳化改性沥青粘层

8cm 粗粒式沥青砼下面层 AC-25C

橡胶沥青防水粘结层+透层

36cm 5.5%水泥稳定级配碎石基层（分 2 层施工）

20cm 未筛分碎石

总厚度：74cm

4.9.3. 人行道路面结构

一般人行道路面结构：

6cm 人行道透水砖

3cm 干硬性砂浆（中粗砂）

15cm C15 多孔素砼

10cm 未筛分碎石

总厚度：34cm

4.9.4. 路面验收指标

主干路车行道回填模量及设计弯沉表

结构层名称	厚度 (cm)	竣工验收弯沉值（1/100）mm	
		土基	岩基
细粒式改性沥青砼（AC-13C）	4	19.2	
中粒式改性沥青砼（AC-20C）	6	20.8	
粗粒式沥青砼（AC-25C）	8	23.4	
5.5％水泥稳定级配碎石	36	27	
4％水泥稳定碎石	18	124.5	120.2
土基		232.9	—

注：施工时应及时检测每层弯沉值，并将试验数据反馈给设计单位，以便对路面厚度进行校

核，如未达到竣工验收弯沉值应及时通知相关单位制定处理方案，以保证工程质量

沥青路面抗滑验收指标，横向力系数 SFC60≥55, 构造深度 TD≥0.55mm

4.10. 主要材料技术要求

4.10.1. 沥青技术指标

改性沥青的基质沥青及面层混合料中的普通沥青均采用符合“道路石油沥青技术要求”的 70 号 A 级沥青（见下表）。

除长期不使用的沥青可放在自然温度下存储外，沥青在储罐中的贮存温度不宜低于 130℃，并不得高于 170℃。桶装沥青应直立堆放，加盖苫布。

道路石油沥青在贮存、使用及存放过程中应有良好的防水措施，避免雨水或加热管道蒸气进入沥青中。

70 号道路石油沥青技术要求

项目	单位	指标	试验方法
针入度(25℃，5s,100g)	0.1mm	60~80	T 0604
针入度指数 PI		-1.5~+1.0	T 0604
软化点(R&B)不小于	℃	46	T 0606
60℃动力粘度不小于	Pa·s	180	T 0620
10℃延度不小于	cm	15	T 0605
15℃延度不小于	cm	100	
蜡含量(蒸馏法)不大于	%	2.2	T 0615
闪点(COC)不小于	℃	260	T 0611
溶解度(三氯乙烯)不小于	%	99.5	T 0607
密度(15℃)	g/cm ³	实测记录	T 0603
TFOT(或 RTFOT)后			
质量变化 不大于	%	±0.8	T 0610 或 T 0609
残留针入度比(25℃) 不小于	%	61	T 0604
残留延度(10℃) 不小于	cm	6	T 0605
残留延度(15℃) 不小于	cm	15	T 0605

②混合料中的改性沥青采用 SBS 改性沥青，基质沥青为 70 号 A 级道路石油沥青。其中基质沥青的质量要求见表一，SBS 类聚合物改性沥青技术要求见下表：

聚合物改性沥青技术要求

指 标	单位	SBS 类(I 类)	试验方法
		I—D	
针入度 25℃，100g，5s	0.1mm	40~60	T 0604
针入度指数 PI，不小于		0	T 0604
延度 5℃，5cm/min 不小于	cm	20	T 0605
软化点 T _{R&B} , 不小于	℃	60	T 0606
运动粘度 135℃，不大于	Pa·S	3	T0625 T 0619
闪点，不小于	℃	230	T 0611
溶解度，不小于	%	99	T 0607
弹性恢复 25℃，不小于	%	75	T 0662
贮存稳定性离析，48h 软化点差，不大于	℃	2.5	T 0661
TFOT(或 RTFOT)后残留物			
质量变化，不大于	%	±1.0	T0610 或 T 0609
针入度比 25℃，不小于	%	65	T 0604
延度 5℃，不小于	cm	15	T 0605

改性沥青宜在固定式工厂或在现场设厂集中制作，也可在拌和厂现场边制造边使用，改性沥青的加工温度不宜超过 180℃。现场制造的改性沥青宜随配随用，需作短时间保存或运送到附近的工地时，使用前必须搅拌均匀，在不发生离析的状态下使用。

工厂制作的成品改性沥青到达施工现场后存贮在改性沥青罐中，改性沥青罐中必须加设搅拌设备并进行搅拌，使用前改性沥青必须搅拌均匀。在施工工程中应定期取样检验产品质量，发现离析等质量不符合要求的改性沥青不得使用。

4. 10. 2. PCR 改性乳化沥青粘层

沥青层之间以及路缘石、雨水口、检查井等构造物与新铺沥青混合料接触的侧面必须喷洒粘层油，粘层油采用喷洒型阳离子乳化沥青 PCR，用量为 0.6L/m²(该用量指包括稀释剂和水分等在内的乳化沥青总量，乳化沥青中的残留物含量以 50%为基准，如果残留物含量粘度不一样，需通过粘度进行换算)，技术指标见下表：

道路用乳化沥青技术要求

试验项目		单位	PCR	试验方法
破乳速度		——	快裂或中裂	T 0658
粒子电荷		——	阳离子（+）	T 0653
筛上残留物(1.18mm 筛)，不大于		%	0.1	T 0652
粘度	恩格拉粘度计 E25		1～10	T 0622
	沥青标准粘度计 C23。5	s	8～25	T 0621
蒸发残留物	含量，不小于	%	50	T 0651
	针入度(100g，25℃，5s)	0.1mm	40～120	T 0604
	软化点，不小于	℃	50	T 0606
	延度(5℃),不小于	cm	20	T 0605
	溶解度（三氯乙烯），不小于	%	97.5	
与矿料的粘附性，裹覆面积，不小于		——	2/3	T 0654
贮存稳定性： 1d，不大于 5d，不大于		%	1 5	T 0655

4. 10. 3. 透层

水泥稳定级配碎石层上铺沥青前必须浇洒透层沥青，透层沥青采用以煤油回配的中凝液体石油沥青 AL（M）—2,用量为 1.5L/m²。

中凝液体石油沥青 AL（M）—2 的指标按《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004 表 4.4.1（P15）执行。

4. 10. 4. 橡胶沥青防水粘结层

橡胶沥青用量为洒布量为 2.2~2.6Kg/m²，橡胶沥青沥青洒布后应及时撒铺洁净、干燥的单一粒径碎石，碎石的粉尘含量应不大于 0.8%，当气温较低时，应对碎石进行加热处理。基层顶面撒铺碎石的规格 16~19mm，撒布量为满铺的 60~70%。

橡胶沥青主要技术参数如下：

橡胶沥青技术标准

检测项目	技术指标	试验方法
------	------	------

旋转粘度，177℃ ， Pa.s	1.5～4.0	T0625-2000
针入度 (25℃,100g,5s)， （0.1mm）	≥25	T0604-2000
软化点， （℃）	≥54	T0606-2000
弹性恢复， 25℃， （%）	≥60	T0662-2000

路用硫化橡胶粉质量指标

检测项目	水分≤%	纤维含量≤%	金属含量≤%	天然胶含量≥%	橡胶烃含量≥%	丙酮抽出物≤%	灰分≤%
技术标准	1	1	0.1	22	42	16	8
指标重要性	报告数据	裁决性	裁决性	裁决性	裁决性	裁决性	裁决性
频率	批次	必要时	异常时	每 250 吨	每 250 吨	每 250 吨	每 250 吨

4.10.5. 粗集料技术指标

粗集料应该洁净、干燥、表面粗糙，具有较低的压碎值、磨耗值，较高的磨光值，并与沥青具有良好的粘附性。

上面层石料选用玄武岩。

中、下面层石料优先选用石灰岩。使用花岗岩等酸性石料时，应采取适当措施提高沥青混合料的水稳定性，包括：掺加水泥或消石灰、使用粘度较高的改性沥青、在沥青中掺加抗剥落剂和使用碱性细集料。

粗集料质量技术要求见下表。

沥青混合料用粗集料质量技术要求

指标	单位	表面层	其他层次	试验方法
石料压碎值，不大于	%	26	28	T 0316
洛杉矶磨耗损失，不大于	%	28	30	T 0317
表现相对密度，不小于		2.6	2.5	T 0304
吸水率，不大于	%	2	3	T 0304
坚固性，不大于	%	12	12	T 0314

针片状颗粒含量（混合料），不大于	%	15	18	T 0312
其中粒径大于 9.5mm，不大于	%	12	15	
其中粒径小于 9.5mm，不大于	%	18	20	
水洗法<0.075mm 颗粒含量,不大于	%	1	1	T 0310
软石含量，不大于	%	3	5	T 0320
粗集料磨光值 PSV，不小于		42		T 0321
粗集料与沥青的粘附性，不小于		5	4	T0616/T0663

粗集料的粒径应按下表的规定生产和使用。

沥青混合料用粗集料规格

规格名	公称粒	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)													
		106	75	63	53	37.5	31.5	26.5	19	13.2	9.5	4.75	2.36	0.6	
S1	40~75	100	90~100			0~15		0~5							
S2	40~60		100	90~100		0~15		0~5							
S3	30~60		100	90~100			0~15		0~5						
S4	25~50			100	90~100			0~15		0~5					
S5	20~40				100	90~100			0~15		0~5				
S6	15~30					100	90~100			0~15		0~5			
S7	10~30					100	90~100				0~15	0~5			
S8	10~25						100	90~100		0~15		0~5			
S9	10~20							100	90~100		0~15	0~5			
S10	10~15								100	90~100	0~15	0~5			

S11	5~1 5								100	90~ 100	40~ 70	0~ 15	0~5	
S12	5~1 0									100	90~ 100	0~ 15	0~5	
S13	3~1 0									100	90~ 100	40~ 70	0~ 20	0~5
S14	3~5										100	90~ 100	0~ 15	0~3

当使用不符粘附性要求的粗集料时，应掺加消石灰、水泥或用饱和石灰水处理后使用，必要时可同时在沥青中掺加耐热、耐水、长期性能好的抗剥落剂，使沥青混合料的水稳定性检验达到要求。掺加外加剂的剂量由沥青混合料的水稳定性检验确定。

破碎砾石应采用粒径大于 50mm、含泥量不大于 1%的砾石轧制，破碎砾石的破碎面应符合下表：

路面部位或 混合料类型	具有一定数量破碎面颗粒的含量(%), 不小于		试验方法
	1 个破碎面	2 个或 2 个以上破碎面	T 0346
表面层	100	90	
中下面层、基层	90	80	

4. 10. 6. 细集料技术要求

沥青路面的细集料包括天然砂、机制砂、石屑。细集料必须由具有生产许可证的采石场、采砂场生产。细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配，其质量应符合表七的规定。细集料的洁净程度，天然砂以小于 0.075mm 含量的百分数表示，石屑和机制砂以砂当量（适用于 0～4.75mm）或亚甲蓝值（0～2.36mm 或 0～0.15mm）表示。

沥青混合料用细集料质量技术要求			
项目	单位	要求	试验方法
表现相对密度，不小于	t/m ³	2.5	T 0328
坚固性(>0.3mm 部分)，不小于	%	12	T 0340

含泥量(小于 0.075mm 的含量)，不大于	%	3	T 0333
砂当量，不小于	%	60	T 0334
亚甲蓝值，不大于	g/kg	25	T 0349
棱角性(流动时间)，不小于	s	30	T 0345

天然砂宜采用粗、中砂，其规格应符合表八的规定。砂的含泥量超过规定时应水洗后使用，砂中的贝壳类材料必须筛除。沥青混合料中天然砂的用量通常不宜超过集料总量的 20%。

筛孔尺寸 (mm)	通过各孔筛的质量百分率 (%)		
	粗砂	中砂	细砂
9.5	100	100	100
4.75	90～100	90～100	90～100
2.36	65～95	75～90	85～100
1.18	35～65	50～90	75～100
0.6	15～30	30～60	60～84
0.3	5～20	8～30	15～45
0.15	0～10	0～10	0～10
0.075	0～5	0～5	0～5

石屑是采石场破碎石料是通过 4.75mm 或 2.36mm 的筛下部分，其规格应符合表九的要求。采石场在生产石屑的过程中应具备抽吸设备，沥青混合料宜将 S14 与 S16 组合使用，S15 可在沥青稳定稳定碎石层中使用。

机制砂宜采用专用的制砂机制造，并选用优质石料生产，其级配应符合 S16 的要求。

规格	公称 粒径 (mm)	水洗法通过各筛孔的质量百分率(%)							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	0~5	100	90~100	60~90	40~75	20~55	7~40	2~20	0~10
S16	0~3		100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~15

4.10.7. 填料技术要求

沥青混合料的矿粉必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，其质量应符合表十的要求。严禁将回收粉尘作为填料加入到沥青混合料中。

为提高石料的抗剥落性，用消石灰替代 20%的石粉。消石灰粉要求采用 1 级，有效钙镁含量大于 65%，每 25t 或批次检测一次。消石灰要严防受潮降低质量。

沥青混合料用矿粉质量要求

项目	单位	要求	试验方法
表观密度，不小于	t/m³	2.5	T 0352
含水量，不大于	%	1	T 0103 烘干法
粒度范围<0.6mm	%	100	T 0351
<0.15mm	%	90~100	
<0.075mm	%	75~100	
外观		无团粒结块	
亲水系数		<1	T 0353
塑性指数	%	<4	T 0354
加热安定性		实测记录	T 0355

消石灰技术要求

项目	单位	要求	试验方法
有效钙、镁含量	%	65%	
含水量，不大于	%	1	T 0103 烘干法
粒度范围<0.6mm	%	100	T 0351
<0.15mm	%	90~100	
<0.075mm	%	75~100	
外观		无团粒结块	

4.10.8. 混合料级配及性能指标

新建沥青混凝土路面表面层采用改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13，中面层采用改性沥青砼 AC-20C，下面层采用沥青砼 AC-25C。

沥青路面抗滑验收指标 构造深度不低于 0.55mm；

热拌沥青混合料必须选用符合要求的材料，充分利用道路与同类材料的施工实践经验，经配合比设计确定矿料级配和沥青用量。沥青混合料级配范围见下：

密级配沥青混合料矿料级配范围(方孔筛)

级配类型	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）												
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13	—	—	—	100	95~100	66~74	30~40	23~32	17~25	13~20	10~16	8~13	6~10
AC-20C		100	90~100	78~92	62~80	50~72	26~56	16~44	12~33	8~24	5~17	4~13	3~7
AC-25C	100	90~100	75~90	65~83	57~76	45~65	24~52	16~42	12~33	8~17	4~13	3~7	

沥青混合料技术要求见下表：

密级配沥青混凝土混合料马歇尔试验技术标准

试验指标		单位	高速公路、一级公路				其 他 等 级公路	人行、 自行车 道
			夏炎热区		夏热区及夏凉区			
			中轻交通	重载交通	中轻交通	重载交通		
击实次数(双面)		次	75				50	50
试件尺寸		mm	Φ 101.6mm×63.5mm					
空隙 率 VV	深约 90mm 以内	%	3~5	4~6	2~4	3~5	3~6	2~4
	深约 90mm 以下	%	3~6		2~4	3~6	3~6	—
稳定度 MS 不小于		kN	8				5	3
流值 FL		mm	2~4	1.5~4	2~4.5	2~4	2~4.5	2~5
矿料	设计空隙率	相应于以下公称最大粒径(mm)的最小 VMA 及 VFA 技术要求(%)						
间隙率	(%)	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	

VMA(%)，不小 于	2	10	11	11.5	12	13	15
	3	11	12	12.5	13	14	16
	4	12	13	13.5	14	15	17
	5	13	14	14.5	15	16	18
	6	14	15	15.5	16	17	19
沥青饱和度 VFA(%)		55~70	65~75			70~85	

公称最大粒径等于或小于 19mm 的沥青混合料必须在规定的试验条件下进行车辙试验、浸水马歇尔试验及冻融劈裂试验并满足下表要求：

沥青混合料动稳定度、水稳定性技术要求

	车辙试验	水稳定性检验	
	动稳定度(次/mm)	残留稳定度(%)	冻融劈裂残留强度(%)
普通沥青混合料，不小于	1000	80	75
改性沥青混合料，不小于	2800	85	80
改性 SMA 混合料，不小	3000	80	80

宜对密级配沥青混合料在温度-10℃、加载速率 50mm/min 的条件下进行弯曲试验，测定破坏强度、破坏应变、破坏劲度模量，并根据应力应变曲线的形状，综合评价沥青混合料的低温抗裂性能。其中沥青混合料的破坏应变宜不小于下表要求：

沥青混合料低温弯曲试验破坏应变（με）技术要求

气候条件与技术指标	相应于下列气候分区所要求的破坏应变（με）	试验方法
气候分区	冬温区	
	1-4	
普通沥青混合料，不小于	2000	T 0715
改性沥青混合料，不小于	2500	
改性 SMA 混合料，不小于	2500	

宜利用轮碾机成型的车辙试验试件，脱模架起进行渗水试验，并符合下表要求：

沥青混合料试件渗水系数（ml/min）技术要求

级配类型	渗水系数要求（ml/min）	试验方法
密级配沥青混凝土，不大于	120	T 0730
SMA 混合料，不大于	80	

4. 10. 9. 土工格栅

土工格栅双向抗拉强度不小于 50KN/m，断裂延伸率小于 10%

土工格栅加筋层施工要求如下：

- （1）材料的运输、储存和铺设应避免阳光曝晒。
- （2）应选用较大幅宽的加筋体，两幅拼接时接头强度不应小于原有强度的 70%，重叠宽度不得小于 300mm。
- （3）铺设时地面应平整，不得有尖锐物体。
- （4）加筋体铺设应平整，应用编织袋装砂（土）压住。
- （5）加筋体的经纬方向与受力的方向一致。

4. 10. 10. 水泥稳定级配碎石

沥青混凝土路面基层采用水泥稳定级配碎石（骨架密实型），底基层采用水泥稳定石屑，基层、底基层的水泥剂量暂定为 5.5%，4%，作为参考，具体以强度进行控制。水泥稳定基层与水泥稳定底基层用设计强度控制，基层为不小于 3.5MPa，不大于 4.5MP；底基层为不小于 2.5MPa，不大于 3.5MP。

水泥：要求采用符合物理力学性能要求的普通硅酸盐水泥，一般采用 42.5 号，要求初凝时间 3h 以上和终凝时间 6h 以上且不迟于 10h。

① 水泥稳定级配碎石：

碎石的单个颗粒的最大粒径不应超过 31.5mm，集料压碎值应≤30%。

有机质含量≤2%，硫酸盐含量≤0.25%

所用碎石应在料场加工时预先筛成 3～4 个不同粒级，然后配合，满足级配要求，其集料的级配要求见下表：

水泥稳定级配碎石的级配范围

层位	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)							液限	塑限
	31.5	19.0	9.50	4.75	2.36	0.6	0.075		
基层	100	68~86	38~58	22~32	16~28	8~15	0~3	<28	<9

压实度(按重型击实标准)及 7d 龄期的无侧限抗压强度应满足下表要求：

基层的压实度及 7d 抗压强度

层位	压实度(%)	抗压强度(MPa)
基层	≥98	≥3.5

②水泥稳定碎石：

细粒土有机质含量≤2%，硫酸盐含量≤0.25%。集料级配组成应符合下表的要求。

水泥稳定碎石集料的级配范围

层位	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)								液限	塑性指数
	37.5	31.5	19.0	9.50	4.75	2.36	0.6	0.075		
底基层	100	93~100	75~90	50~70	29~50	15~35	6~20	0~5	<40	<17

底基层的压实度及 7d 抗压强度

层位	压实度(%)	抗压强度(MPa)
底基层	≥96	2.5

4. 10. 11. 未筛分碎石

为石料破碎后尚未筛分的碎石料，自身具备一定的连续级配。

4. 10. 12. 透水砖

人行道铺装面层应平顺、抗滑、耐磨、美观；表面应平整，边角齐全，厚度均匀，色泽一致。

人行道采用透水砖，强度等级为 C40，相关技术参数符合《透水砖路面技术规程（CJJ/T 188-2012）》的要求，当采用再生材料只做的透水砖时，还应符合《再生骨料地面砖和透水砖（CJ/T 400-2012）》的技术要求

盲道砖尺寸见大样图，盲道砖凸出部分高度应为 4mm，相关技术参数同人行道砖。

人行道安装应满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）11.3.2 中要求。人行道砖铺装外观质量应符合下表规定：

人行道砖外观质量

序号	厚度、边长（mm）	+2， -0
1	外观	四周宜有 5×45° 倒角，有一定的粗糙度
2	厚度、边长（mm）	+2， -0
3	彩色面层	不宜小于 6mm
4	强度	单块不小于 42Mpa 平均不小于 50Mpa
5	色差	不明显
6	平整度	≤2
7	垂直度差（mm）	≤2
8	对角线长度差（mm）	≤2
9	裂缝	不允许
10	分层	不允许
11	色差	不明显
12	掉色	不允许
13	表面粘皮	不允许

人行道砖面层允许偏差

项目	允许偏差	检验频率		检验方法
		范围	点数	
高程（mm）	±10	施工单元	1	用水准仪测量
平整度（mm）	≤5	10m×10m	1	用 3m 直尺、塞尺量最大值
坡度	±0.3%且不反坡	20m	1	用水准仪测量
井框与面层高差（mm）	≤4	每座	1	十字法，用直尺和塞尺量最大值
相邻块高差（mm）	≤2	10m×10m	1	用钢板尺量
纵、横缝直顺度（mm）	≤10	40m×40m	1	用 20m 线和钢尺量

缝宽（mm）	+3	40m×40m		用钢尺量
	-2			

4.10.13. 多孔素砼（无砂混凝土）

人行道基层采用多孔素砼（无砂混凝土），

多孔素砼应分别采用 5~10mm，10~20mm 的单一粒径碎石，并严格控制针片状颗粒，碎石中，5mm 以下的颗粒不宜大于 30%，含泥量不应大于 5%。

多孔素砼的结合料宜选用 42.5 以上的普通硅酸盐水泥。

施工时可根据需要，选择适当的外加剂，增加多孔素砼的施工性能。

4.10.14. 侧石、平石

道路侧石、平石、人行道压条及树池压条宜采用花岗岩材料。

花岗岩材质的材料技术指标如下：

体积密度≥2.5g/cm3；

吸水率<1%；

孔隙率<3%；

防滑等级不小于 R3 级；

磨耗率（洛杉矶法）<25；

坚固性（硫酸钠侵蚀）质量损失≤15%；

侧石、平石硬度（莫氏）≥7.0，其余硬度≥6.0；

饱和极限抗压强度≥120MPa；

饱和极限抗折强度≥9MPa。

侧石、平石、压条安装应满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）16.11 中要求。侧石、平石、压条安砌允许偏差应符合下表规定：

侧石、平石、压条允许偏差				
项目	允许偏差（mm）	检验频率		检验方法
		范围（m）	点数	
直顺度	≤10	100	1	用 20m 线和钢尺量

相邻块高差	≤3	20	1	用钢板尺和塞尺量
缝宽	±3	20	1	用游标卡尺或钢尺量
凹缝深度	±3	20	1	用游标卡尺或钢尺量
顶面高程	±10	20	1	用水准仪测量

4.10.15. 车止石

车止石的材料宜采用花岗岩石材，技术指标如下：

体积密度≥2.5g/cm3；

吸水率<1%；

孔隙率<3%；

磨耗率（洛杉矶法）<25；

坚固性（硫酸钠侵蚀）质量损失≤15%；

侧石、平石硬度（莫氏）≥6.0；

饱和极限抗压强度≥120MPa；

饱和极限抗折强度≥9MPa。

4.10.16. 无障碍设施

本项目设计范围内均设置无障碍设施，主要包括：在人行道处设置盲道，在各交叉路口处设置缘石坡道。盲道按作用分行进盲道、提示盲道，行进盲道的设置位置详见《无障碍设计图》，设置宽度为 30cm。提示盲道设在行进盲道的起、终点、人行横道入口和转弯处。盲道的位置和走向以方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置为目的，盲道应连续，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物；交叉路口缘石坡道根据路口坡道，坡道下口宽度一般大于 2m，坡道下口不得高出车行道路面 1cm，单面坡道宽度小于等于 1：20。

5.施工注意事项

5.1. 沥青路面施工注意事项

5.1.1. 粘层

气温低于 10℃时或路面潮湿时不得喷洒粘层油，用水洗刷后需待表面干燥后喷洒。

喷洒的粘层油必须成均匀雾状，在路面全宽度内均匀分布成一薄层，不得有洒花漏空或成条状，也不得有堆积。喷洒不足的要补洒，喷洒过量处应予刮除。喷洒粘层油后，严禁运料车外的其他车辆和行人通过。

粘层油宜在当天洒布，立即撒布碎石或砂吸油，紧跟着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

5.1.2. 面层

- A. 铺筑沥青层前，应检查基层或下卧沥青层的质量，不符合要求的不得铺筑沥青面层。旧沥青路面或下卧层已被污染时，必须清洗或铣刨处理后方可铺筑沥青混合料。
- B. 石油沥青加工及沥青混合料施工温度参照下表的范围选择，并根据实际情况确定使用高值或低值。

热拌沥青混合料的施工温度(℃)			
施工工序		石油沥青标号	
		70 号	
沥青加热温度		155～165	
矿料加热温度	间隙式拌和机	集料加热温度比沥青温度高 10～30	
	连续式拌和机	矿料加热温度比沥青温度高 5～10	
沥青混合料出料温度		145～165	
混合料贮料仓贮存温度		贮料过程中温度降低不超过 10	
混合料废弃温度，高于		195	
运输到现场温度，不低于		145	
混合料摊铺温度，不低于	正常施工	135	
开始碾压的混合料内部温度，不低于	正常施工	130	
碾压终了的表面温度，不低于	钢轮压路机	70	
	轮胎压路机	80	
	振动压路机	70	

开放交通的路表温度，不高于	50
---------------	----

聚合物改性沥青混合料的正常施工温度范围(℃)	
施工工序	聚合物改性沥青品种
	SBS 类
沥青加热温度	160～165
改性沥青现场制作温度	165～170
成品改性沥青加热温度，不大于	175
集料加热温度	190～220
改性沥青 SMA 混合料出厂温度	170～185
混合料最高温度（废弃温度）	195
混合料贮存温度	拌和出料后降低不超过 10
摊铺温度，不低于	160
初压开始温度，不低于	150
碾压终了的表面温度，不低于	90
开放交通时的路表温度，不高于	50

C. 混合料的拌制

沥青混凝土拌和场应有完善的排水设施，拌和场堆放材料处和进出场道路应进行硬化处理以免杂质混入材料中，所有进场材料应进行均匀性及质量抽检，不符合技术指标要求的材料不得进场。并且各类材料应严格隔离、严禁窜料，为避免灰尘污染和雨水影响，各类材料上面应加盖棚布，加强原材料的质量控制，尽量减少材料过大的变异性。

拌和场地应硬化并具备良好的排水保证，材料应严格分级（分级界限建议为：表面层：0~2.36mm、2.36~4.75mm 、4.75~9.5mm、9.5~16mm；中、下面层：0~4.75mm、4.75~9.5mm、9.5~16mm、16~31.5mm，分级界限可根据碎石机的具体情况作适当调整）堆放且严格隔离、严禁窜料，所有进场材料应进行均匀性及质量抽检，不符合技术指标要求的材料不得进场。

拌和设备应是能按用量(以质量计)分批配料的间歇式拌和机，且有不少于四个的热料仓，装有温度检测系统及保温的成品贮料仓和二次除尘设施，能自动打印每盘的拌和记录，拌和设备的产量应和生产进度相匹配。

沥青混合料的配合比设计应严格按照目标配合比设计阶段、生产配合比设计阶段、生产配合比

验证阶段的步骤和要求来进行，最后确定出生产用的标准配合比，作为沥青混合料的生产控制和质量检验的标准。

在沥青混合料的拌和过程中每天应及时对热料仓的集料进行筛分分析，编制配合比质量控制图，确保混合料的配合比在标准配合比的容许差值范围内（0.075mm 粒径为±2%，≤2.36mm 粒径为±5%，≥4.75 mm 粒径为±6%），如果原材料发生变化并经检测沥青混合料不符合质量要求时，应及时调整配合比，必要时重新进行沥青混合料的配合比设计。

沥青混合料拌和时间根据具体情况经试拌确定，以沥青均匀裹覆集料为度。间歇式拌和机每盘的生产周期不宜少于 45s（其中干拌时间不少于 5~10s）。改性沥青的拌和时间应适当延长。

D. 混合料的运输

运料车每次使用前后必须清扫干净，在车厢板上涂一薄层防止沥青粘结的隔离剂或防粘剂，但不得有余液积聚在车厢底部。从拌和机向运料车上装料时，应多次挪动汽车位置，平衡装料，以减少混合料离析。运料车运输混合料宜用苫布覆盖保温、防雨、防污染。

运料车进入摊铺现场时，轮胎上不得沾有泥土等可能污染路面的脏物，否则宜设水池洗净轮胎后进入工程现场。运至铺筑现场的混合料若不符合施工温度要求，或已经结成团块、已遭雨淋的不得铺筑。

运料车每次卸料必须倒净，尤其是对改性沥青混合料，如有剩余，应及时清除，防止硬结。

E. 混合料的摊铺

热拌沥青混合料应采用沥青摊铺机摊铺，在喷洒有粘层油的路面上铺筑改性沥青混合料时，宜使用履带式摊铺机。摊铺机的受料斗应涂刷薄层隔离剂或防粘结剂。

一台摊铺机的铺筑宽带不宜超过 5m，6m(双车道)~7.5m(3 车道以上)，宜采用两台或更多台数的摊铺机前后错开 10~20m，呈梯队方式同步摊铺，两幅之间应有 30~60mm 左右宽带的搭接，并躲开车道轮迹带，上下层的搭接位置宜错开 200mm 以上。

摊铺机开工前应提前 0.5~1h 预热，施工前熨平板的温度不得低于 100℃。铺筑过程中应选择熨平板的振捣或夯锤压实装置具有适宜的振动频率和振幅，以提高路面的初始压实度。熨平板加宽连接应仔细调节至摊铺的混合料没有明显的离析痕迹。

摊铺机必须缓慢、均匀、连续不间断地摊铺，不得随意变换速度或中途停顿，以提高平整度，减少混合料的离析。摊铺速度宜控制在 2~6m/min 的范围内，对改性沥青混合料宜放慢至

1~3m/min。当发现混合料出现明显的离析、波浪、裂缝、拖痕时，应分析原因，予以消除。

摊铺机应采用自动找平方式，下面层或基层宜采用钢丝绳引导的高程控制方式，上面层宜采用平衡梁或雪橇式摊铺厚度控制方式，中面层根据情况选用找平方式。直接接触式平衡梁的轮子不得粘附沥青。铺筑改性沥青路面时宜采用非接触式平衡梁。

沥青路面不得在气温低于 10℃，以及雨天、路面潮湿的情况下施工，寒冷季节遇大风降温，不能保证迅速压实时不得铺筑沥青混合料。热拌沥青混合料的最低摊铺温度根据铺筑层厚度、气温、风速及下卧层表面温度按下表执行，且不得低于下表的要求。每天施工开始阶段宜采用较高温度的混合料。

沥青混合料的最低摊铺温度

下卧层的表面温度(℃)	相应于下列不同摊铺层厚度的最低摊铺温度（℃）					
	普通沥青混合料			改性沥青混合料或 SMA 沥青混合料		
	<50mm	(50~80)mm	>80mm	<50mm	(50~80)mm	>80mm
<5	不允许	不允许	140	不允许	不允许	不允许
5~10	不允许	140	135	不允许	不允许	不允许
10~15	145	138	132	165	155	150
15~20	140	135	130	158	150	145
20~25	138	132	128	153	147	143
25~30	132	130	126	147	145	141
>30	130	125	124	145	140	139

沥青混合料的松铺系数应根据混合料类型由试铺试压确定。摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡。

用机械摊铺的混合料，不宜用人工反复修整。当不得不由人工局部找补或更换混合料时，需仔细进行，特别严重的缺陷应整层铲除。

F. 沥青路面的压实及成型

压实成型的沥青路面应符合压实度及平整度的要求。

沥青路面施工应配备足够数量的压路机，选择合理的压路机组合方式及初压、复压、终压(包括成型)的碾压步骤，以达到最佳碾压效果。施工气温低、风大、碾压层薄时，压路机数量应适当增加。

压路机应以慢而均匀的速度碾压，碾压速度见下表：

压路机碾压速度(km/h)

压路机类型	初 压		复 压		终 压	
	适 宜	最 大	适 宜	最 大	适 宜	最 大
钢筒式压路机	2~3	4	3~5	6	3~6	6
轮胎式压路机	2~3	4	3~5	6	4~6	8
振动式压路机	2~3 (静压或振动)	3 (静压或振动)	3~4.5 (振动)	5 (振动)	3~6 (振动)	6 (振动)

压路机的碾压路线及碾压方向不应突然改变而导致混合料推移。碾压区的长度应大体稳定，两端的折返位置应随摊铺机前进而推进，横向不得在相同的断面上。

碾压温度应符合表二十二、二十三的要求，并根据混合料种类、压路机、气温、层厚等情况经试压确定。在不产生严重推移和裂缝的前提下，初压、复压、终压都应在尽可能高的温度下进行。同时不得在低温状况下作反复碾压，使石料棱角磨损、压碎、破坏集料嵌挤。

初压应符合下列要求：

①初压应在紧跟摊铺机后碾压，并保持较短的初压区长度，以尽快使表面压实，减少热量散失。

②通常宜采用钢轮压路机静压 1~2 遍。碾压时应将压路机的驱动轮面向摊铺机，从外侧向中心碾压，在超高路段则由低向高碾压，在坡道上应将驱动轮从低处向高处碾压。

③初压后应检查平整度、路拱，有严重缺陷时应进行修整乃至返工。

复压应紧跟在初压后进行，并应符合下列要求：

①复压应紧跟在初压后开始，且不得随意停顿。压路机碾压段的总长度应尽量缩短，通常不超过 60~80m。采用不同型号的压路机组合碾压时宜安排每一台压路机作全幅碾压，防止不同部位的压实度不均匀。

②密级配沥青混凝土的复压宜优先采用重型的轮胎压路机进行搓揉碾压，以增加密水性，其总质量不宜小于 25t，吨位不足时宜附加重物，使每一个轮胎的压力不小于 15kN。冷态时的轮胎充气压力不小于 0.55MPa，轮胎发热后不小于 0.6MPa，且各个轮胎的气压大体相同，相邻碾压带应重叠 1/3~1/2 的碾压轮宽度，碾压至要求的压实度为止。

③对粗集料为主的较大粒径的混合料，尤其是大粒径沥青稳定碎石基层，宜优先采用振动压路机复压。振动压路机的振动频率宜为 35~50Hz，振幅宜为 0.3~0.8mm。层厚较大时选用高频率大振幅，以产生较大的激振力，厚度较薄时采用高频率低振幅，以防止集料破碎。相邻碾压带重叠宽度为 100~200mm。振动压路机折返时应先停止振动。

④当采用三轮钢筒式压路机时，总质量不宜小于 12t，相邻碾压带宜重叠后轮的 1/2 宽度，并不应少于 200mm。

⑤对路面边缘、加宽及港湾式停车带等大型压路机难于碾压的部位，宜采用小型振动压路机或振动夯板作补充碾压。

终压应紧接在复压后进行，如经复压后已无明显轮迹时可免去终压。终压可选用双轮钢筒式压路机或关闭振动的振动压路机碾压不宜少于 2 遍，至无明显轮迹为止。

碾压轮在碾压过程中应保持清洁，有混合料沾轮应立即清除。对钢轮可涂刷隔离剂或防粘结剂，但严禁刷柴油。当采用向碾压轮喷水（可添加少量表面活性剂）的方式时，必须严格控制喷水量且成雾状，不得漫流，以防混合料降温过快。轮胎压路机开始碾压阶段，可适当烘烤、涂刷少量隔离剂或防粘结剂，也可少量喷水，并先到高温区碾压使轮胎尽快升温，之后停止洒水。轮胎压路机轮胎外围宜加设围裙保温。

压路机不得在未碾压成型路段上转向、调头、加水或停留。在当天成型的路面上，不得停放各种机械设备或车辆，不得散落矿料、油料等杂物。

G. 接缝

沥青路面的施工必须接缝紧密、连接平顺，不得产生明显的接缝离析。上、下层的纵缝应错开 150mm（热接缝）或 300~400mm（冷接缝）以上。相邻两幅及上、下层的横向接缝均应错位 1m 以上。接缝施工应用 3m 直尺检查，确保平整度符合要求。

纵向接缝部位的施工应符合下列要求：

①摊铺时采用梯队作业的纵缝应采用热接缝，将已铺部分留下 100~200mm 宽暂不碾压，作为后续部分的基准面，然后作跨缝碾压以消除缝迹。

②当半幅施工或因特殊原因而产生纵向冷接缝时，宜加设挡板或加设切刀切齐，也可在混合料尚未完全冷却前用镐刨除边缘留下毛茬的方式，但不宜在冷却后采用切割机作纵向切缝。加铺另半幅前应涂洒少量沥青，重叠在已铺层上 50~100mm，再铲走铺在前半幅上面的混合料，碾压时由边

向中碾压留下 100~150mm,再跨缝挤紧压实。或者在已压实路面上行走碾压新铺层 150mm 左右，然后压实新铺部分。

表面层横向接缝应采用垂直的平接缝，以下各层可采用自然碾压的斜接缝，沥青层较厚时也可作阶梯形接缝。

斜接缝的搭接长度与层厚有关，宜为 0.4~0.8m。搭接处应洒少量沥青，混合料中的粗集料颗粒应予剔除，并补上细料，搭接平整，充分压实。阶梯形接缝的台阶经铣刨而成，并洒粘层沥青，搭接长度不宜小于 3m。

平接缝宜趁尚未冷透时用凿岩机或人工垂直刨除端部层厚不足的部分，使工作缝成直角连接。当采用切割机制作平接缝时，宜在铺设当天混合料冷却但尚未结硬时进行。刨除或切割不得损伤下层路面。切割时留下的泥水必须冲洗干净，待干燥后涂刷粘层油。铺筑新混合料接头应使接茬软化，压路机先进行横向碾压，再纵向碾压成为一体，充分压实，连接平顺。

F. 开放交通及其他

路面应待摊铺层完全自然冷却，混合料表面温度低于 50℃后，方可开放交通。需要提早开放交通时，可少量洒水冷却降低路面温度。

沥青面层不得在雨天施工，当施工中遇雨时，应停止施工。运料车和工地应备有防雨设施，并必须切实做好基层及路肩排水。

铺筑好的沥青层应严格控制交通，做好保护，保持整洁，不得造成污染，严禁在沥青层上堆放施工产生的土或杂物，严禁在已铺沥青层上制作水泥砂浆。

5. 1. 3. 浆砌块石施工注意事项

所有使用浆砌片石砌体的位置，应严格按本要求施工

- 1、 使用石料必须保持清洁，强度不小于 30Mpa，受污染或水锈较重的石块应冲洗干净，以保证砌体的粘结强度；
- 2、 砌筑砂浆应严格按材料计量，保证配合比准确；砂浆应搅拌均匀，稠度符合要求；
- 3、 砌筑石应拉通线使达到平直通光一致，砌料石应双面拉准线（全顺砌筑除外），并经常 检查校核轴线与边线，以保证平直、轴线正确，不发生位移；

4、 砌石应注意选石，并使大小石块搭配使用，石料尺寸不应过小，以保证石块间的互相压搭和拉结，避免出现鼓肚和里外两层皮现象；

5、 砌筑时应严格防止出现不坐浆砌筑或先填心后填塞砂浆，造成石料直接接触，或采取铺 石灌将法施工，这将使砌体粘结度和承载力大大降低；

6、 毛石砌筑灰缝必须控制在 20—35mm 之内；灰缝厚度大于 50mm 时，应先坐 1/2 砂浆， 然后垫入小石块，用手锤轻敲平实，再填砂浆。

7、 毛石砌体必须采用坐浆法砌筑，水平灰缝的饱满度应达到 80%，砂浆的稠度应控制在 30—50mm，严禁砌成“铲口石”、“填心石”、“双合面”、“过桥石”、“刀口石”。

5. 2. 挡土墙施工注意事项

1、施工前，施工人员应熟悉设计文件，会同有关人员进行现场核对，当实际情况与设计有出入时，应通知监理与设计单位协商修改。

2、应根据设计文件核对后的内容，结合实际施工情况，编制施工组织设计

3、基坑开挖后，若基底土质与设计情况有出入，应及时记录取样，申请变更设计。在松散软弱土质地段，基坑不宜全墙联通开挖，而应采用跳槽开挖。

4、任何土质基坑开挖至高程后，不得长时间暴漏或扰动、浸泡，应防止削弱其承载能力。当开挖接近至基础高程时，应保留 10~20cm 的厚度，在施工前由人工突击开挖。

5、基坑开挖不应破坏基地土的结构，如有超挖或扰动， 应将原状土回填并夯密室，或做换土处理。

6、挡墙的沉降缝、伸缩缝宜宽 20~30mm，沿墙内、外、顶三面用沥青麻絮填缝，自墙顶一直到基底，填入深度不少于 15cm。

7、墙背填料应选用渗水性良好的砂土、碎石土进行填筑。严禁使用腐殖土等不良材料。填料中不得含有有机物、树根、草皮及生活垃圾等不良材料。

8、挡土墙墙体强度级别达到 75%以上以后，才可进行墙背回填。墙背回填必须均匀。

9、钢筋砼挡墙养护时间不宜少于 14 天。

5. 3. 管线保护

本项目施工范围内埋设了通信、电力、军用光缆等管线。

现场施工前，应对管线进行摸查，落实全线迁移情况。严禁未经落实管线就开挖。

6.海绵城市设计

海绵城市是指通过加强城市规划建设管理，充分发挥建筑、道路和绿地、水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式。

根据《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》，通过海绵城市建设，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，将大部分降雨就地消纳和利用，最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响。

我院在本项目设计时，坚持生态为本、自然循环。充分发挥植被、土壤等自然下垫面对雨水的渗透作用，本项目为城市道路工程，海绵城市要设计要避免雨水渗入车行道路基，影响路基强度。综合平衡后，人行道采取设置透水性路面的方式体现海绵城市设计，主要措施如下：

- 1、人行道采用透水砖、透水性基层，增加雨水下渗；
- 2、在透水性基层下设置透水管排水，将超出透水能力的雨水排走。
- 3、车行道边缘采用沥青防水层封水，避免雨水进入路面基层。

施工时应做好海绵城市的施工，严格按设计施工。

7.其他工程设计

详见其他分册的设计说明书。

8.安全文明施工

1、施工单位应根据《公路工程施工安全技术规程》（JTJ076-95）、《城市道路施工作业交通组织规范（GA/T 900-2010）》、《建筑施工安全规范》（2008 年版），结合工程场地的情况、施工作业内容、设计文件要求等，提出本工程的安全风险源，制定有针对性的施工安全专项方案及作业指导书，在组织架构、施工方案、工艺流程、监管机制、应急预案等方面，提出相应措施及管理细则，交监理及有关安监部门审批备案，经批准后方可施工，并在实施中切实遵照执行。

2、除本说明提及的施工安全要求外，施工单位还应根据场地环境、施工工艺特点及安全风险分析，制定相应安全措施，以策安全。

9.附件

岳阳市住房和城乡建设局

岳建初审〔2020〕12号

关于胥家桥综合物流园首开区配套道路工程 初步设计的批复

岳阳市交通建设投资集团有限公司：

《胥家桥综合物流园首开区配套道路工程初步设计审批申请报告》及相关资料收悉，我局已组织技术专家和有关职能部门负责同志进行了审查。现批复如下：

一、本项目位于岳阳市胥家桥综合物流园首开区，包括四条围合道路：

1、海泰路。为城市主干道，起点接现状海泰路，终点接下穿浩吉铁路预留通道，为南北走向，长180米。红线宽度35米，横断面布置为：〔5米人行道及非机动车道+1.5米设施带+11米机动车道〕 \times 2，设计速度为50km/h。

2、灵感山路。为城市主干道，起点接海泰路，终点与应兰路相接，为东西走向，长690米。红线宽度35米，横断面布置为：〔5米人行道及非机动车道+1.5米设施带+11米机动车道〕 \times 2，设计速度为50km/h。

3、应兰路（北环路）。为城市主干道，起点灵感山路，终点

接坪田路，为南北走向，长500米。红线宽度35米，横断面布置为：〔5米人行道及非机动车道+1.5米设施带+11米机动车道〕 \times 2，设计速度为50km/h。

4、坪田路。为城市次干道，起点接海泰路，终点与应兰路相接，为东西走向，长810米。红线宽度30米，横断面布置为：〔2.5米人行道+1.5米设施带+3.5米非机动车道+0.25米护栏+7米机动车道+0.25米双黄线〕 \times 2，设计速度为40km/h。

建设内容包括道路、交通、给排水、照明、绿化及其它配套工程。概算总投资35451.94万元，其中工程费19490.57万元。

二、原则同意按以下意见修改完善后进行施工图设计。

1、补充周边建设情况，包括浩吉铁路坪田站建设情况、北环线与长康路立交情况及排水系统情况等。

2、由于长康路与北环线立交设计方案未定，坪田路与应兰路交叉口设计应留有弹性。

3、海泰路平面线形不满足要求，设计应采用有效措施保证行车安全。

4、应兰路公厕垃圾站对交叉口影响较大，建议调整位置。

5、路面结构方案建议按挖方和填方路段划分，并明确对应路段。根据地勘结果优化胥家桥驾校挡土墙方案，确保安全经济。用于挖方的边坡设计应补充平面图，标明坡上建筑物和管网情况以及斜坡处的地质剖面图。路基边坡坡率应根据岩层性质采用不同的坡率。

6、补充防护工程的结构计算锚杆和钢板桩，补充路面结构计算书。

7、根据片区排水专项规划建议优化灵感山路、海泰路污水管道设计。HDPE 排水管管顶两侧回填中粗砂至管顶以上 50 厘米，钢筋砼管可采用细土回填，以节省投资。C-GPS-11 排水管应采用管顶平接。

8、应结合地勘情况，优化污水管铺设的支护方案，尽量减少钢板桩支护。

9、补充海绵城市设计专篇。

10、海泰路、坪田路给水管线应设在人行道，消火栓设置应满足规范要求。

11、三相低压供电半径应控制在允许范围内。

12、燃气管线与相邻管线的间距应严格执行《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）。

13、公交站台建议采用港湾式停车方式。

14、标识、标线应与城区整体标识配套，电子警察、灯控设施应能满足智慧交通接入要求。

15、校审工程概算。应计算价差预备费。应计取扬尘治理费和建筑工人实名制管理费。拉森钢板桩定额套价不准确，应调整。路基砼工程量较大，岩石类别要按照地勘资料确定，套用机械打眼爆破石方不妥，建议套用管廊定额机械凿石子目。绿化工程应计算一年的养护费。球墨铸铁管单价偏高。

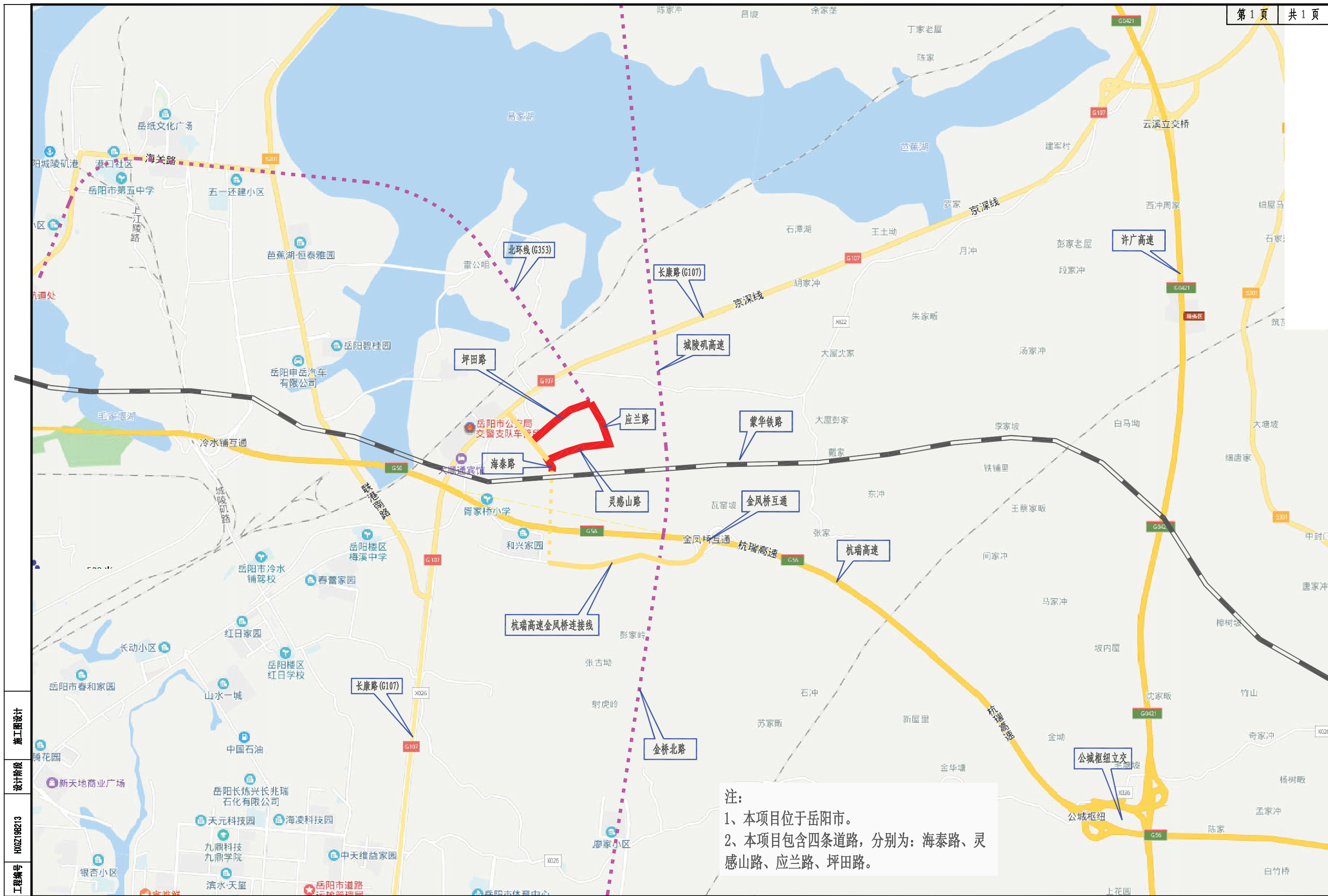
三、本工程初步设计审批后，凡涉及建设规模、使用功能、主要设备等重要内容修改的，建设单位应报我局复审批准。

特此批复。

岳阳市住房和城乡建设局

2020 年 5 月 18 日

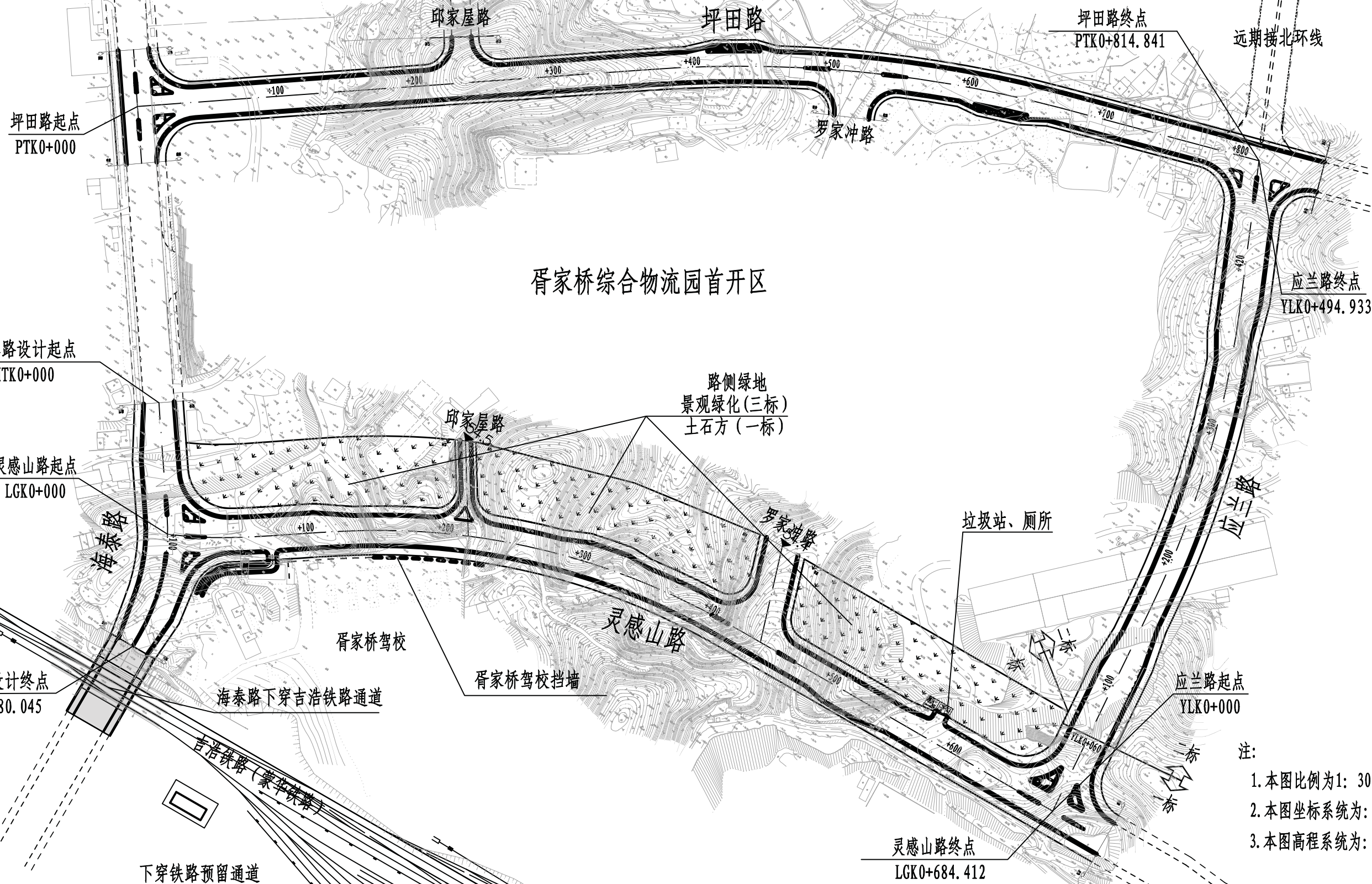




注：
1、本项目位于岳阳市。
2、本项目包含四条道路，分别为：海泰路、灵感山路、应兰路、坪田路。

施工图设计
设计阶段
HXGZ19B213
工程编号

中国华西工程设计建设有限公司	胥家桥综合物流园首开区配套道路工程	项目地理位置图	设计	周由亮		专业负责	郭光辉		审核	范英		日期	2020.06
			校对	李志炯		项目负责	王学广		审定	王学广		图号	S1-DL-01-01



- 注:
1. 本图比例为1: 3000, 以米为单位。
 2. 本图坐标系统为: 2000坐标系。
 3. 本图高程系统为: 1985国家高程基准。

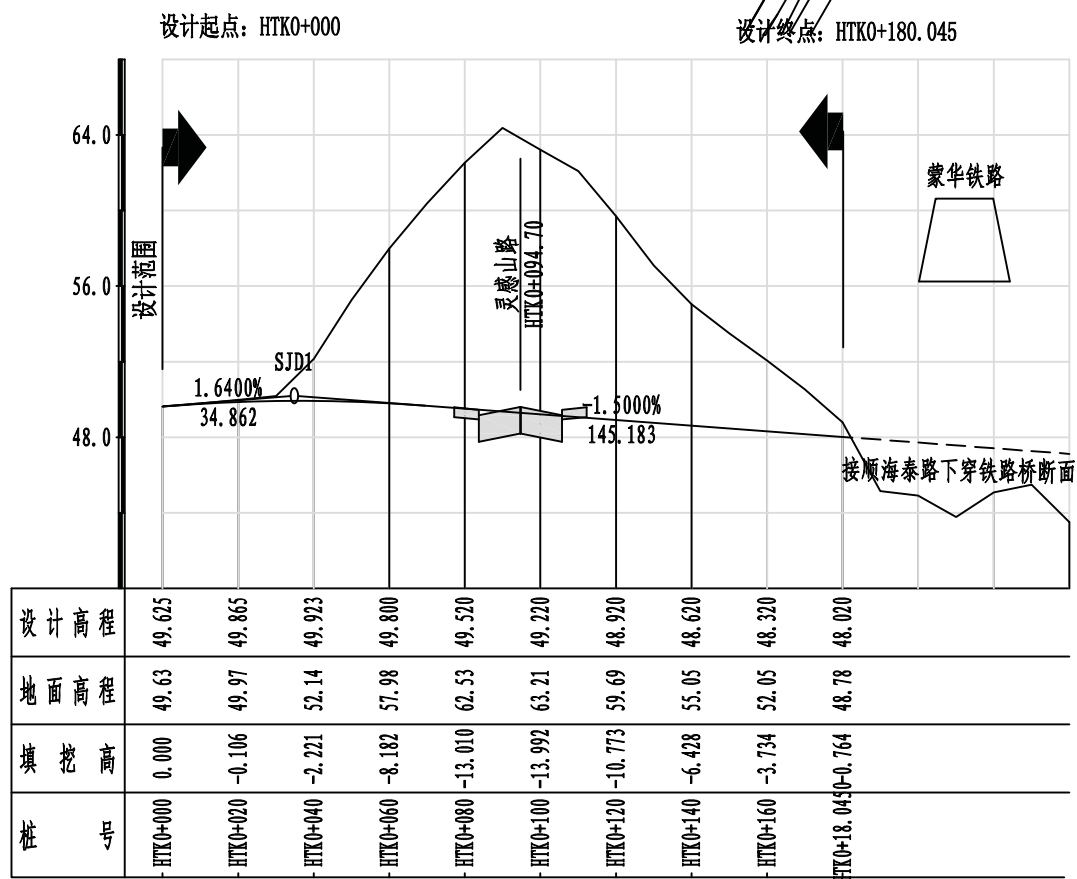
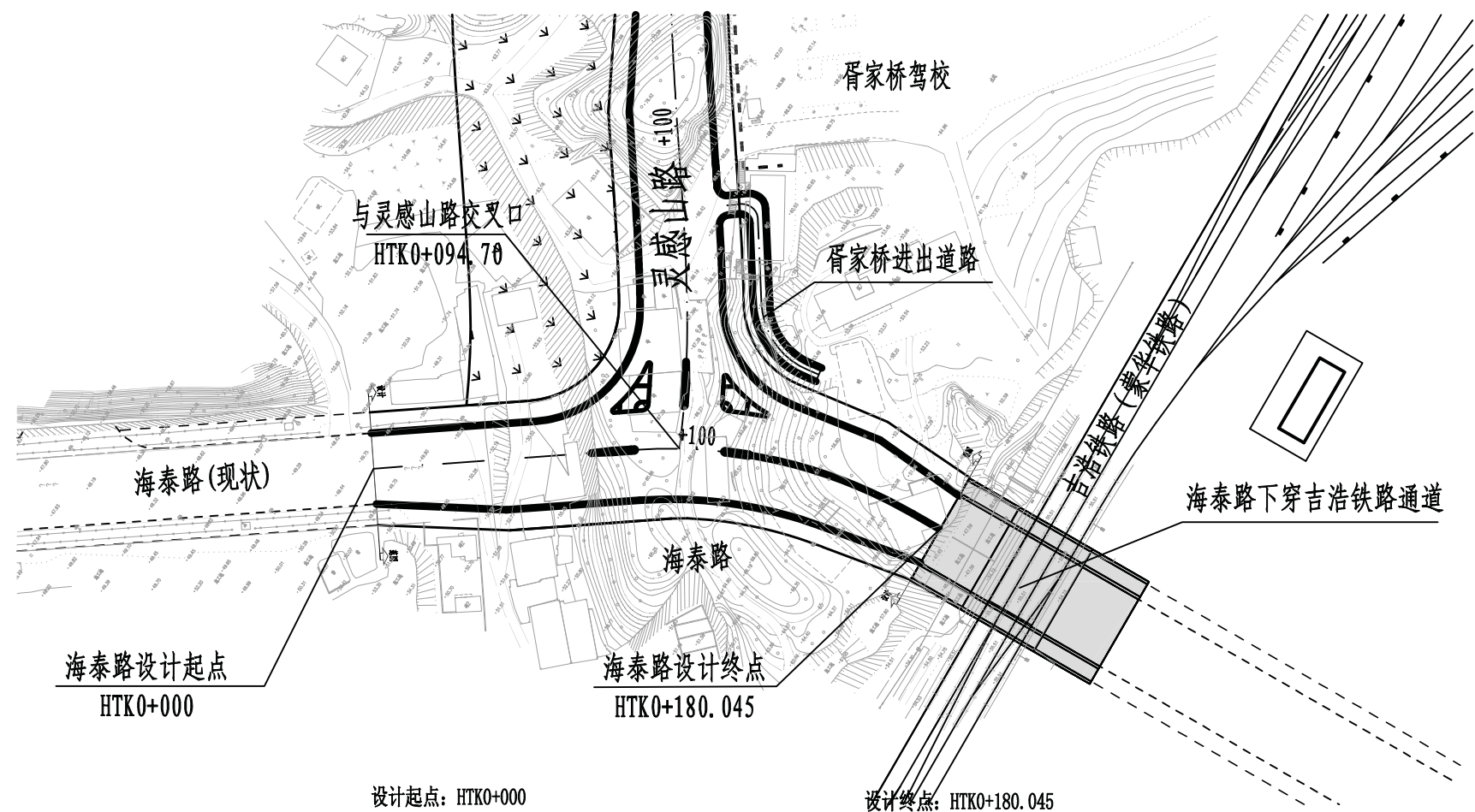
施工图设计
设计阶段
HK6Z19B213
工程编号

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

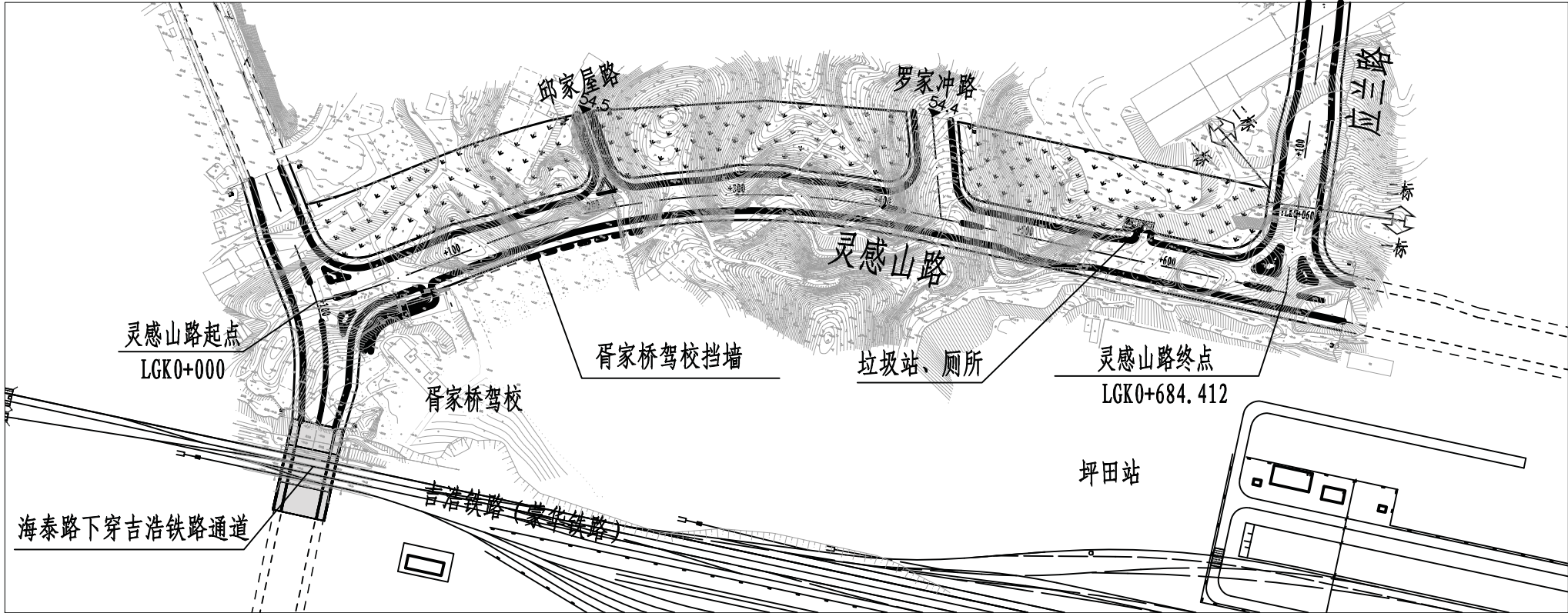
道路总体布置图

设计	周由亮	专业负责	郭光辉	审核	范英	日期	2020.06
校对	李志炯	项目负责	王学广	审定	王学广	图号	S1-DL-01-02



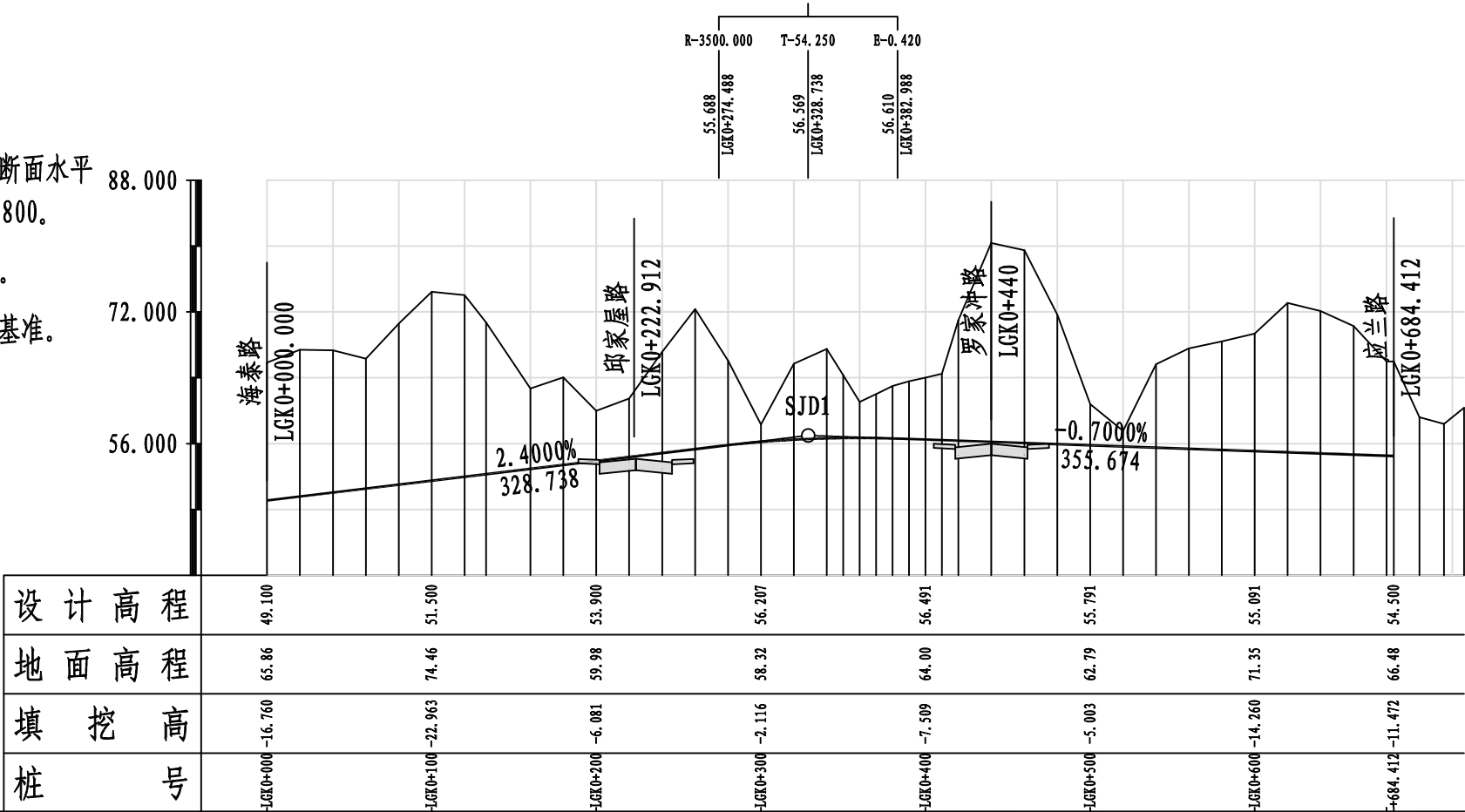
注:

1. 本图尺寸以米为单位。
2. 本图平面比例为: 1: 2000; 纵断面水平比例为1: 2000, 竖向比例1: 400。
3. 本图坐标系统为: 2000坐标系。
4. 本图高程系统为: 85国家高程基准。



注:

1. 本图尺寸以米为单位。
2. 本图平面比例为: 1: 4000;纵断面水平
比例为1: 4000, 竖向比例1: 800。
3. 本图坐标系统为: 2000坐标系。
4. 本图高程系统为: 85国家高程基准。



中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

灵感山路平、纵面缩图

设计	周由亮	专业负责	郭光辉	审核	范英	日期	2020.06
校对	李志炯	项目负责	王学广	审定	王学广	图号	S1-DL-01-04

征地拆迁工程数量表

序号	柱 号	位 置	所属县乡 (所有者)	建 筑 物 种 类						备 注
				砖混房	砖瓦房	简易房	管线迁改			
				(m ²)	(m ²)	(m ²)	项			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	海泰路、灵感山路	道路范围	岳阳市	2504	1763	2810	1			
3	坪田路、应兰路	道路范围	岳阳市	4650	2155	11238				
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17	合计				3918	14048	1	0	0	

施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

工程编号

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

征地拆迁工程数量表

设 计	周由亮		专业负责	郭光辉		审 核	范 英		日 期	2020. 06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-01-05

道路用地数量表

序号	范围	长 度 (m)	所 有 者	土 地 类 别 及 数 量 (亩)										小计 (亩)	备 注
				胥家桥驾校	旧路	铁路用地	林地	水田	建筑用地						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	19	20	21
2	海泰路	180.045	岳阳市		1. 66		15. 09							16. 75	
3	灵感山路	686.412	岳阳市	3. 44		13. 04	100. 21		1. 64					118. 33	
4	应兰路	495.995	岳阳市				21. 38	0. 89	8. 47					30. 74	
5	坪田路	814.841	岳阳市		4. 06		30. 18	18. 65	11. 52					64. 41	
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15										注：本图数量仅作参考，不作为征地依据。					
16															
17															
18															
19															
20	合计			3. 44	4. 06	13. 04	166. 85	19. 54	21. 63					230. 23	

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

道路用地数量表

设 计	周由亮		专业负责	郭光辉		审 核	范 英		日 期	2020. 06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-01-06

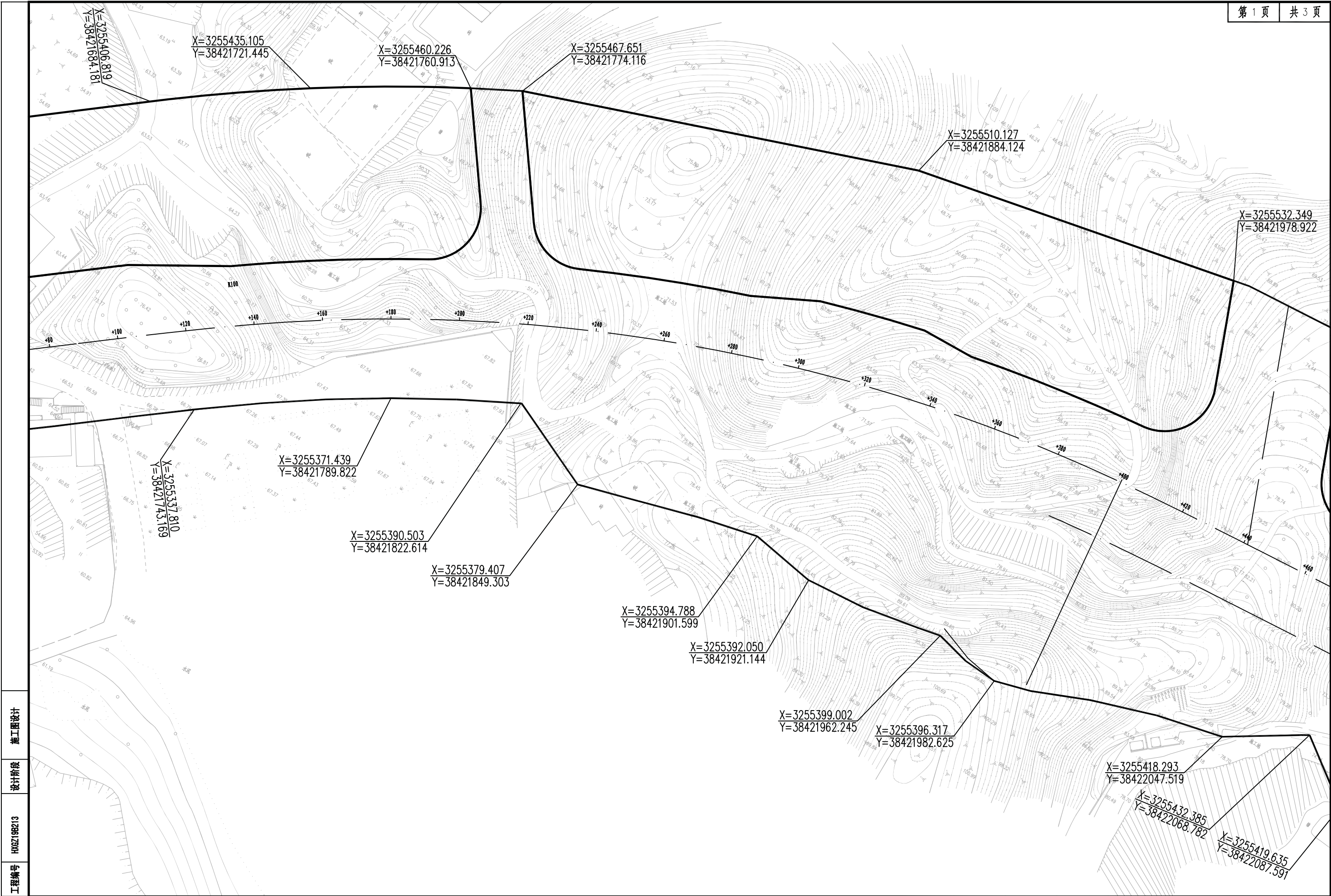


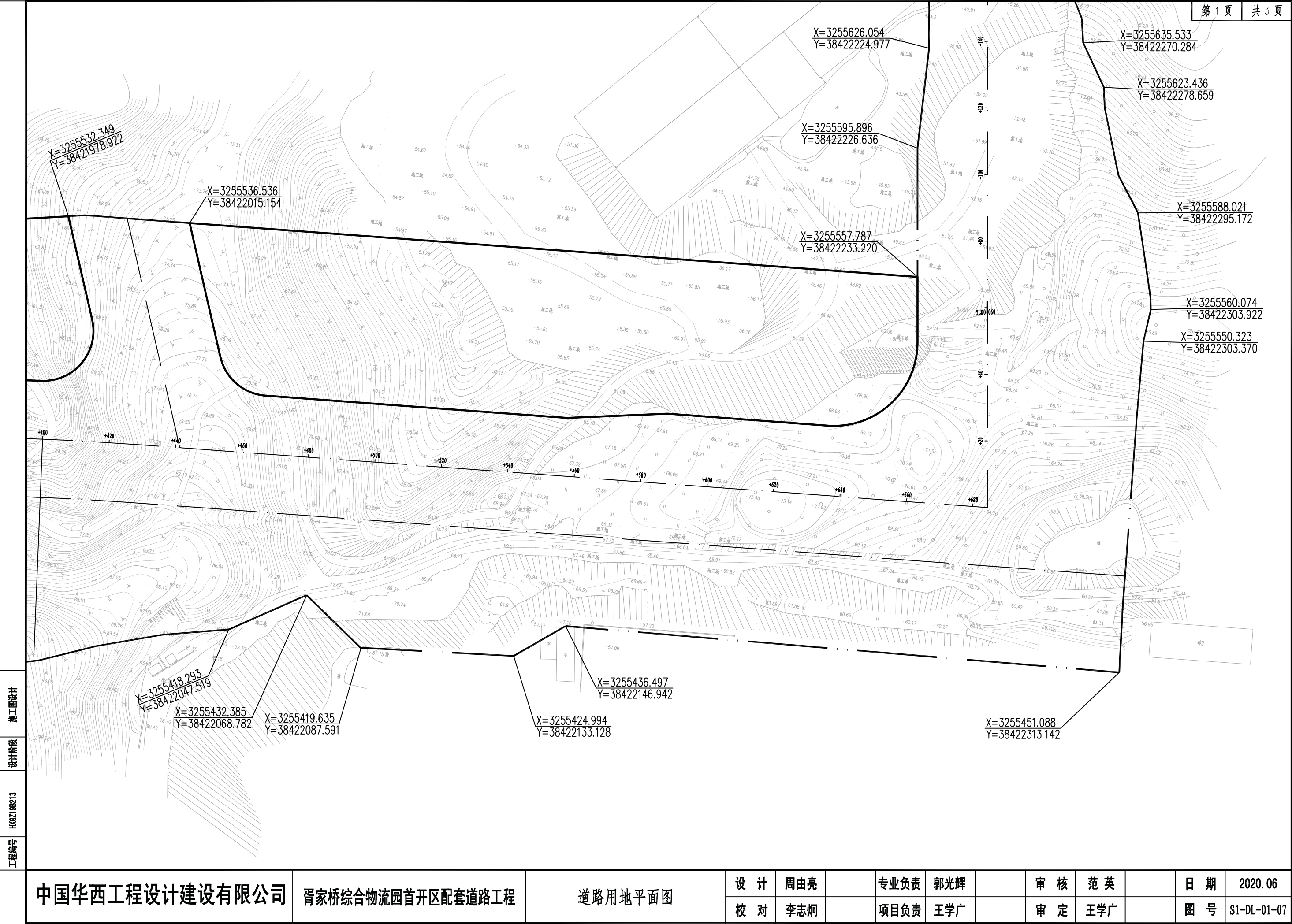
施工图设计

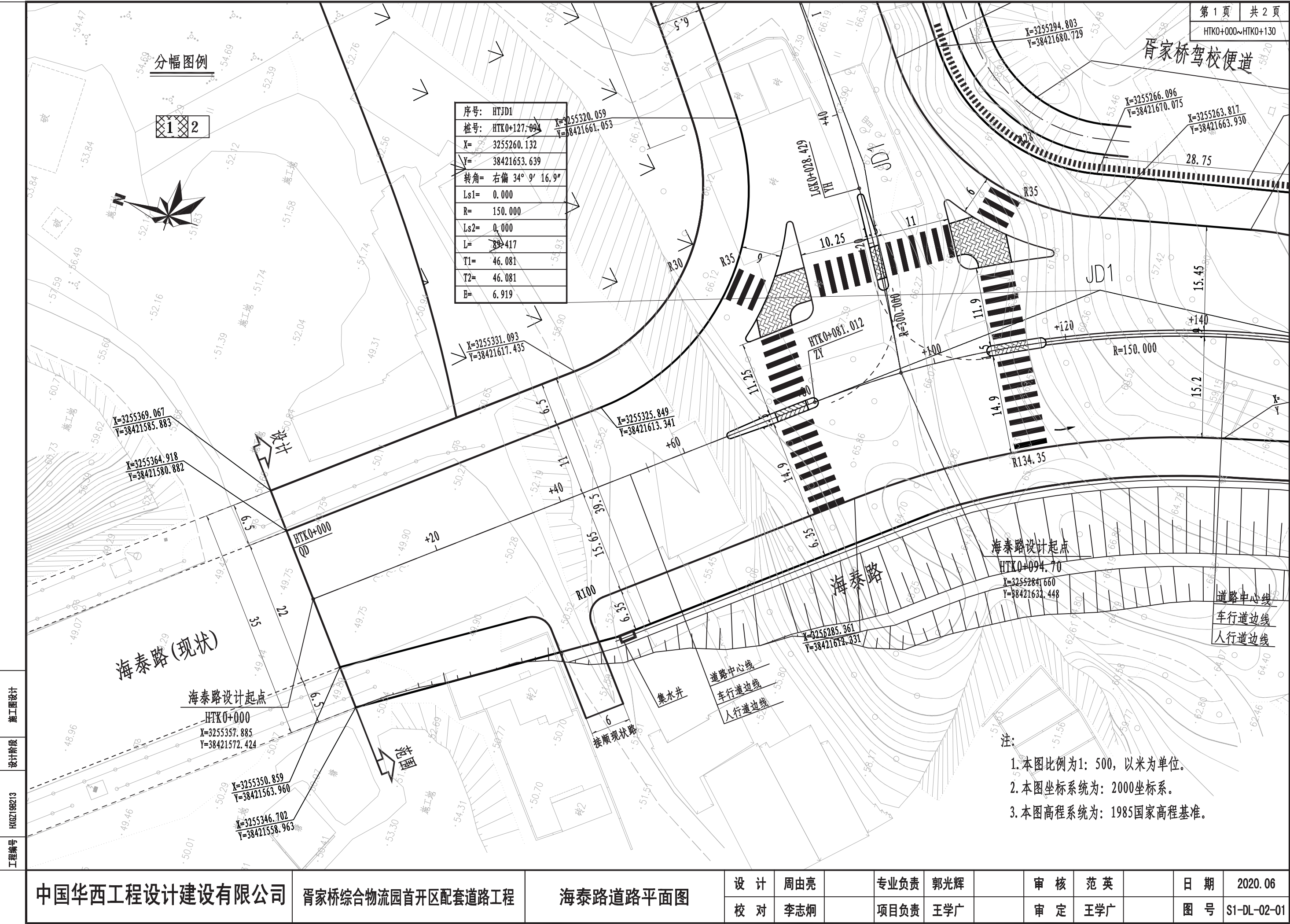
设计阶段

HK6Z19B213

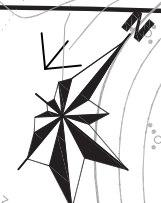
工程编号



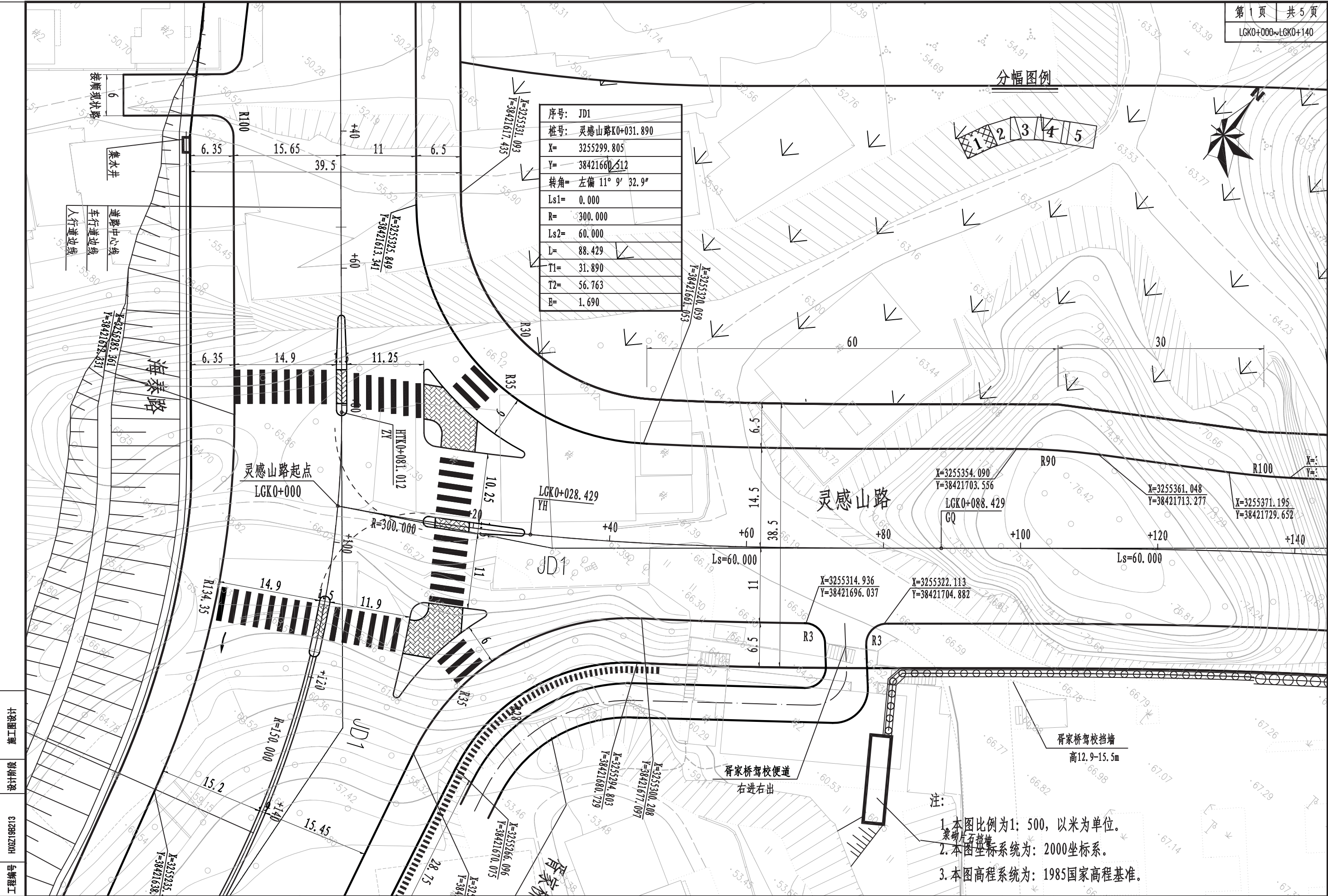




分幅图例

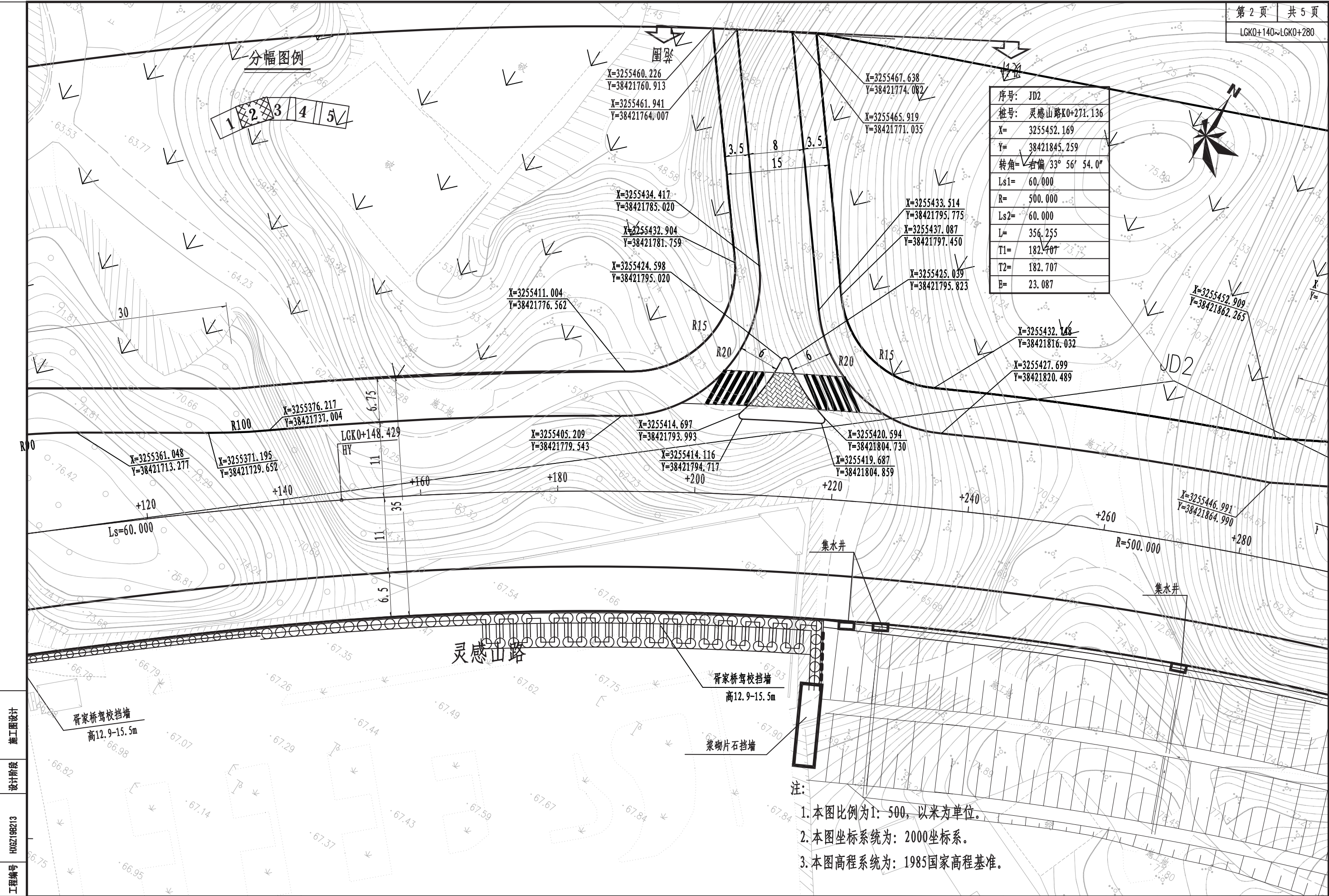


序号:	JD1
桩号:	灵感山路K0+031.890
X=	3255299.805
Y=	38421660.512
转角=	左偏 11° 9' 32.9"
Ls1=	0.000
R=	300.000
Ls2=	60.000
L=	88.429
T1=	31.890
T2=	56.763
R=	1.690



- 注:
1. 本图比例为1: 500, 以米为单位。
 2. 本图坐标系为: 2000坐标系。
 3. 本图高程系统为: 1985国家高程基准。

工程编号
HK6Z19B213
设计阶段
施工图设计

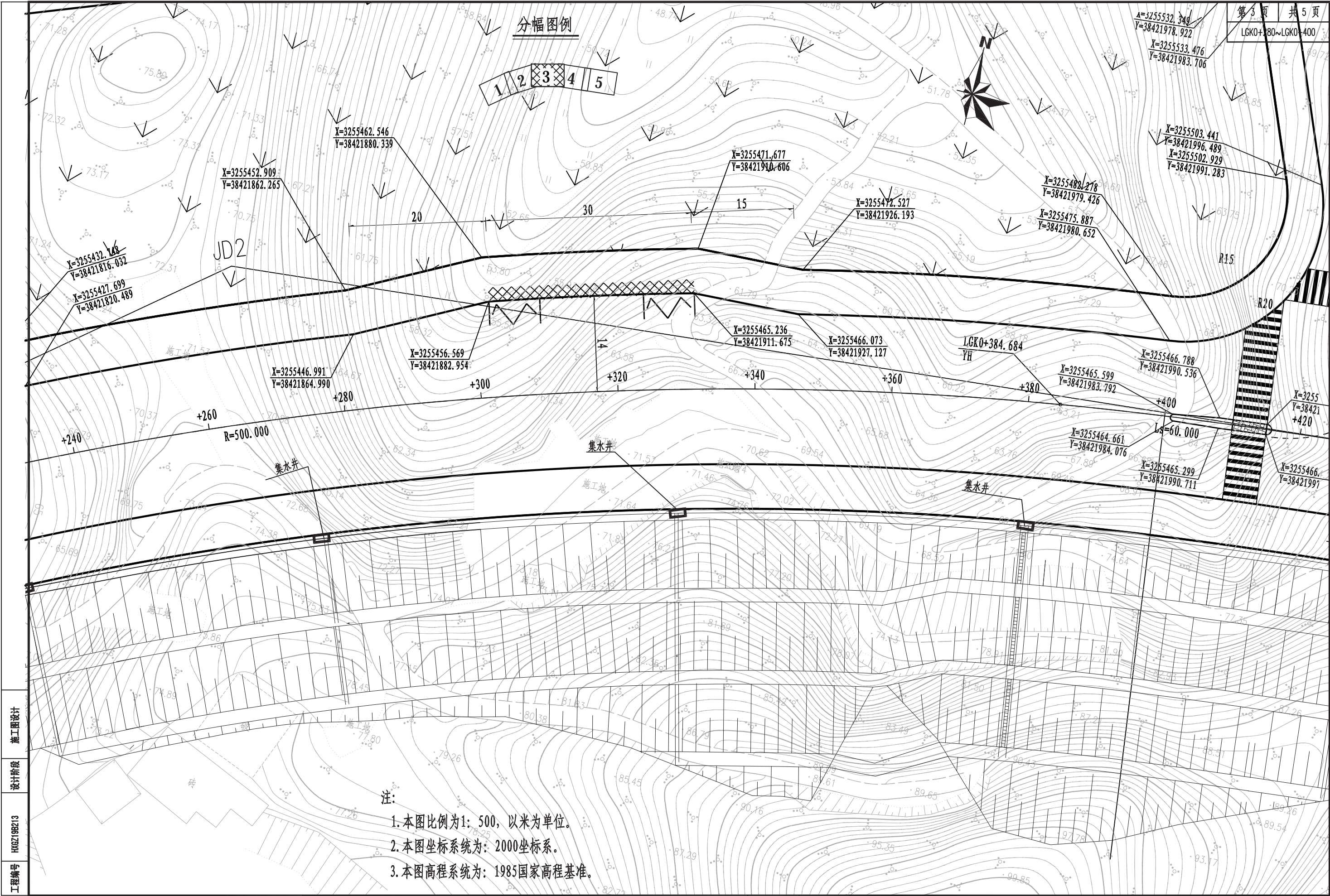


施工图设计

设计阶段

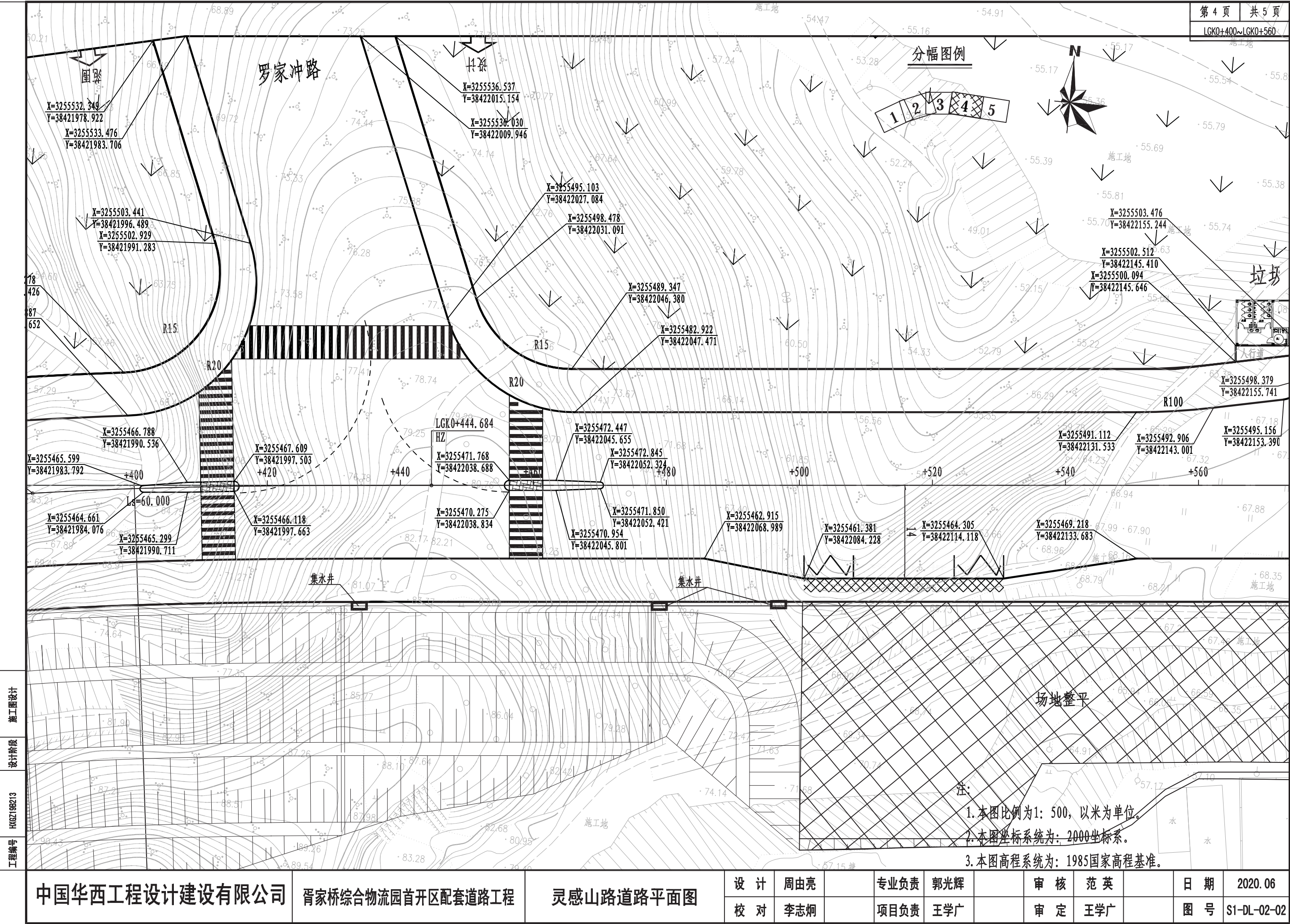
HK6Z19B213

工程编号



注:
1. 本图比例为1: 500, 以米为单位。
2. 本图坐标系统为: 2000坐标系。
3. 本图高程系统为: 1985国家高程基准。

工程编号
HK6Z19B213
设计阶段
施工图设计

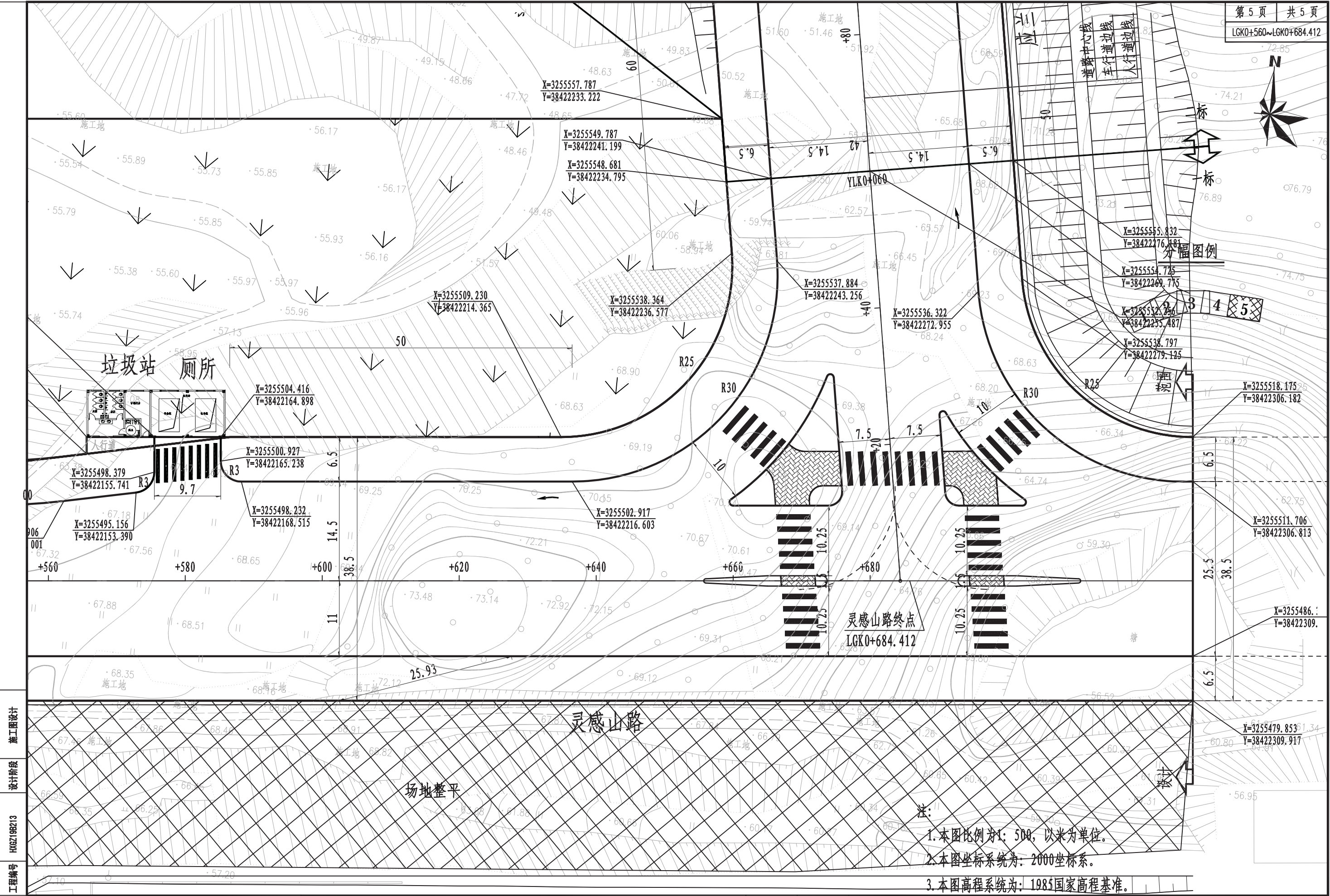


施工图设计

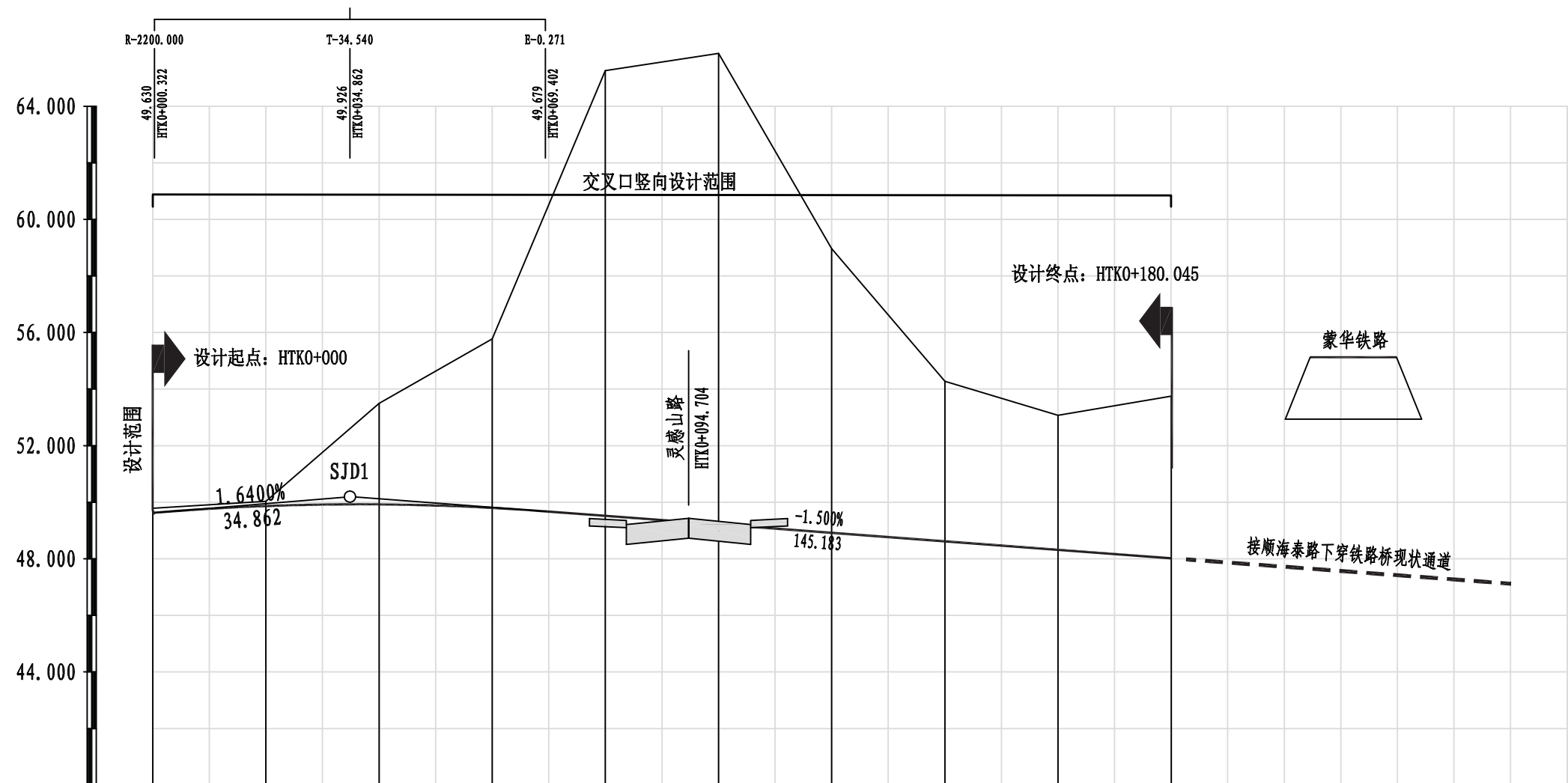
设计阶段

HK6Z19B213

工程编号



工程编号	中国华西工程设计建设有限公司	胥家桥综合物流园首开区配套道路工程	灵感山路道路平面图	设计	周由亮	专业负责	郭光辉	审核	范英	日期	2020.06
				校对	李志炯	项目负责	王学广	审定	王学广	图号	S1-DL-02-02

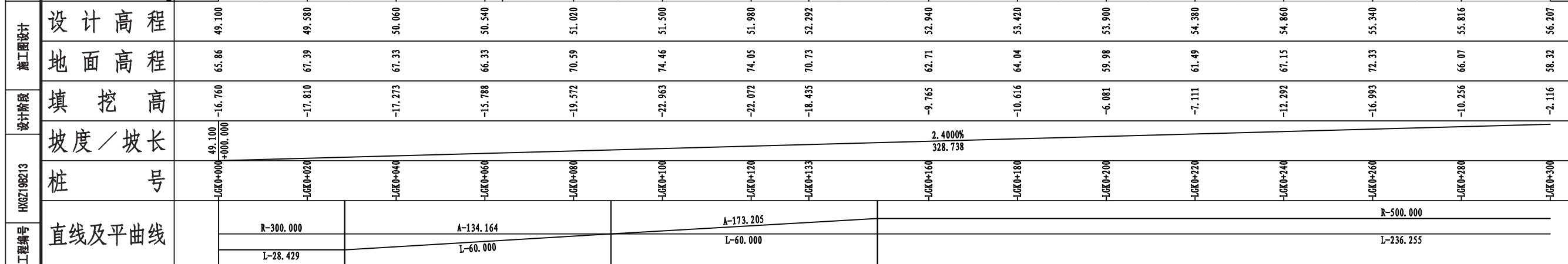


注:

1. 本图纵向比例为1: 1000, 竖向比例为1: 200。
2. 本图高程系统为: 1985国家高程基准。
3. 海泰路的标表以交叉口竖向设计为准。

设计高程										
地面高程										
填挖高										
坡度／坡长										
桩号										
直线及平曲线										
超高渐变图										

1. 本图纵向比例为1: 1000, 竖向比例为1: 200。
2. 本图高程系统为: 1985国家高程基准。
3. 灵感山路无超高、加宽。

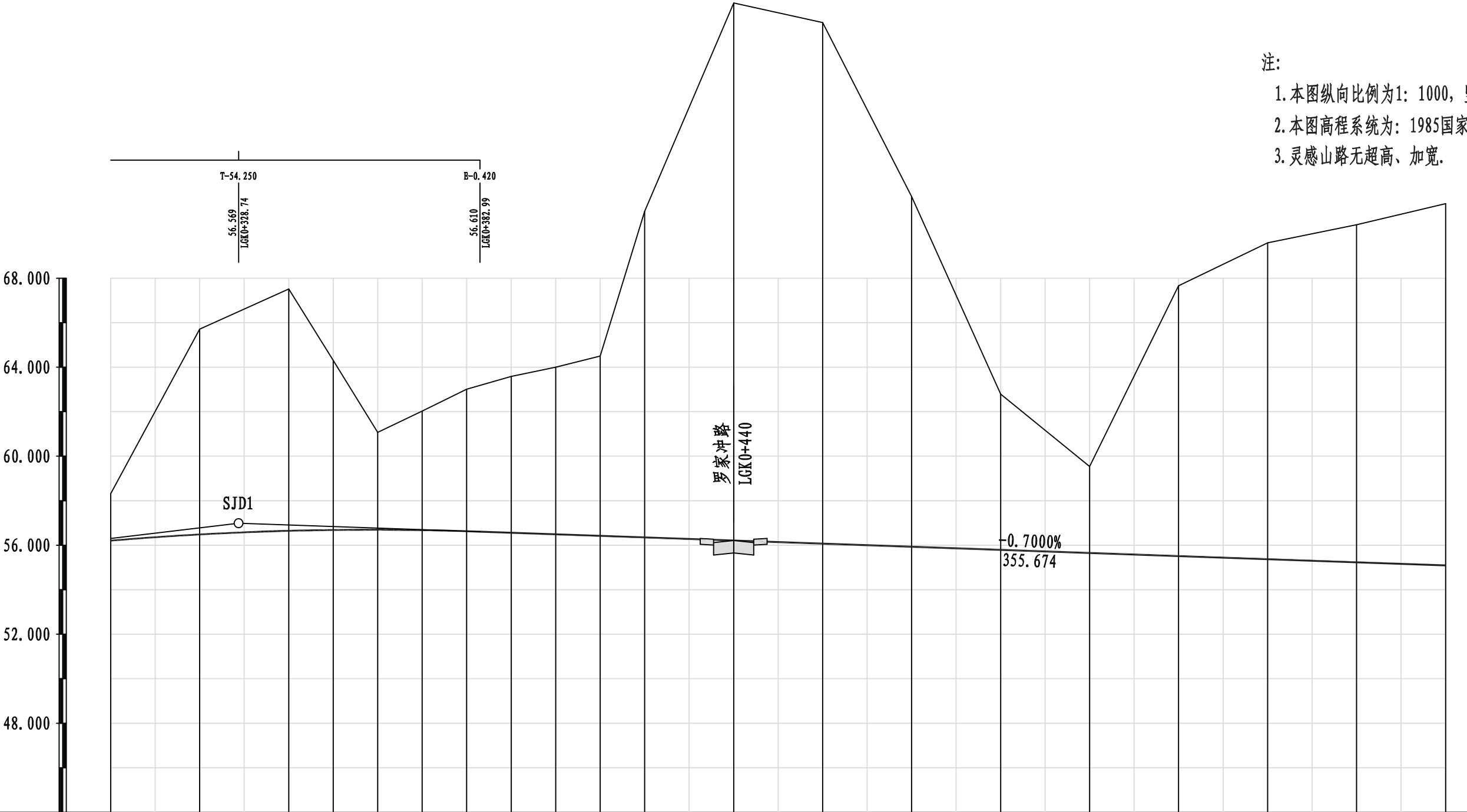


注:

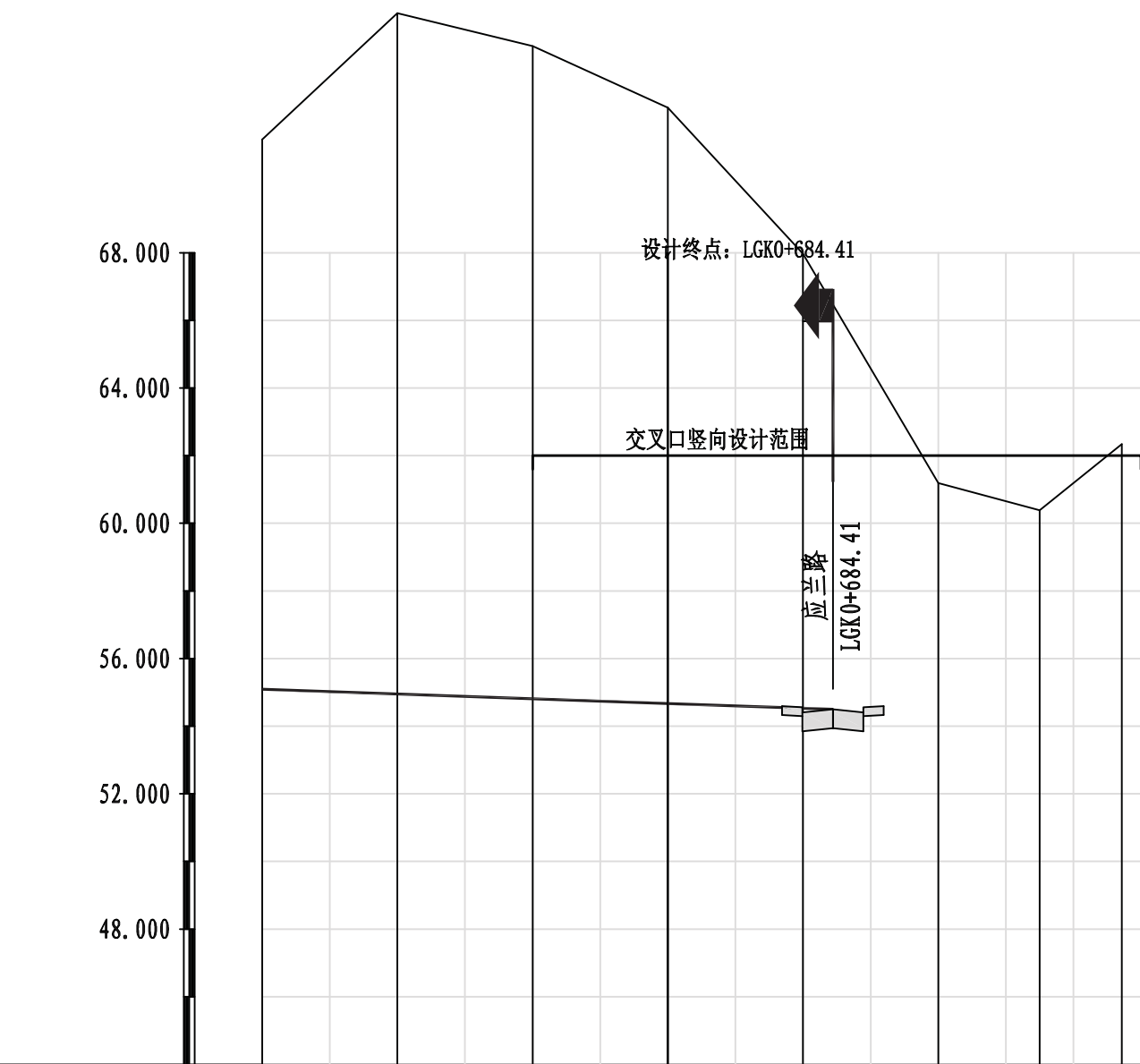
1. 本图纵向比例为1: 1000, 竖向比例为1: 200。

2. 本图高程系统为: 1985国家高程基准。

3. 灵感山路无超高、加宽。



施工图设计	设计高程	56.207	56.484		56.647	56.685	56.695	56.677	56.630	56.561	56.491	56.421	56.351	56.211	56.071	55.931	55.791	55.651	55.511	55.371	55.231	55.091
	地面高程	58.32	65.71		67.51	64.31	61.07	62.03	63.01	63.58	64.00	64.50	71.00	80.37	79.49	71.68	62.79	59.54	67.66	69.59	70.41	71.35
	填挖高	-2.116	-9.230		-10.867	-7.621	-4.372	-5.349	-6.378	-7.022	-7.509	-8.079	-14.649	-24.159	-23.420	-15.744	-7.003	-3.890	-12.147	-14.215	-15.175	-16.260
	坡度/坡长	-0.7000% 355.674																				
HK6Z19B213	桩号	LGK0+300	LGK0+320		LGK0+340	LGK0+350	LGK0+360	LGK0+370	LGK0+380	LGK0+390	LGK0+400	LGK0+410	LGK0+420	LGK0+440	LGK0+460	LGK0+480	LGK0+500	LGK0+520	LGK0+540	LGK0+560	LGK0+580	LGK0+600
工程编号	直线及平曲线	A-173.205 L-60.000																				

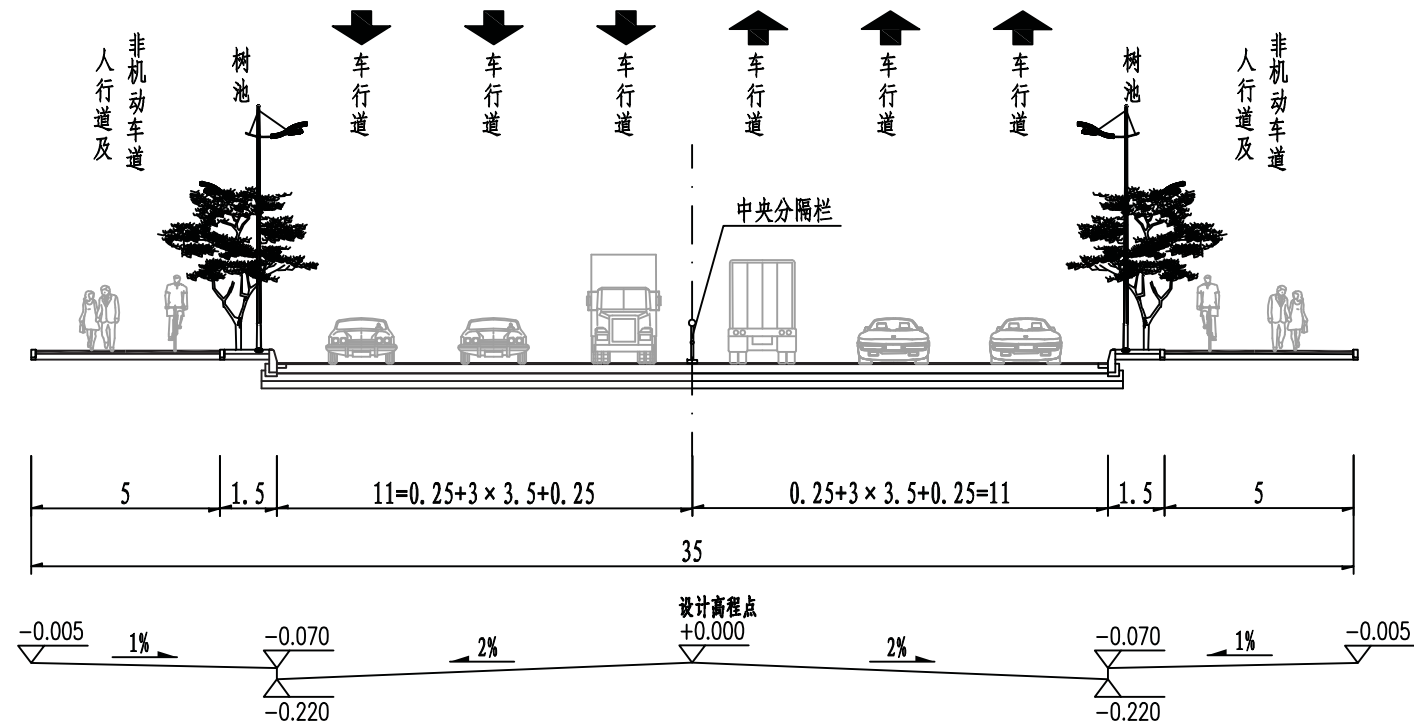


设计阶段	设计高程	55.091	54.951	54.811	54.671	54.531	54.500
	地面高程	71.35	75.08	74.12	72.29	67.97	66.48
	填挖高	-16.260	-20.132	-19.304	-17.620	-13.441	-11.976
	坡度／坡长						54.500 +684.41
工程编号	桩号	LGK0+600	LGK0+620	LGK0+640	LGK0+660	LGK0+680	+684.41
	直线及平曲线						

注:

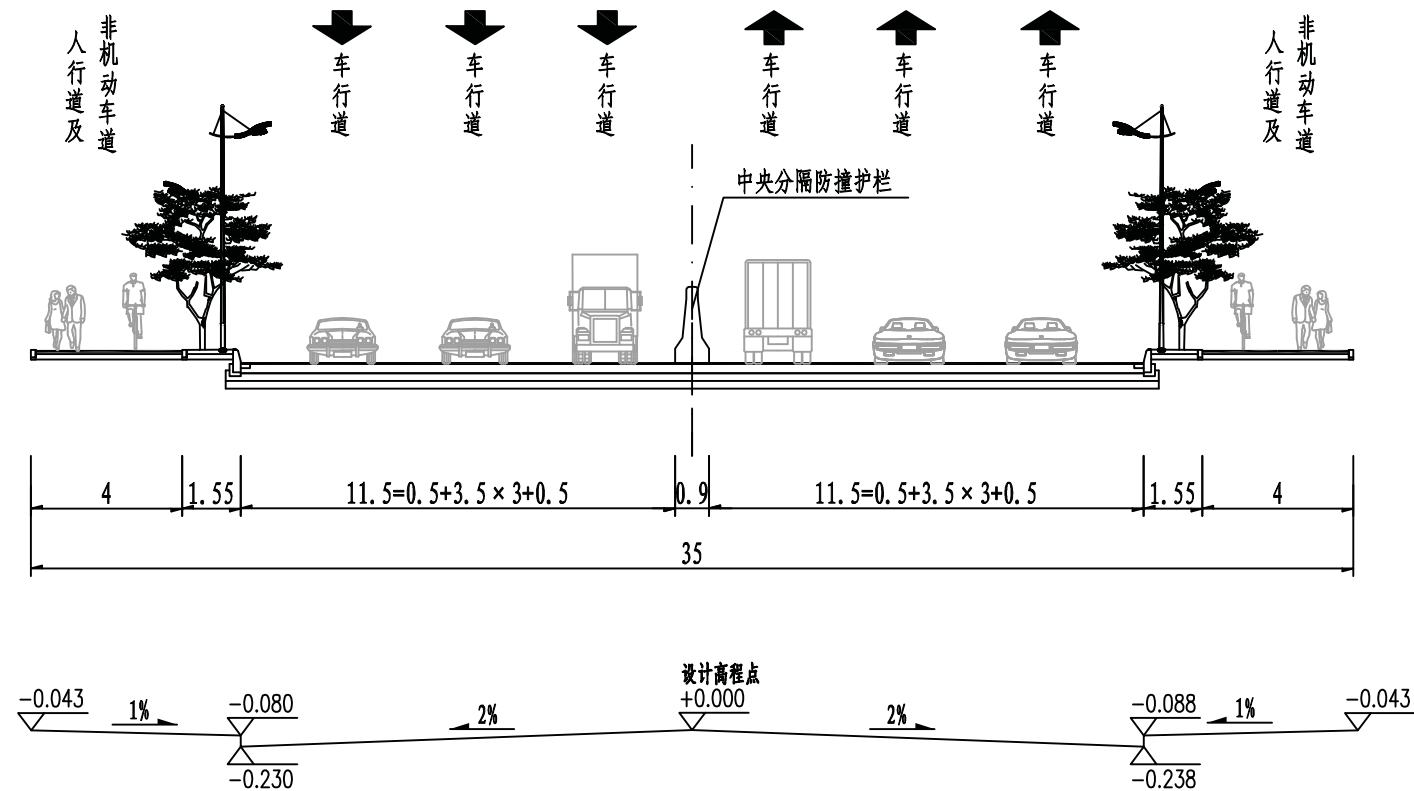
1. 本图纵向比例为1: 1000, 竖向比例为1: 200。

2. 本图高程系统为: 1985国家高程基准。



海泰路标准横断面图(一)

与现状路相接段



海泰路标准横断面图(二)

与下穿蒙华铁路相接段

注：

1、本图尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图比例为1:200。

施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

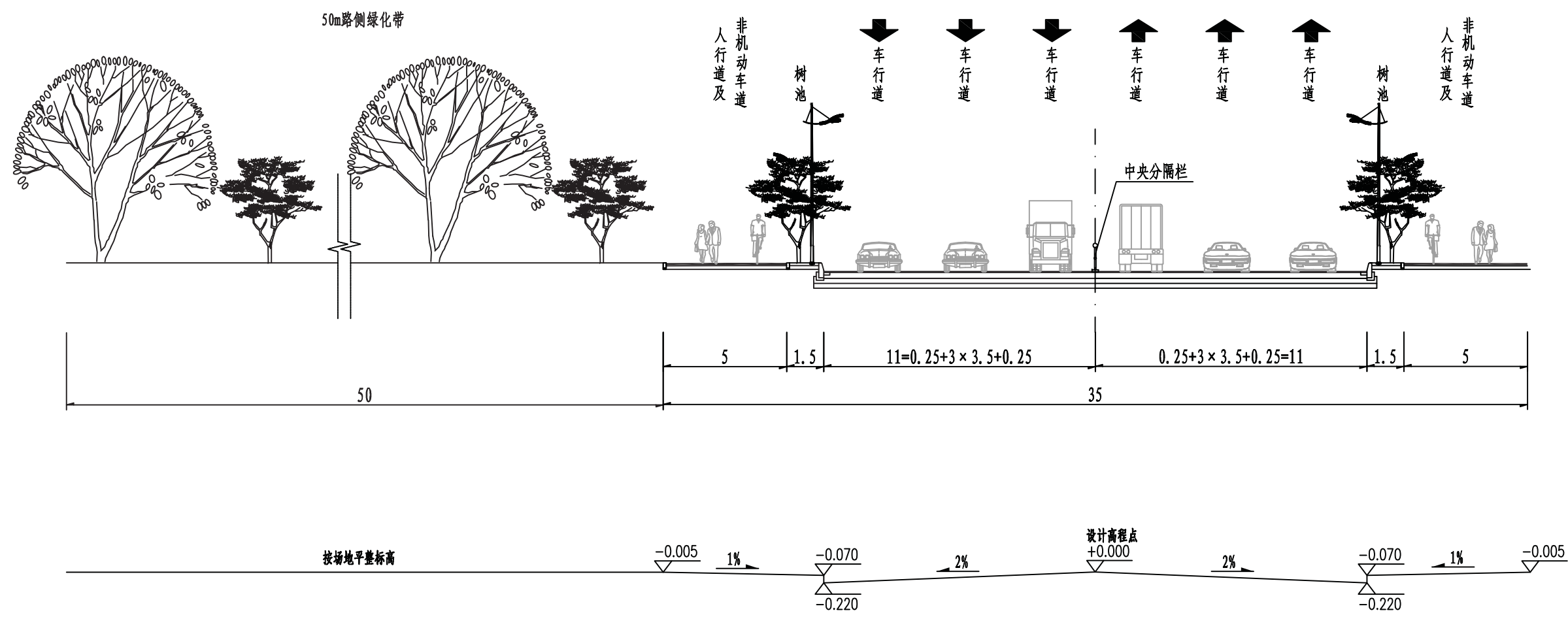
工程编号

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

海泰路道路标准横断面图

设 计	周由亮		专业负责	郭光辉		审 核	范 英		日 期	2020. 06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-08



灵感山路标准横断面图

注：
1、本图尺寸单位除注明外均以米计。
2、本图比例为1:200。

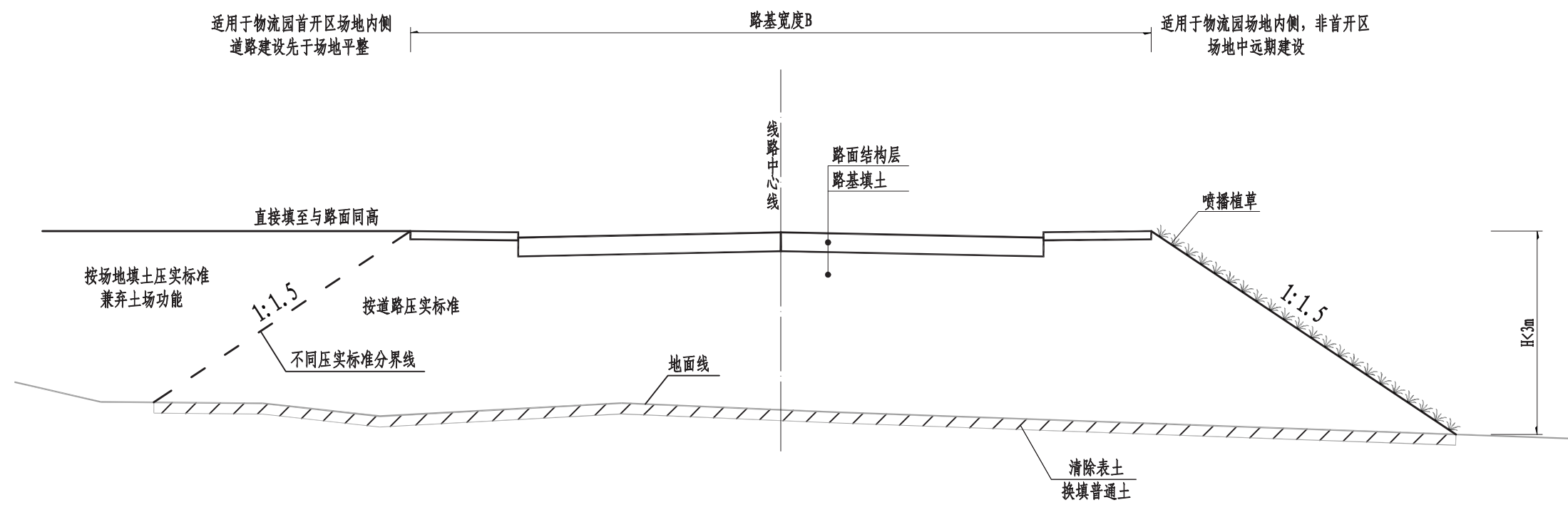
施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

工程编号

中国华西工程设计建设有限公司	胥家桥综合物流园首开区配套道路工程	灵感山路道路标准横断面图	设 计	周由亮		专业负责	郭光辉		审 核	范 英		日 期	2020. 06
			校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-09



一般路基设计图(一)

注：
1. 本图尺寸除注明外，其余均以厘米为单位。

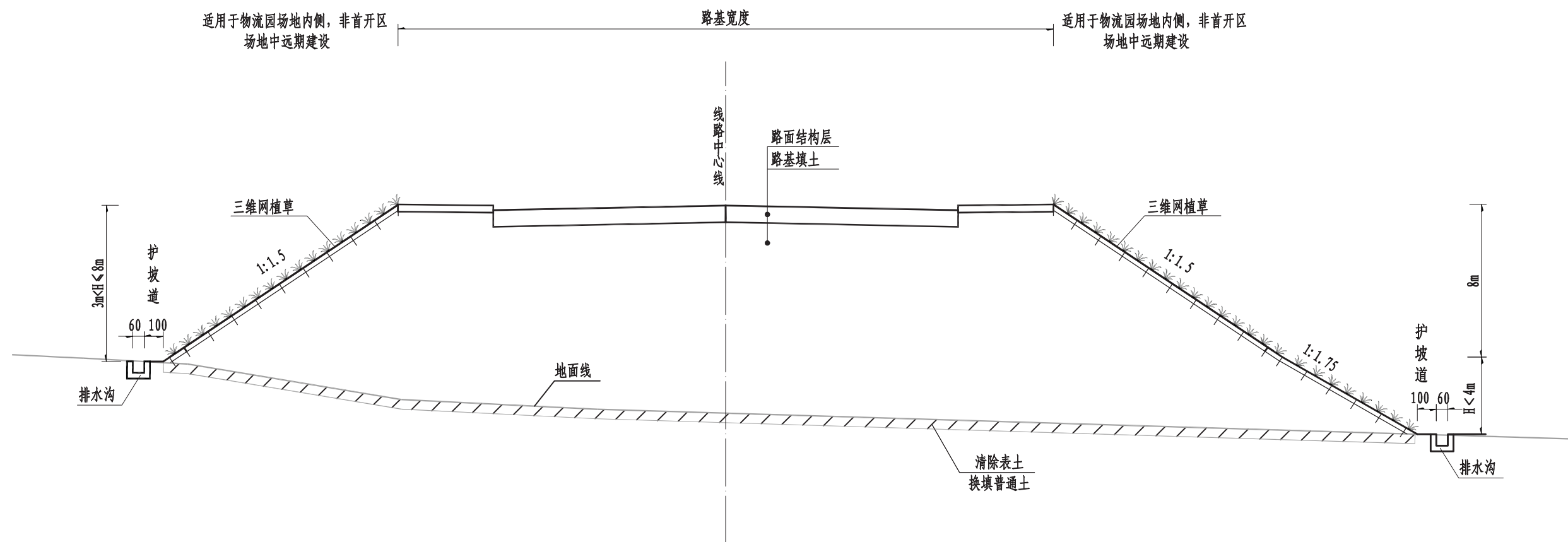
施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

工程编号

中国华西工程设计建设有限公司	胥家桥综合物流园首开区配套道路工程	一般路基设计图	设 计	王 超		专业负责	周由亮		审 核	范 英		日 期	2020. 06
			校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-10



一般路基设计图(二)

注：
1. 本图尺寸除注明外，其余均以厘米为单位。

施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

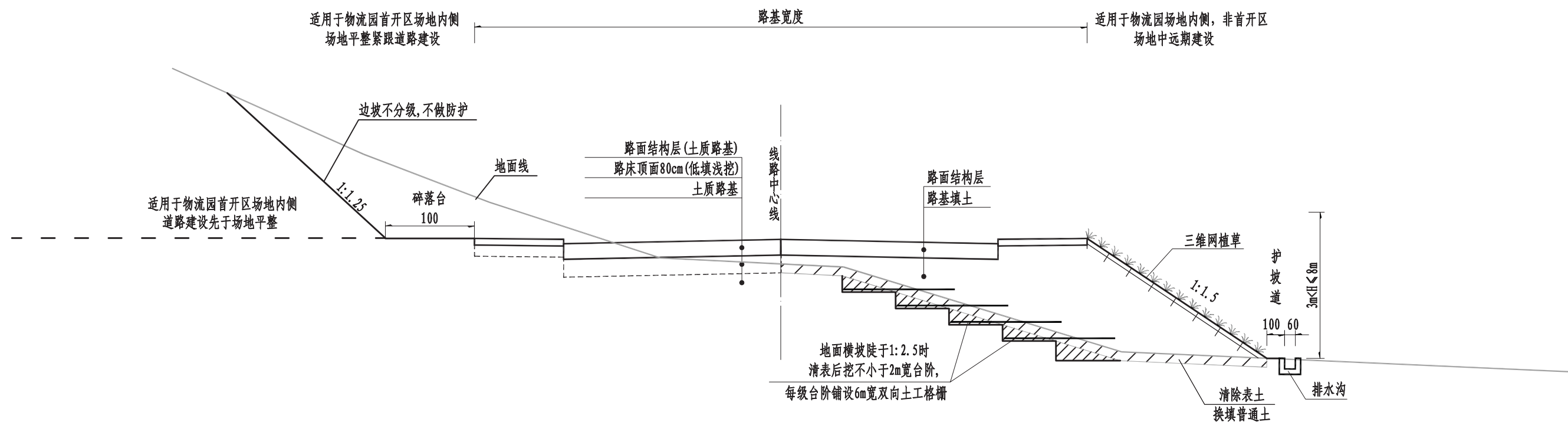
工程编号

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

一般路基设计图

设计	王超	专业负责	周由亮	审核	范英	日期	2020.06
校对	李志炯	项目负责	王学广	审定	王学广	图号	S1-DL-02-10



一般路基设计图(三)

注：
1. 本图尺寸除注明外,其余均以厘米为单位。

施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

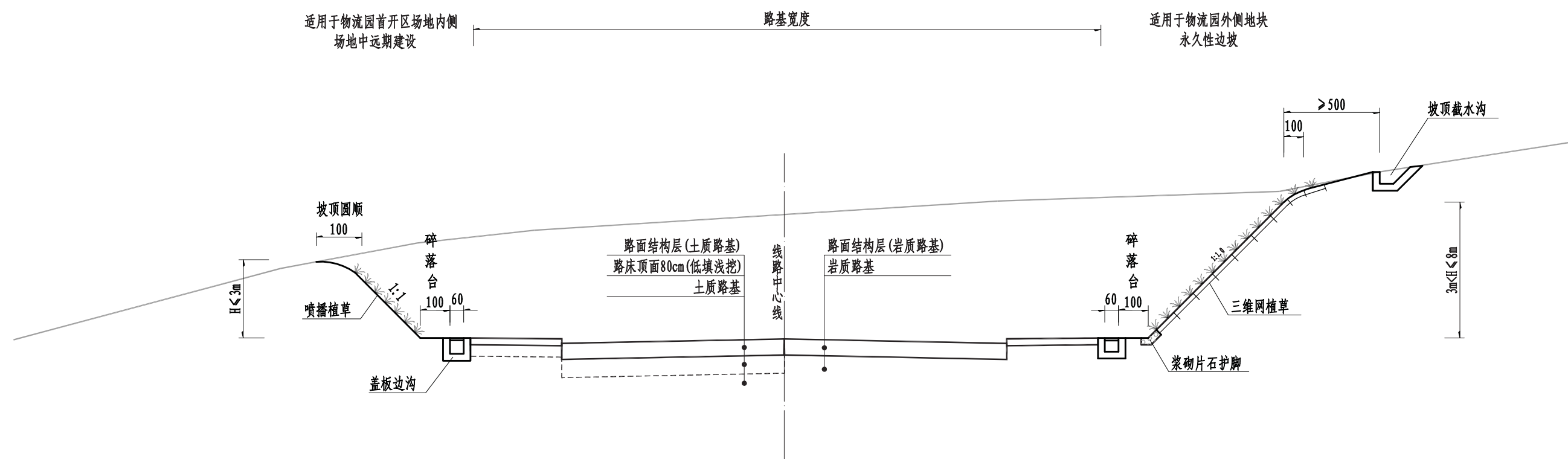
工程编号

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

一般路基设计图

设计	王超	专业负责	周由亮	审核	范英	日期	2020.06
校对	李志炯	项目负责	王学广	审定	王学广	图号	S1-DL-02-10



一般路基设计图(四)

注：
1. 本图尺寸除注明外，其余均以厘米为单位。

施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

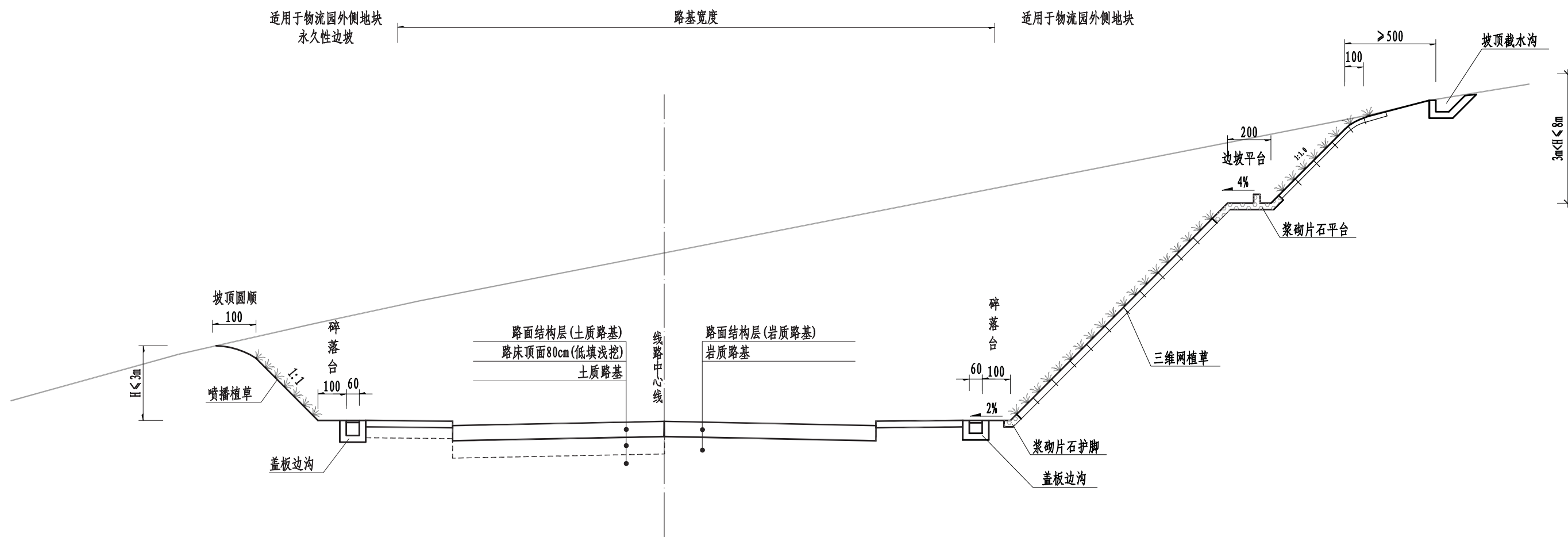
工程编号

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

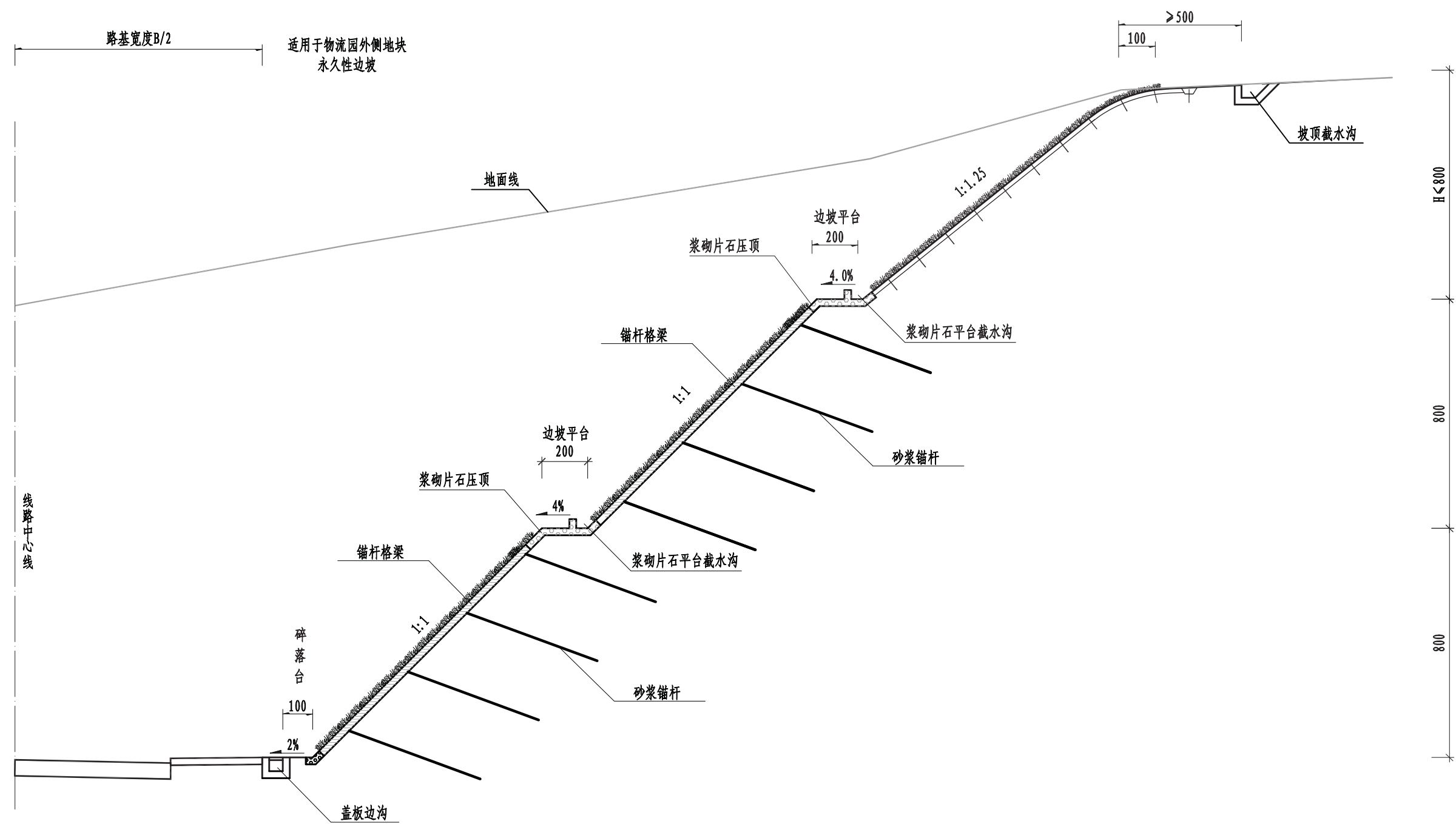
一般路基设计图

设计	王超	专业负责	周由亮	审核	范英	日期	2020.06
校对	李志炯	项目负责	王学广	审定	王学广	图号	S1-DL-02-10



一般路基设计图(五)

注：
1. 本图尺寸除注明外，其余均以厘米为单位。



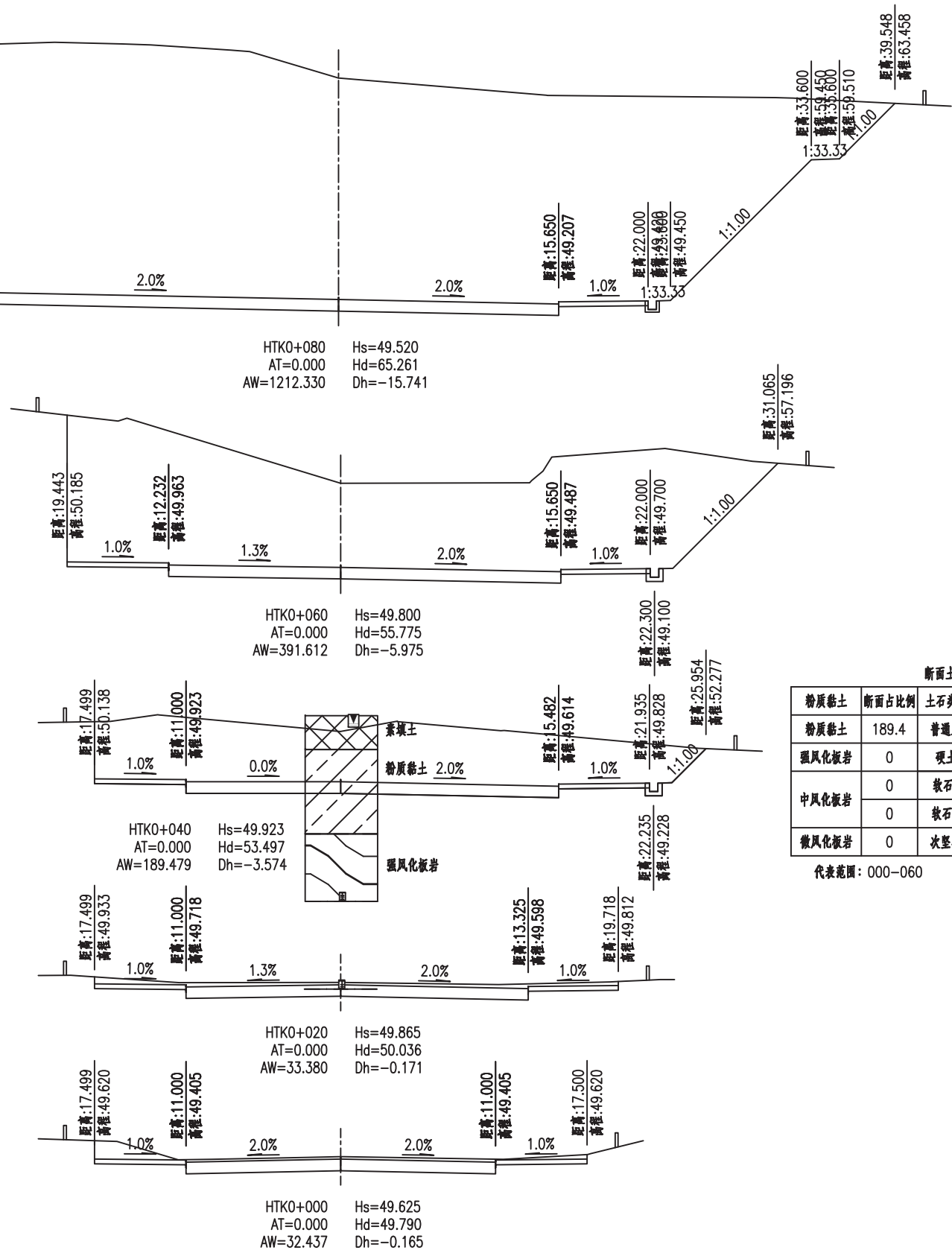
一般路基设计图(六)

注：
1. 本图尺寸除注明外，其余均以厘米为单位。

施工图设计
设计阶段
HXGZ19B213
工程编号

中国华西工程设计建设有限公司	胥家桥综合物流园首开区配套道路工程	一般路基设计图	设 计	王 超		专业负责	周由亮		审 核	范 英		日 期	2020. 06
			校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-10

- 注:
- 1、本图尺寸以米为单位。
 - 2、本图高程系统为：1985国家高程基准。
 - 3、本图比例1:400。
 - 4、图中的地面线如果与现场有误，按现场实际地面为准。
 - 5、交叉口处高程及路面宽度以交叉口竖向设计及交叉口布置图为准。
 - 6、岩土类别按以下原则进行划分：
 - (1)素填土、粉质粘土：划分为普通土。
 - (2)强风化板岩：划分为硬土。
 - (3)中风化板岩：强度大于5Mpa，小于15Mpa的岩石，划分为软石1
 - (4)中风化板岩：强度大于15Mpa小于30Mpa的，划分为软石2
 - (5)微风化板岩：一般强度均大于30Mpa，划分为次坚石



中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

海泰路路基横断面设计图

设计
校对

周由亮
李志炯

专业负责
项目负责

郭光辉
王学广

审核
审定

范英
王学广

日期
图号

2020.06
S1-DL-02-11

施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

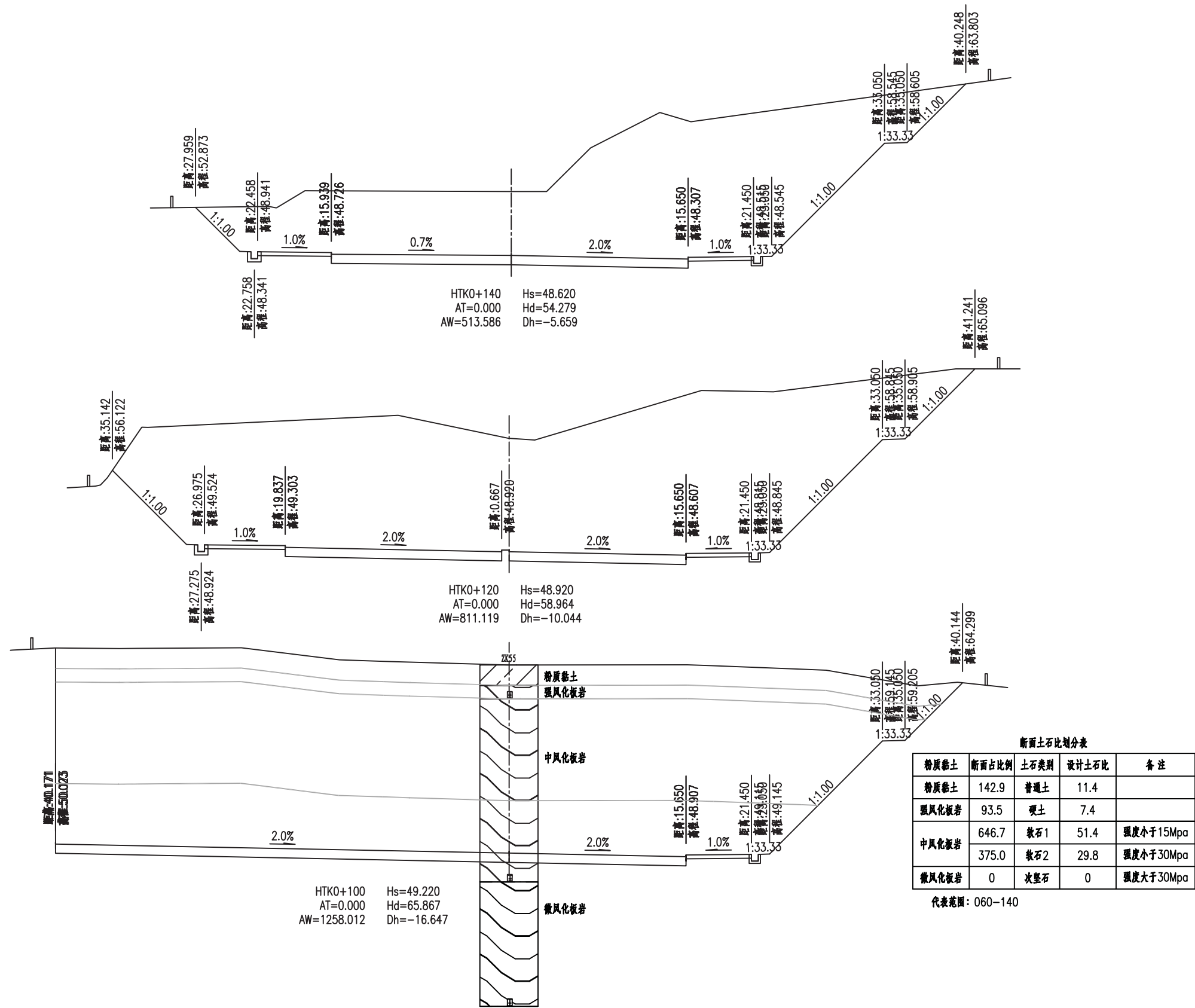
工程编号

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

海泰路路基横断面设计图

设 计	周由亮		专业负责	郭光辉		审 核	范 英		日 期	2020. 06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-11



施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

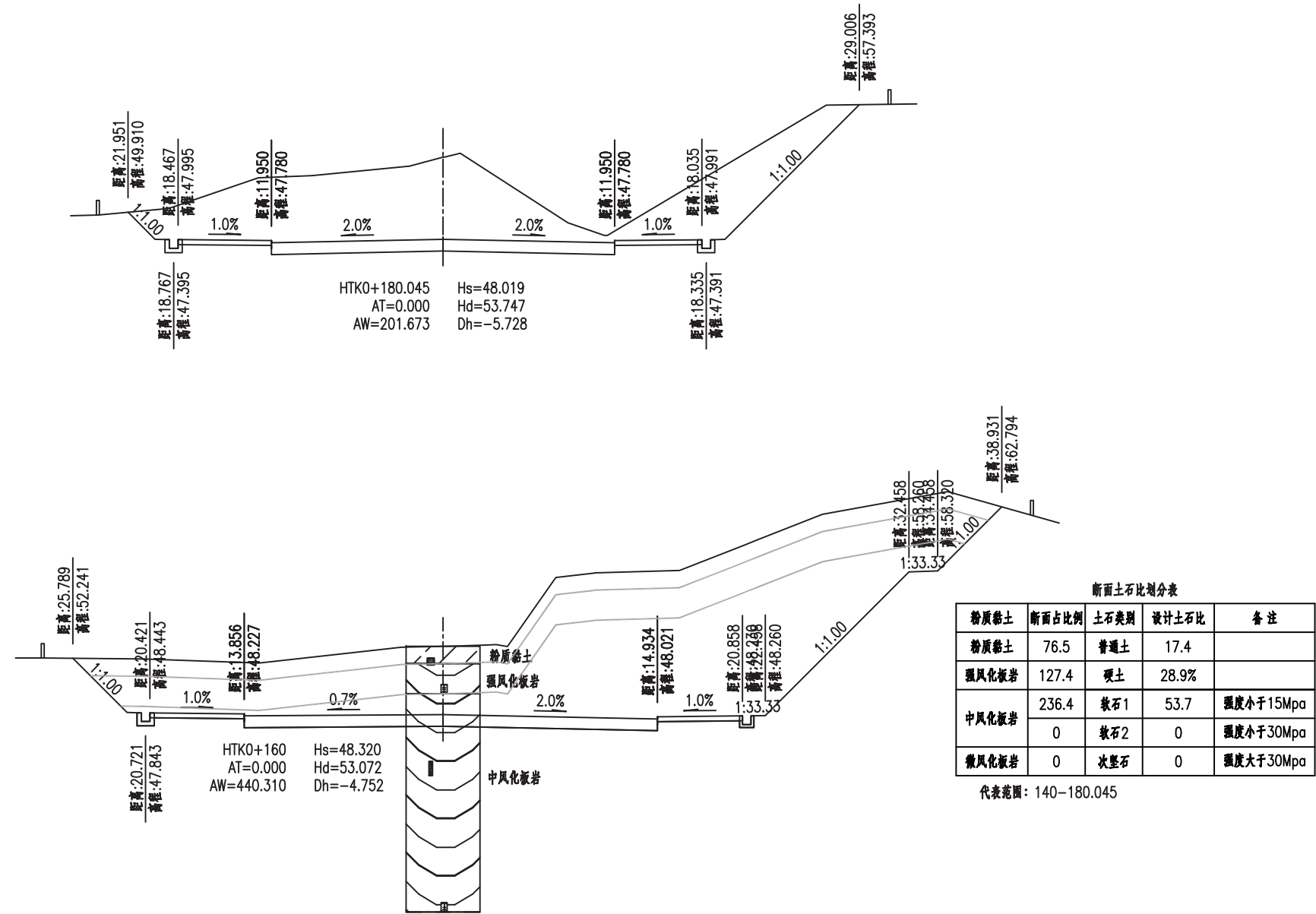
工程编号

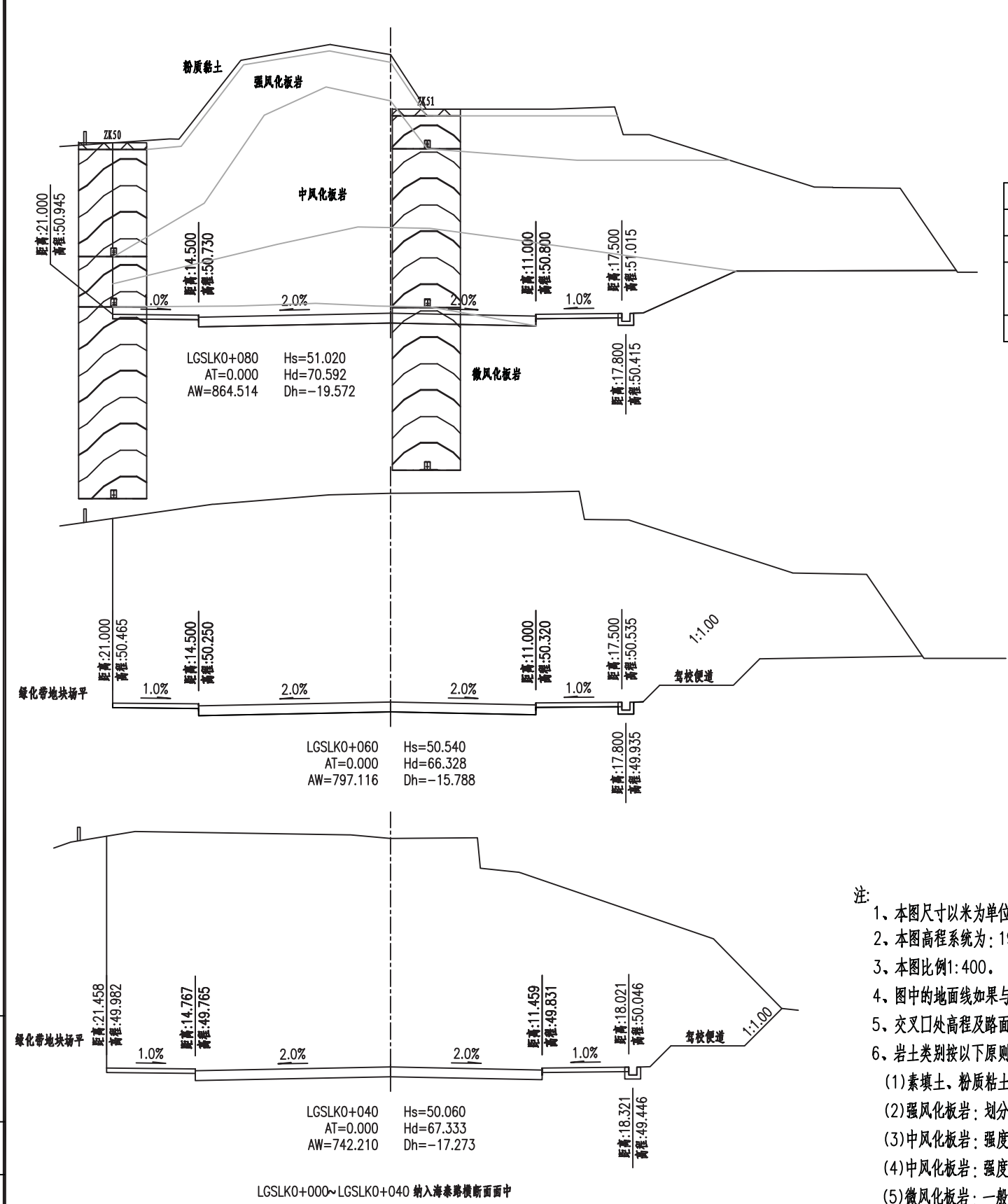
中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

海泰路路基横断面设计图

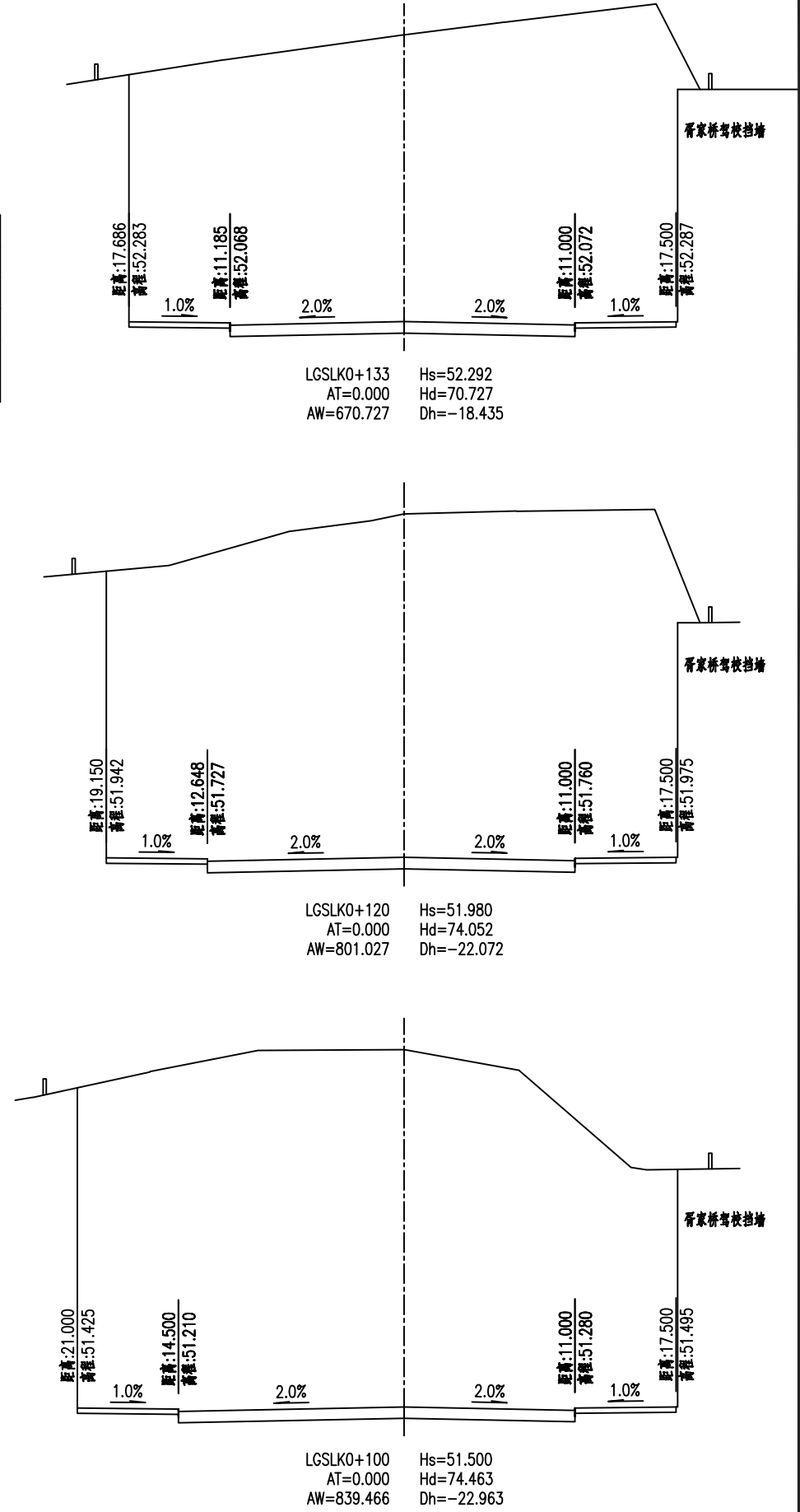
设 计	周由亮		专业负责	郭光辉		审 核	范 英		日 期	2020. 06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-11





断面土石比划分表				
粉质粘土	断面占比例	土石类别	设计土石比	备 注
粉质粘土	20.9	普通土	2.4	
强风化板岩	162.7	硬土	18.8	
中风化板岩	434.7	软石1	50.3	强度小于15Mpa
	209.1	软石2	24.2	强度小于30Mpa
微风化板岩	37.1	次坚石	4.3	强度大于30Mpa

代表范围：040—133



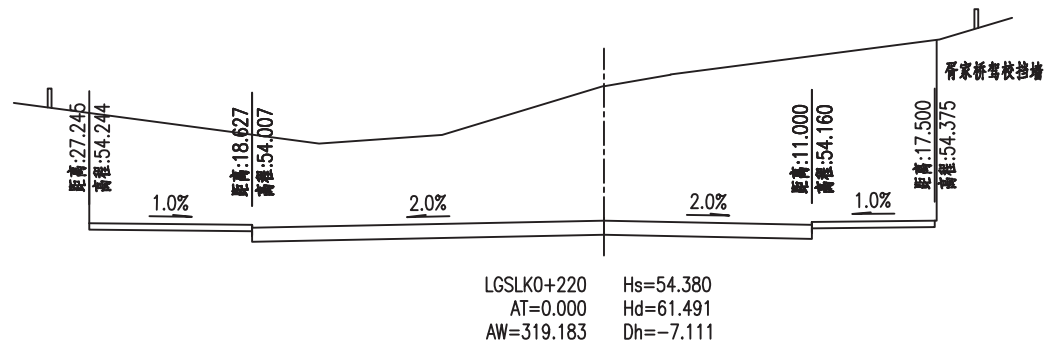
- 注:
- 1、本图尺寸以米为单位。
 - 2、本图高程系统为：1985国家高程基准。
 - 3、本图比例1: 400。
 - 4、图中的地面线如果与现场有误，按现场实际地面为准。
 - 5、交叉口处高程及路面宽度以交叉口竖向设计及交叉口布置图为准。
 - 6、岩土类别按以下原则进行划分：
 - (1)素填土、粉质粘土：划分为普通土。
 - (2)强风化板岩：划分为硬土。
 - (3)中风化板岩：强度大于5Mpa，小于15Mpa的岩石，划分为软石1
 - (4)中风化板岩：强度大于15Mpa小于30Mpa的，划分为软石2
 - (5)微风化板岩：一般强度均大于30Mpa，划分为次坚石

施工图设计

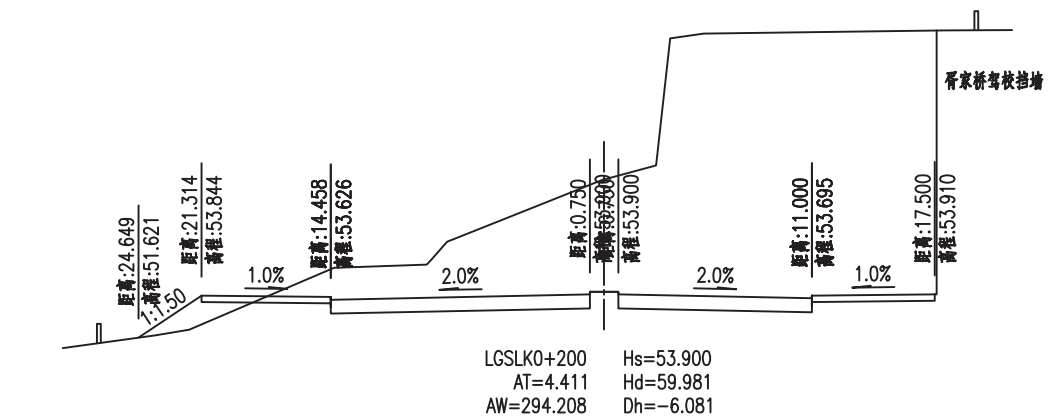
设计阶段

HK6Z19B213

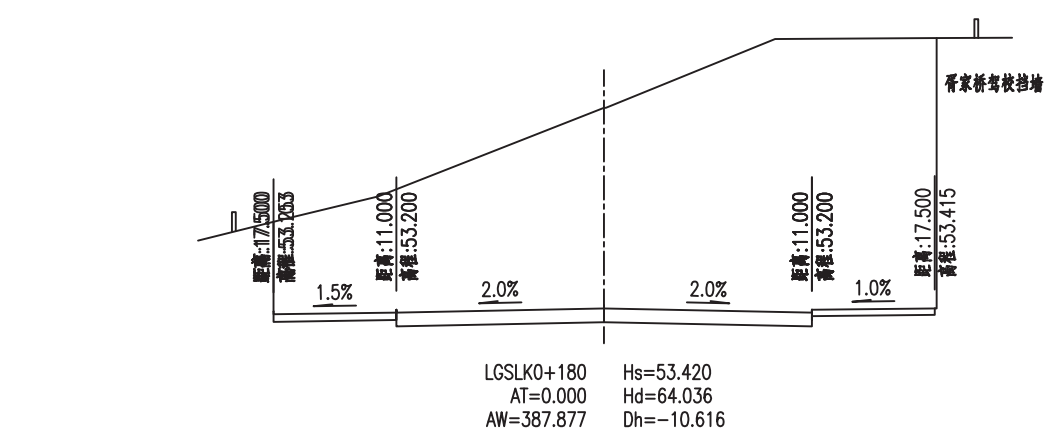
工程编号



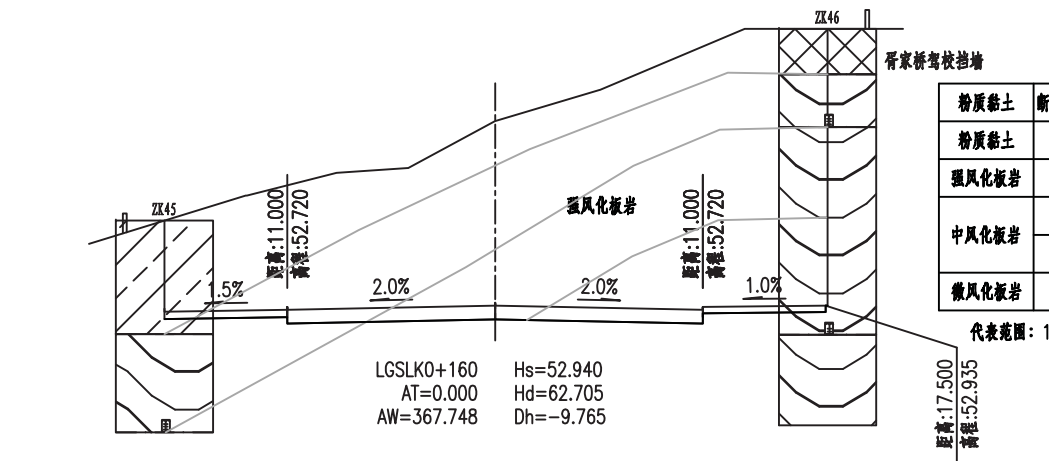
LGSLK0+220 Hs=54.380
AT=0.000 Hd=61.491
AW=319.183 Dh=-7.111



LGSLK0+200 Hs=53.900
AT=4.411 Hd=59.981
AW=294.208 Dh=-6.081



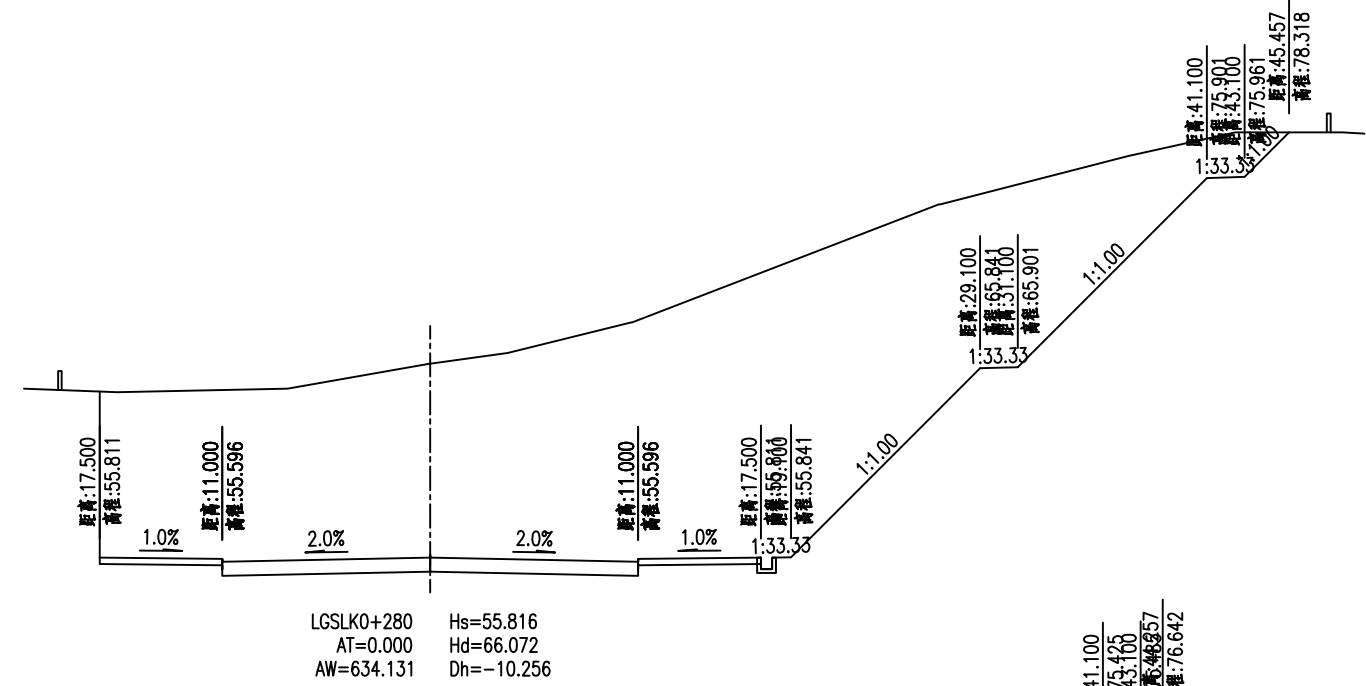
LGSLK0+180 Hs=53.420
AT=0.000 Hd=64.036
AW=387.877 Dh=-10.616



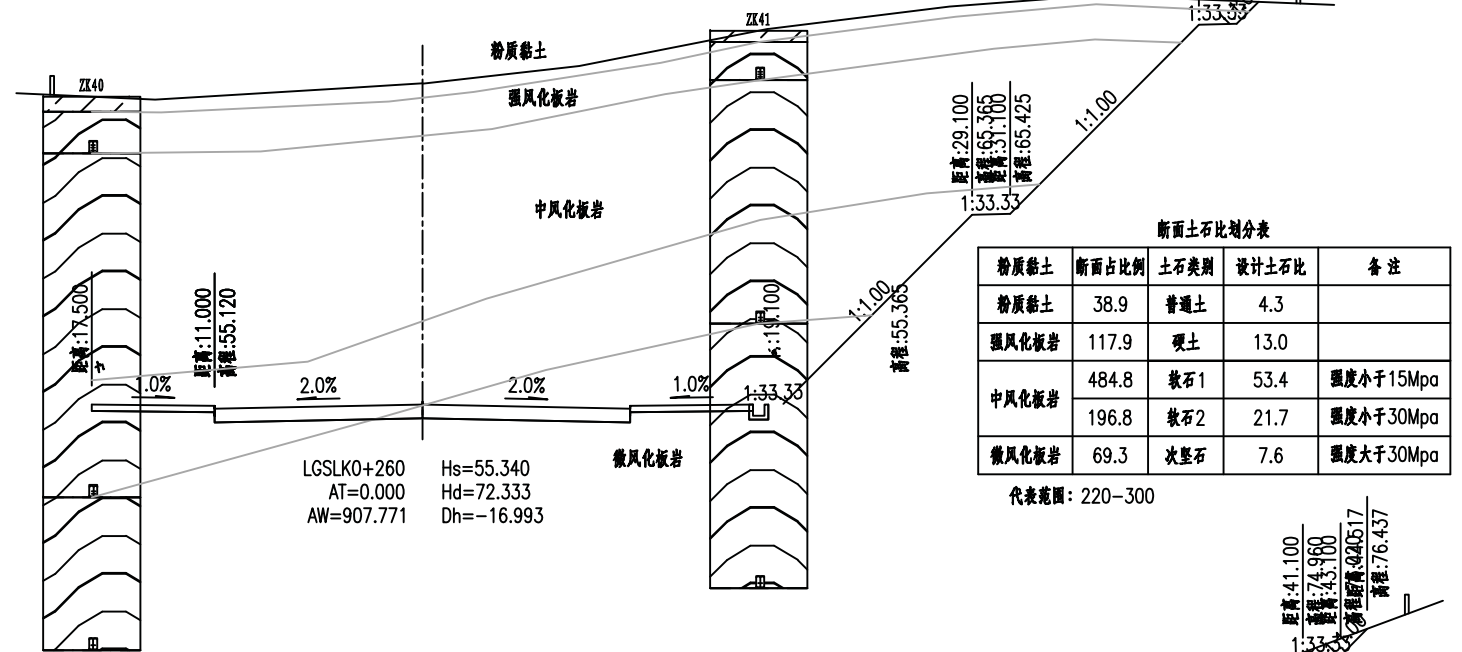
LGSLK0+160 Hs=52.940
AT=0.000 Hd=62.705
AW=367.748 Dh=-9.765

断面土石比划分表				
粉质黏土	断面占比例	土石类别	设计土石比	备注
粉质黏土	100.4	普通土	27.3	
强风化板岩	113.4	硬土	30.8	
中风化板岩	95.6	软石1	26.0	强度小于15Mpa
	58.4	软石2	15.9	强度小于30Mpa
微风化板岩	0	次坚石	0	强度大于30Mpa

代表范围: 133-220



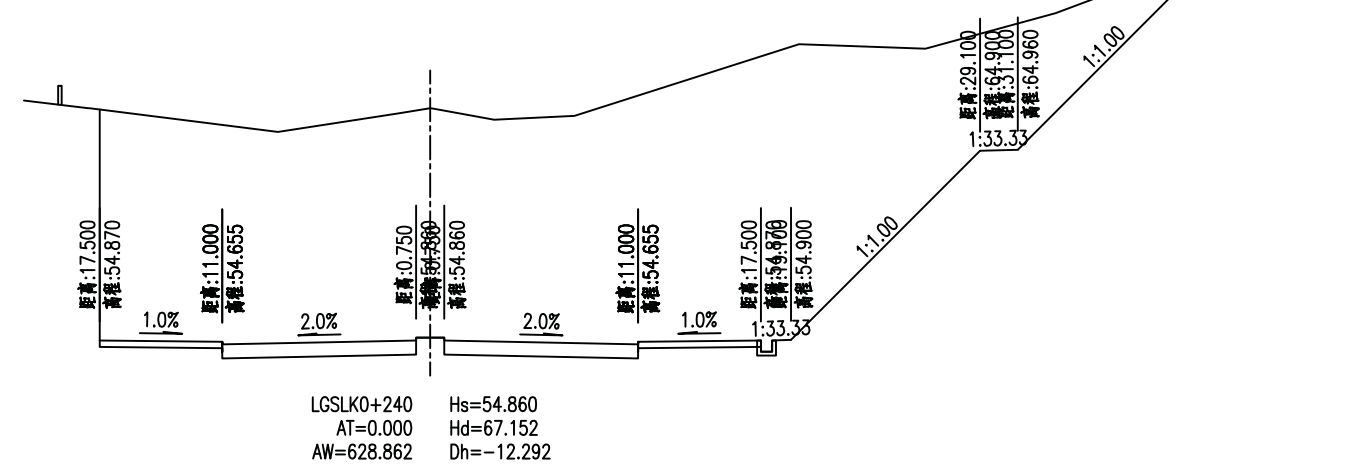
LGSLK0+280 Hs=55.816
AT=0.000 Hd=66.072
AW=634.131 Dh=-10.256



LGSLK0+260 Hs=55.340
AT=0.000 Hd=72.333
AW=907.771 Dh=-16.993

断面土石比划分表				
粉质黏土	断面占比例	土石类别	设计土石比	备注
粉质黏土	38.9	普通土	4.3	
强风化板岩	117.9	硬土	13.0	
中风化板岩	484.8	软石1	53.4	强度小于15Mpa
	196.8	软石2	21.7	强度小于30Mpa
微风化板岩	69.3	次坚石	7.6	强度大于30Mpa

代表范围: 220-300



LGSLK0+240 Hs=54.860
AT=0.000 Hd=67.152
AW=628.862 Dh=-12.292

中国华西工程设计建设有限公司

晋家桥综合物流园首开区配套道路工程

灵感山路路基横断面设计图

设计	周由亮	专业负责	郭光辉	审核	范英	日期	2020.06
校对	李志炯	项目负责	王学广	审定	王学广	图号	S1-DL-02-12

施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

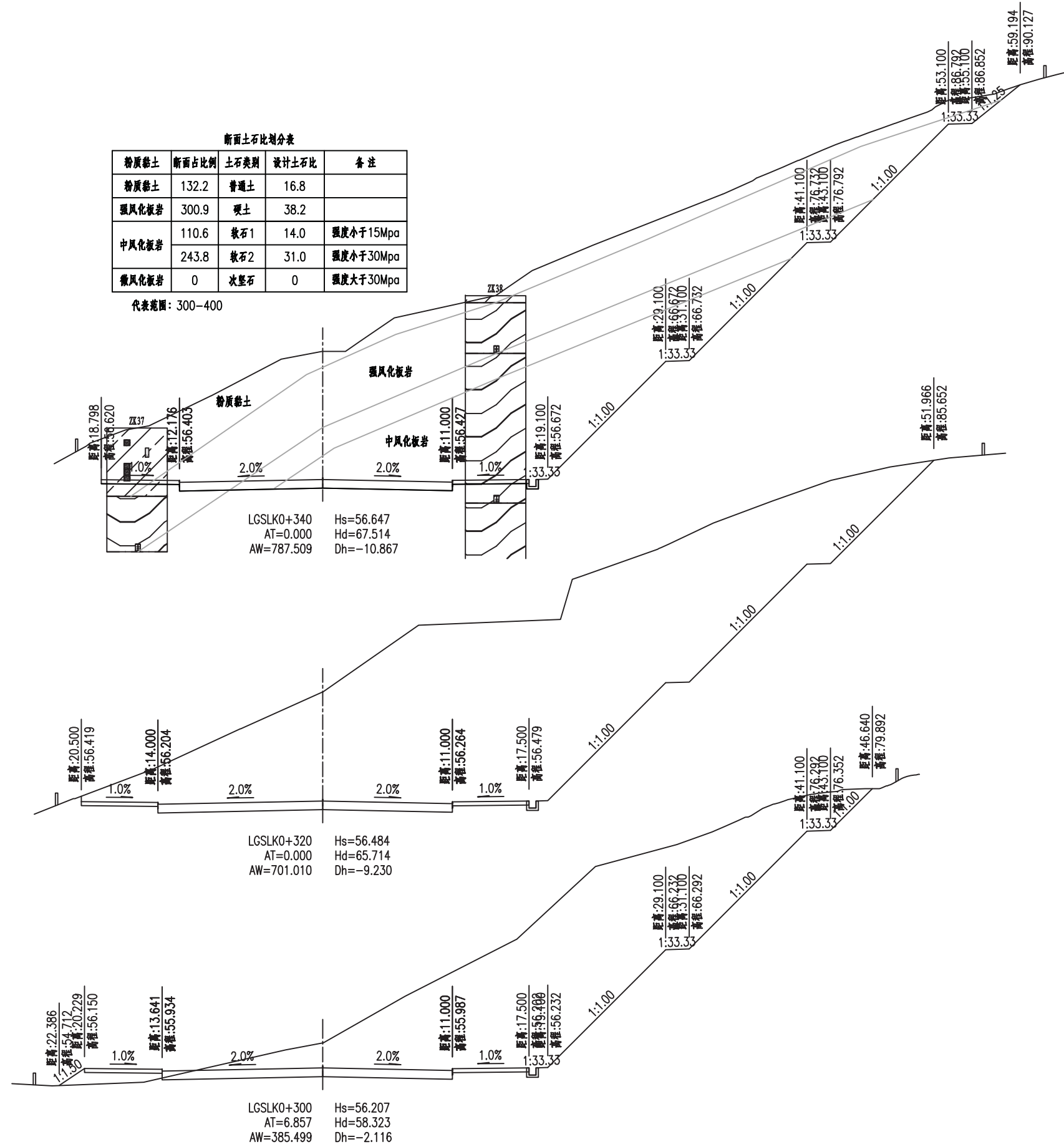
工程编号

中国华西工程设计建设有限公司

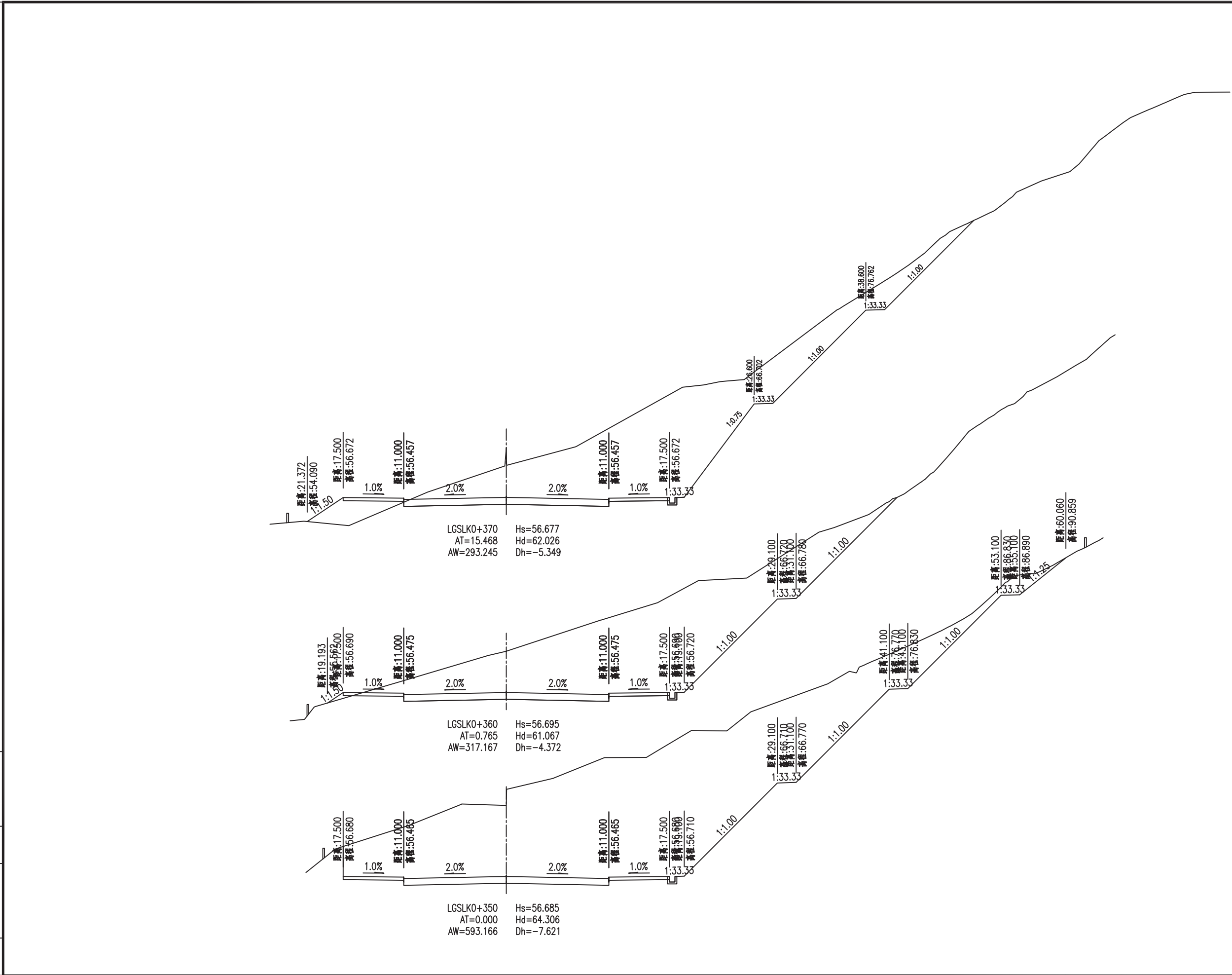
胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

灵感山路路基横断面设计图

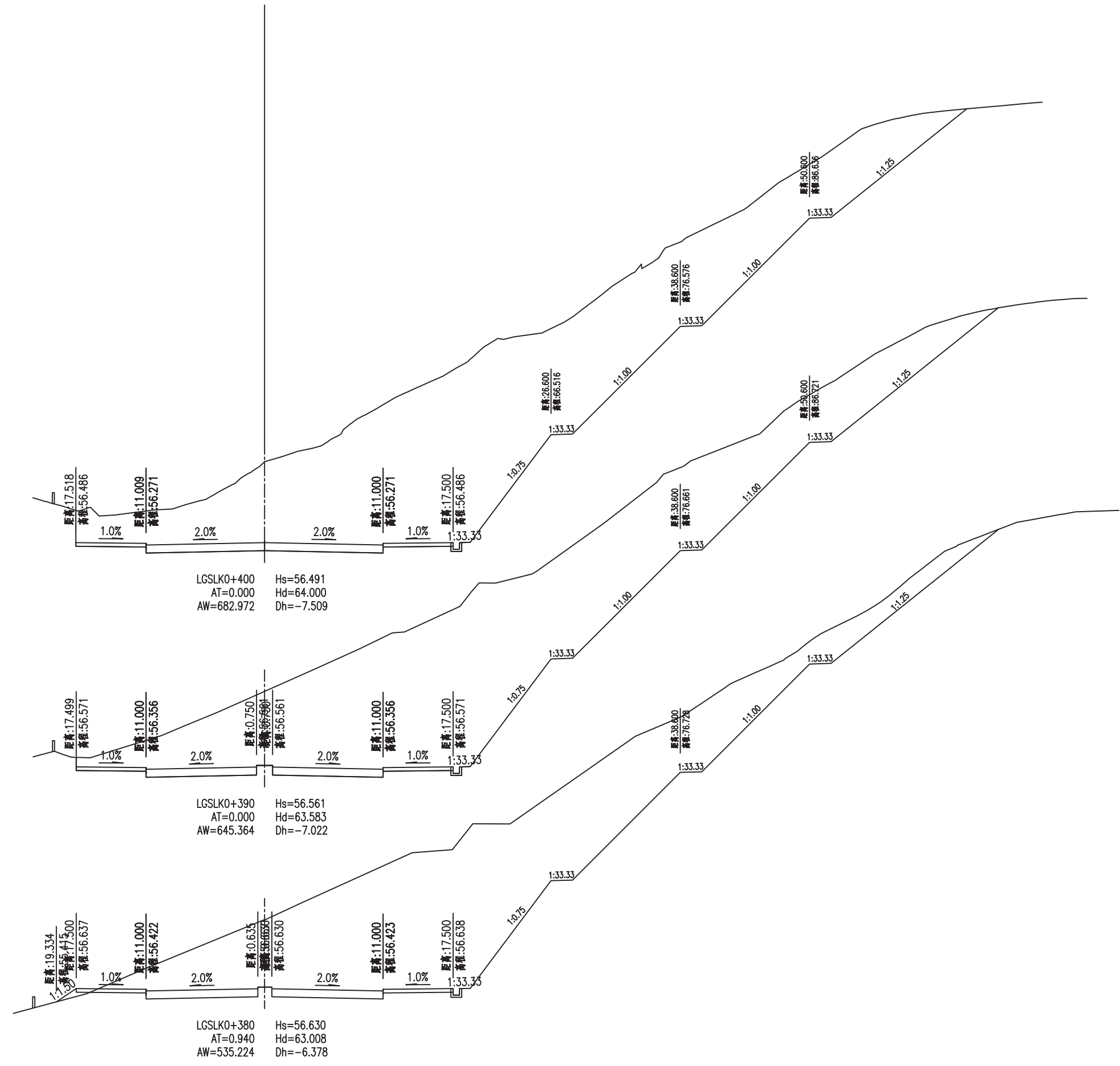
设 计	周由亮		专业负责	郭光辉		审 核	范 英		日 期	2020. 06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-12



工程编号	HK6Z19B213	设计阶段	施工图设计
------	------------	------	-------



中国华西工程设计建设有限公司	胥家桥综合物流园首开区配套道路工程	灵感山路路基横断面设计图	设计	周由亮	专业负责	郭光辉	审核	范英	日期	2020.06
			校对	李志炯	项目负责	王学广	审定	王学广	图号	S1-DL-02-12

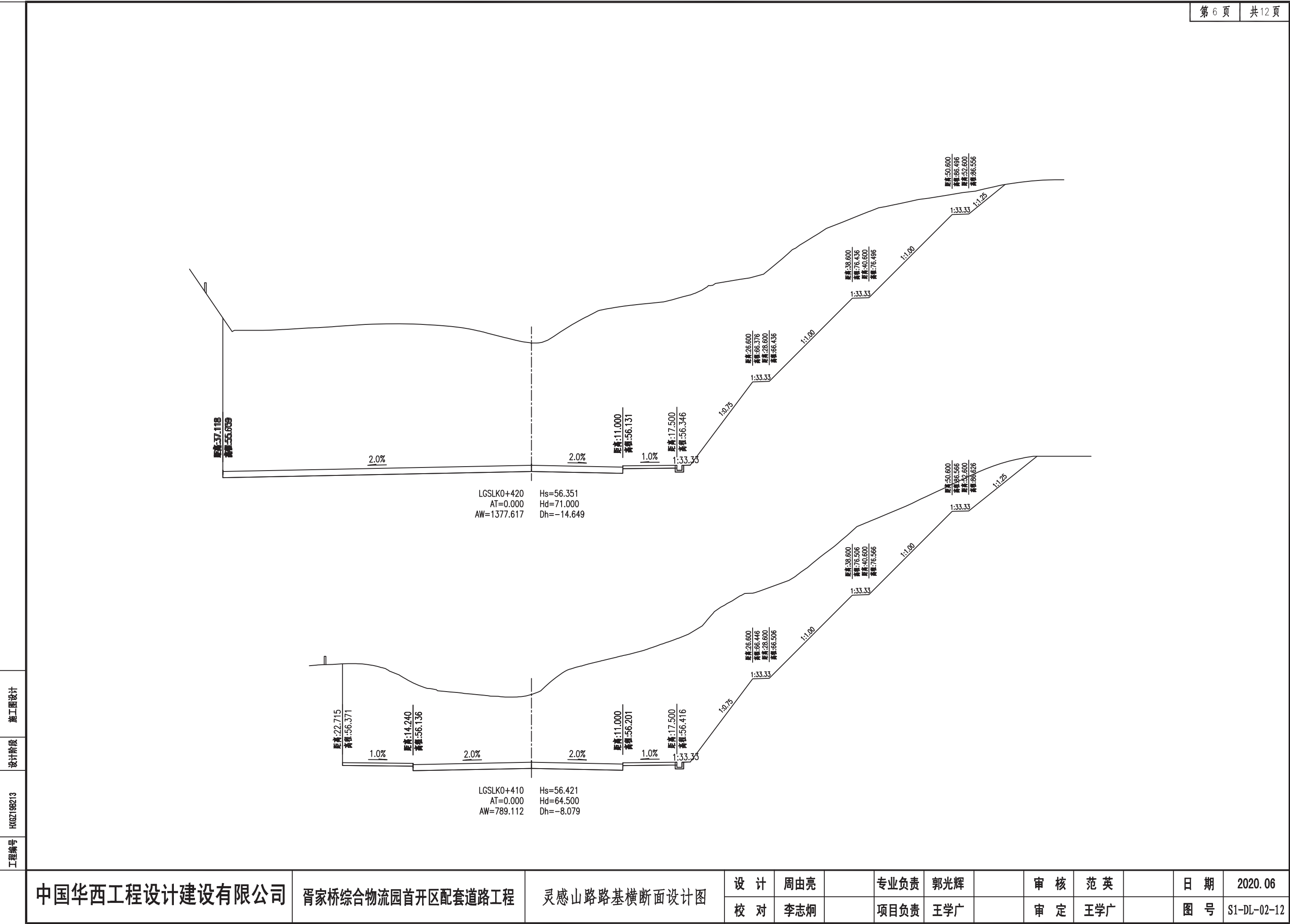


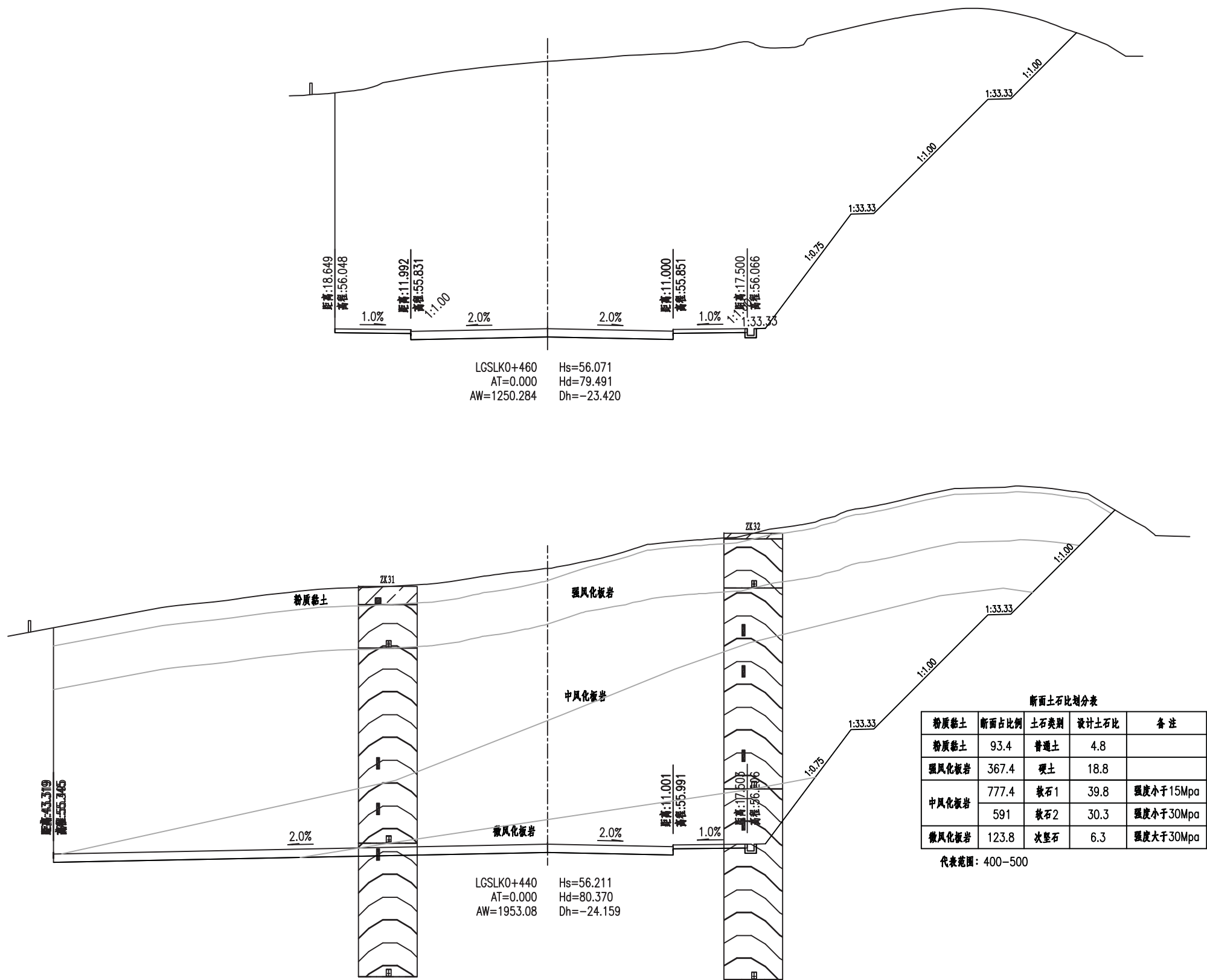
工程编号

HK6Z19B213

设计阶段

施工图设计



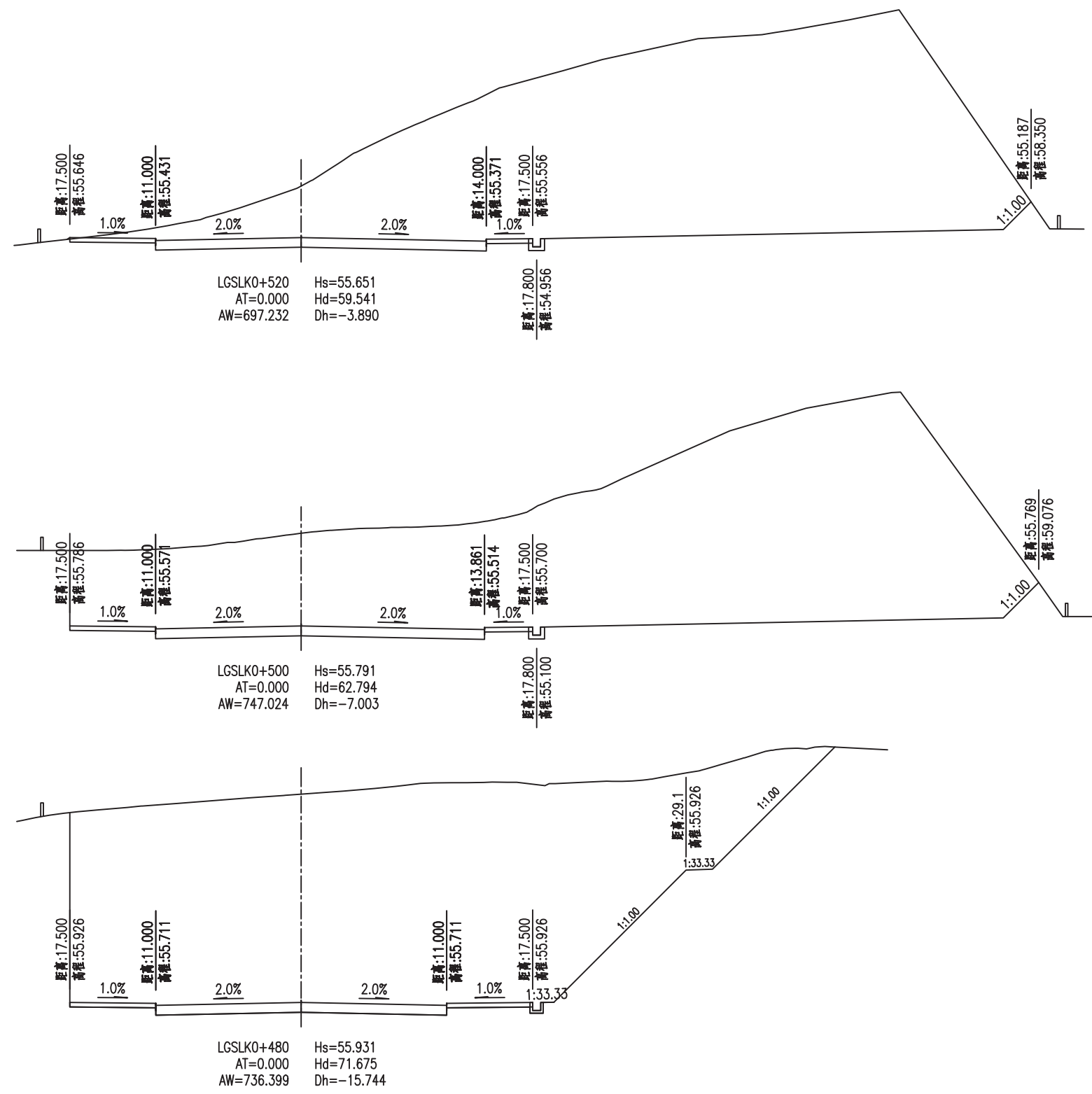


中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

灵感山路路基横断面设计图

设计	周由亮	专业负责	郭光辉	审核	范英	日期	2020.06
校对	李志炯	项目负责	王学广	审定	王学广	图号	S1-DL-02-12

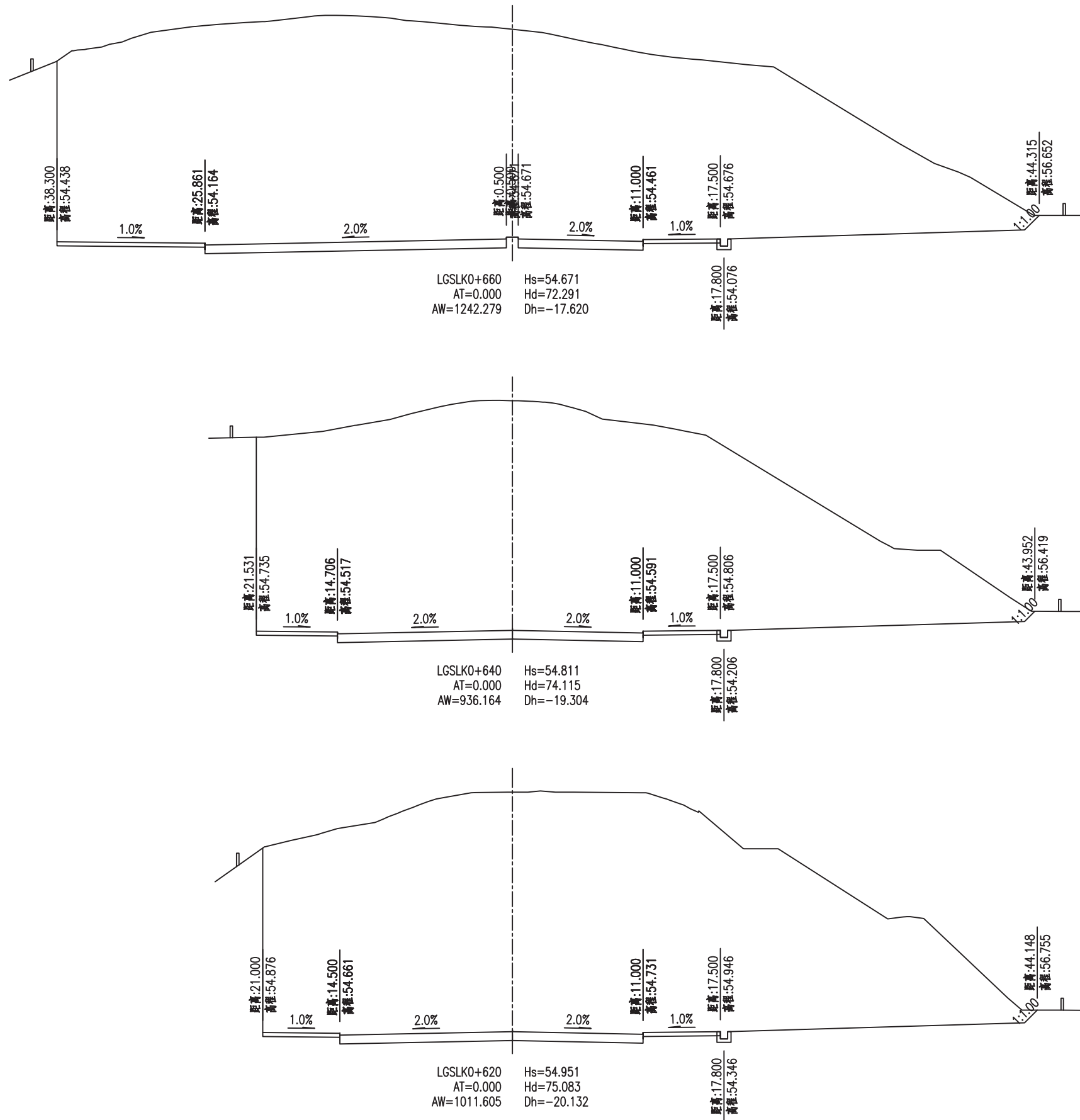


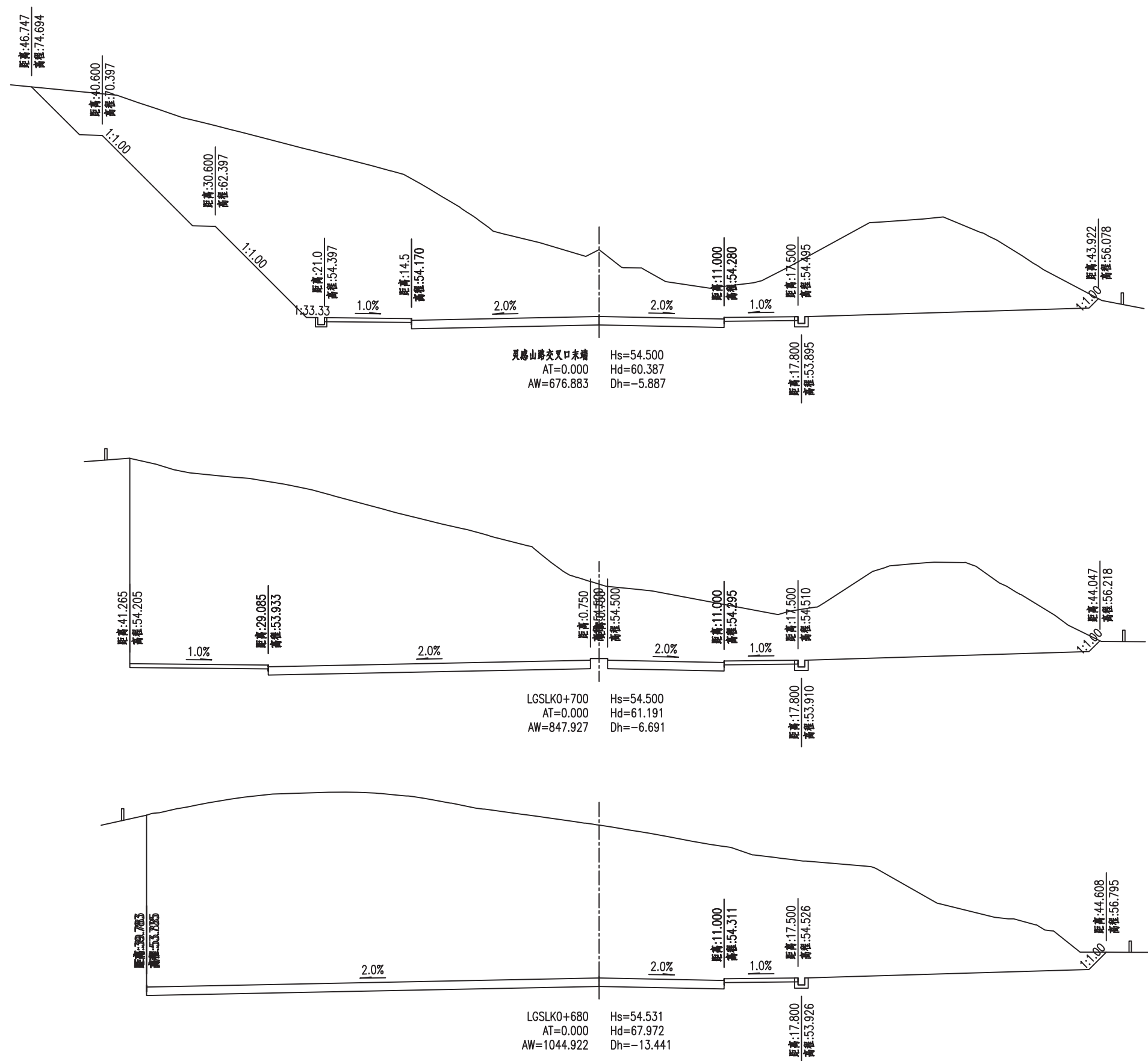
中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

灵感山路路基横断面设计图

设计	周由亮	专业负责	郭光辉	审核	范英	日期	2020.06
校对	李志炯	项目负责	王学广	审定	王学广	图号	S1-DL-02-12





施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

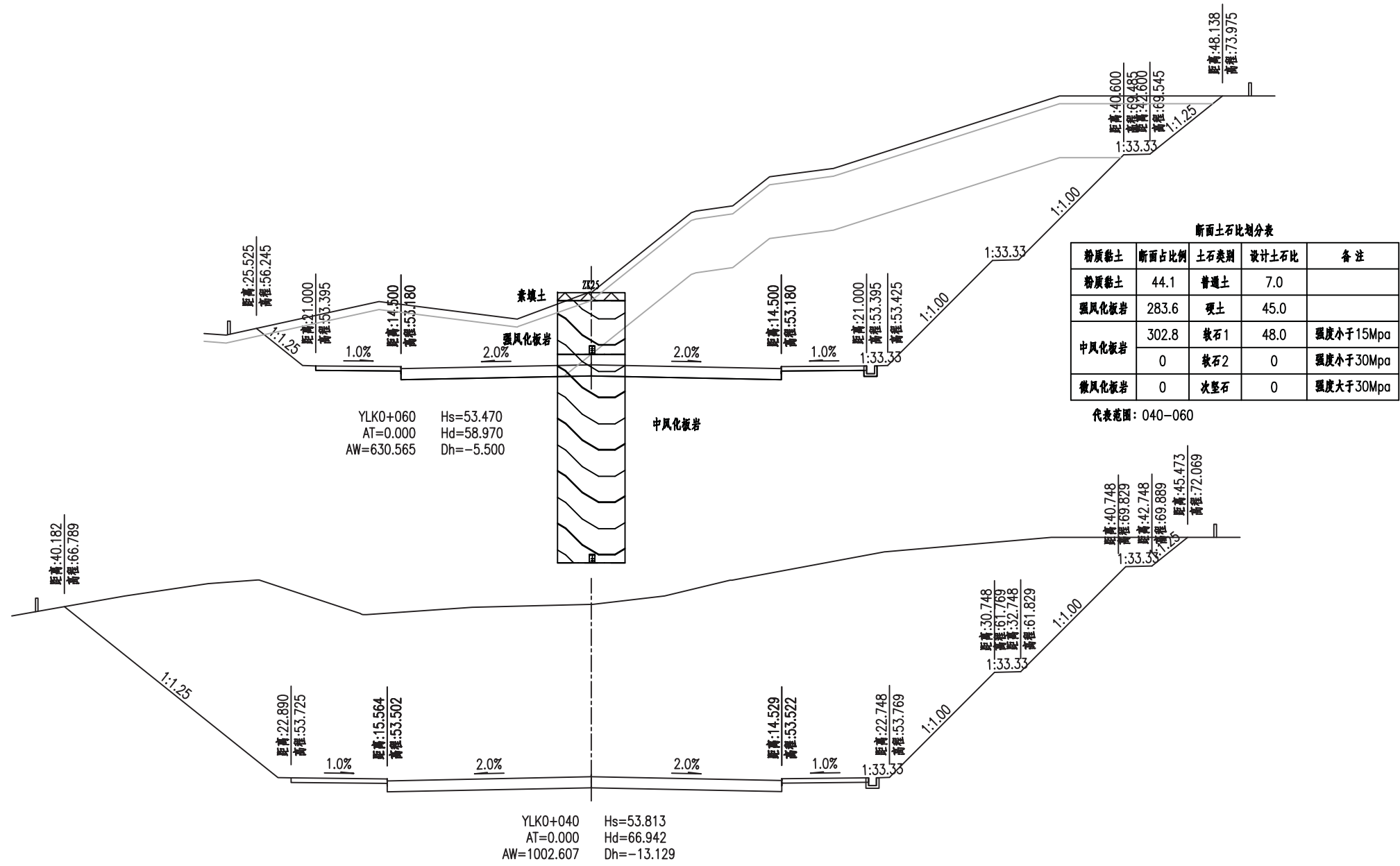
工程编号

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

灵感山路路基横断面设计图

设计	周由亮		专业负责	郭光辉		审核	范英		日期	2020.06
校对	李志炯		项目负责	王学广		审定	王学广		图号	S1-DL-02-12



灵感山路路基土石方数量表

桩 号	横 断 面 积 (平方米)			平 均 面 积 (平方米)			距 离 (米)	挖 方 分 类 及 数 量 （立方米）													填方数量 (立方米)		利用方数量（立方米）及运距（米）								借方数量 及 运距 (米)		弃方数量 及 运距 (米)		总运量 (立方米 公里)		备 注
								总 数 量	土						石																						
	挖	填		挖	填				% 数量	Ⅰ		Ⅱ		Ⅲ		Ⅳ-1		Ⅳ-2		Ⅴ																	
		土	石		土	石				%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	土	石	土	石	土	石	土	石	土	石	土	石				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
LGK0+040	742.210																																				
				724.091			20	14481.8			2.4	347.6	18.8	2722.6	50.3	7284.4	24.2	3504.6	4.3	622.7							3070.1	10789.0									
LGK0+060	797.116																																				
				830.82			20	16616.30			2.4	398.8	18.8	3123.9	50.3	8358.0	24.2	4021.1	4.3	714.5								3522.7	12379.1								
LGK0+080	864.514																																				
				851.99			20	17039.80			2.4	409.0	18.8	3203.5	50.3	8571.0	24.2	4123.6	4.3	732.7								3612.4	12694.7								
LGK0+100	839.466																																				
				820.25			20	16404.93			2.4	393.7	18.8	3084.1	50.3	8251.7	24.2	3970.0	4.3	705.4								3477.8	12221.7								
LGK0+120	801.027																																				
				735.88			13	9566.40			2.4	229.6	18.8	1798.5	50.3	4811.9	24.2	2315.1	4.3	411.4								2028.1	7127.0								
LGK0+133	670.727																																				
				519.24			27	14019.41			27.3	3827.3	30.8	4318.0	26.0	3645.0	15.9	2229.1										8145.3	5874.1								
LGK0+160	367.748																																				
				377.81			20	7556.25			27.3	2062.9	30.8	2327.3	26.0	1964.6	15.9	1201.4										4390.2	3166.1								
LGK0+180	387.877																																				
				341.042	2.205		20	6820.8			27.3	1862.1	30.8	2100.8	26.0	1773.4	15.9	1084.5			44.1		44.1					3918.8	2857.9								
LGK0+200	294.208	4.411																																			
				306.696	2.205		20	6133.9			27.3	1674.6	30.8	1889.2	26.0	1594.8	15.9	975.3			44.1		44.1					3519.7	2570.1								
LGK0+220	319.183																																				
				474.023			20	9480.5			4.3	407.7	13.0	1232.5	53.4	5062.6	21.7	2057.3	7.6	720.5								1640.1	7119.8								
LGK0+240	628.862																																				
				768.317			20	15366.3			4.3	660.8	13.0	1997.6	53.4	8205.6	21.7	3334.5	7.6	1167.8								2658.4	11540.1								
LGK0+260	907.771																																				
				770.951			20	15419.0			4.3	663.0	13.0	2004.5	53.4	8233.8	21.7	3345.9	7.6	1171.8								2667.5	11579.7								
LGK0+280	634.131																																				
				509.815	3.428		20	10196.3			4.3	438.4	13.0	1325.5	53.4	5444.8	21.7	2212.6	7.6	774.9	68.6		68.6					1695.4	7657.4								
LGK0+300	385.499	6.857																																			
				543.254	3.428		20	10865.1			16.8	1825.3	38.2	4150.5	14.0	1521.1	31.0	3368.2			68.6		68.6					5907.2	4889.3								
LGK0+320	701.010																																				
				744.26			20	14885.19			16.8	2500.7	38.2	5686.1	14.0	2083.9	31.0	4614.4										8186.9	6698.3								
LGK0+340	787.509																																				
				690.34			10	6903.38			16.8	1159.8	38.2	2637.1	14.0	966.5	31.0	2140.0										3796.9	3106.5								
LGK0+350	593.166																																				
				455.17	0.383		10	4551.67			16.8	764.7	38.2	1738.7	14.0	637.2	31.0	1411.0			3.8		3.8					2499.6	2048.2								
LGK0+360	317.167	0.765																																			
				305.21	8.117		10	3052.06			16.8	512.7	38.2	1165.9	14.0	427.3	31.0	946.1			81.2		81.2					1597.5	1373.4								
LGK0+370	293.245	15.468																																			
				414.23	8.204		10	4142.35			16.8	695.9	38.2	1582.4	14.0	579.9	31.0	1284.1			82.0		82.0					2196.2	1864.1								
LGK0+380	535.224	0.940																																			
				590.29	0.470		10	5902.94			16.8	991.7	38.2	2254.9	14.0	826.4	31.0	1829.9			4.7		4.7					3241.9	2656.3								
LGK0+390	645.364																																				
				664.17			10	6641.68			16.8	1115.8	38.2	2537.1	14.0	929.8	31.0	2058.9										3652.9	2988.8								
LGK0+400	682.972																																				
				736.04			10	7360.42			4.8	353.3	18.8	1383.8	39.8	2929.4	30.3	2230.2	6.3	463.7								1737.1	5159.7								
LGK0+410	789.112																																				
				1083.36			10	10833.65			4.8	520.0	18.8	2036.7	39.8	4311.8	30.3	3282.6	6.3	682.5								2556.7	7594.4								
LGK0+420	1377.617																																				
				1665.35			20	33306.97			4.8	1598.7	18.8	6261.7	39.8	13256.2	30.3	10092.0	6.3	2098.3								7860.4	23348.2								
LGK0+440	1953.08																																				
				1601.68			20	32033.64			4.8	1537.6	18.8	6022.3	39.8	12749.4	30.3	9706.2	6.3	2018.1								7559.9	22455.6								
LGK0+460	1250.284																																				
				993.34			20	19866.83			4.8	953.6	18.8	3735.0	39.8	7907.0	30.3	6019.6	6.3	1251.6								4688.6	13926.6								
LGK0+480	736.399																																				
本 页 合 计								319447.6				27905.2		72320.2		122327.6		83358.5		13536.1	397.1		397.1														

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

路基土石方数量表

设 计	周由亮		专业负责	郭光辉		审 核	范 英		日 期	2020.06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-13

路面结构工程数量表

序号	起迄桩号	长度(m)	机动车道 (m ²)										人行道 (m ²)				路缘石						车止石 (根)	备注
			4cm改性沥青混凝土 (玄武岩) AC-13	6cm改性沥青砼 AC-20C	8cm 沥 青 砼 AC-25C	0. 6L/m ² 乳化改性 沥青	透层+橡胶 沥青防水 粘结层	18cm厚 5.5%水泥 稳定碎石 上基层	18cm厚 5.5%水泥 稳定碎石 下基层	18cm 4%水 泥稳定碎 石	10cm 未筛分 碎石	20cm未筛 分碎石 调平层	6cm透水 人行道砖	1: 3 干硬 性砂浆 (中粗 砂)	15cm 多孔 C15砼	10cm未筛 分碎石	100x20x45 花岗岩高 侧石	100x15x30 花岗岩低 侧石	100x25x12 花岗岩平 石	100x15x10 花岗岩压 条	100x15x10 花池	C15 素 砼基础		
			(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(个)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	22	24	25	25
1	海泰路																							
2	K0+000.000 ～ K0+180.045	180.045	5928	5928	5928	11856	5928	5928	6072			6216	2342	2342	2342	2342	273	363	636	340	276	80.60	48	含交叉口
3																								
4	灵感山路																							
5	K0+040 ～ K0+684.812	645	19964	19964	19964	39928	19964	19964	20480			20996	9579	9579	9579	9579	341	1571	1912	1516	911	266.98	81	含交叉口
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23	合 计	0	25892	25892	25892	51784	25892	25892	26552	0	0	27212	11921	11921	11921	11921	614	1934	2548	1856	1187	348	129	


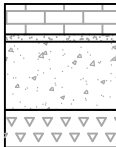
中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

路面结构工程数量表

设 计	王 超		专业负责	周由亮		审 核	范 英		日 期	2020. 06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-15

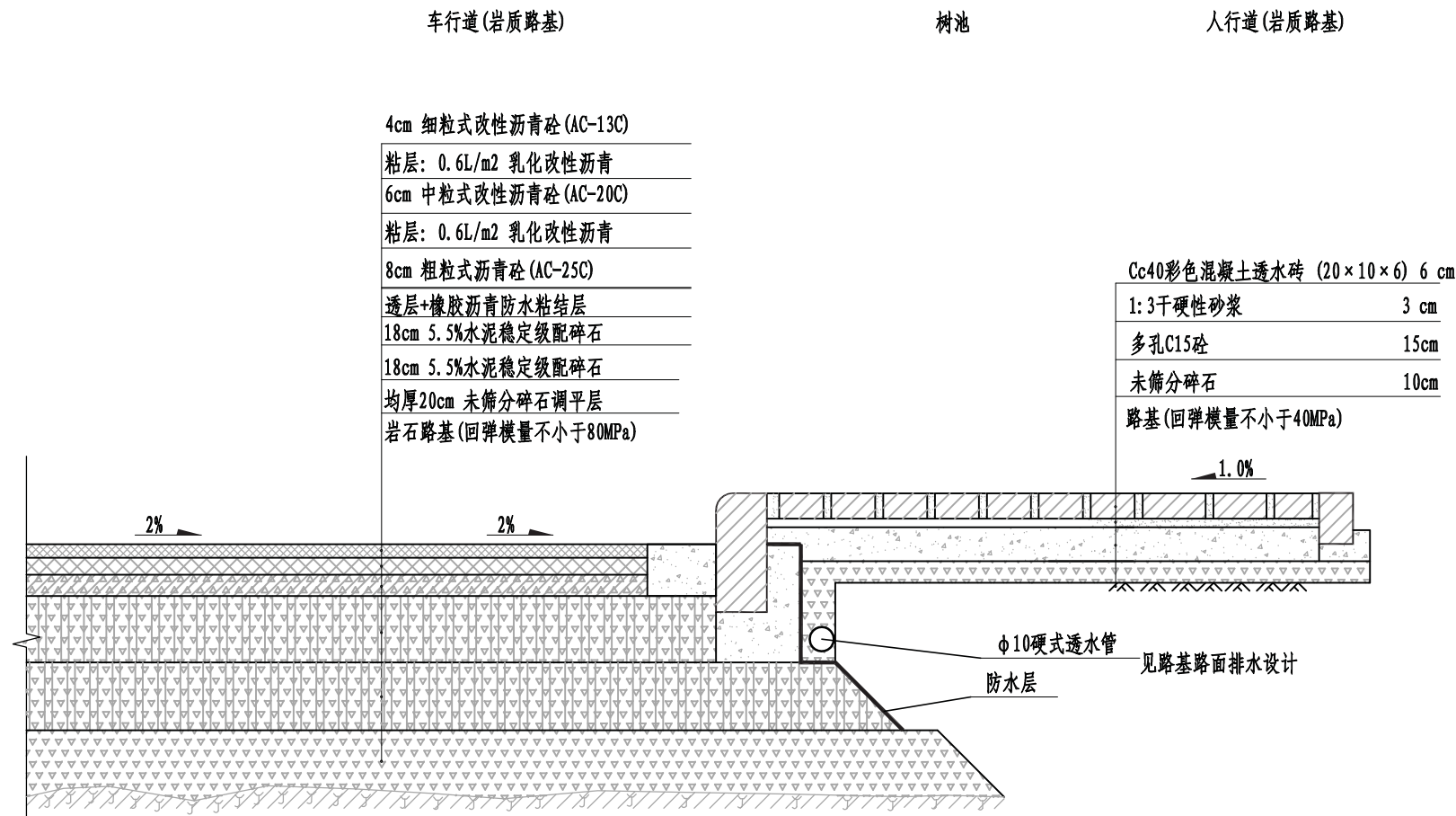
路面结构设计图

范 围	机动车道及非机动车道	人行道
方案代号	A	B
路面结构	<div><div><div>4cm 细粒式改性沥青砼 (AC-13C)</div><div>6cm 中粒式改性沥青砼 (AC-20C)</div><div>8cm 粗粒式沥青砼 (AC-25C)</div><div>透层+橡胶沥青防水粘结层</div><div>36cm 5.5%水泥稳定级配碎石 (分2层施工)</div><div>均厚20cm 未筛分碎石调平层</div><div>中风化岩石路基 $E_o>80\text{Mpa}$</div></div><div>总厚度: 74cm</div></div>	<div><div><div>6cm 厚透水砖</div><div>3cm 1: 3干硬性砂浆</div><div>15cm C20透水混凝土</div><div>10cm 未筛分碎石</div><div>土基处理 $E_o=40\text{Mpa}$</div></div><div>总厚度: 34cm</div></div>
说 明	适用于岩石路段的新建路面	适用于新建人行道

注:

1. 本图尺寸除注明外，其余均以cm为单位。
2. 路面设计采用双轮组单轴100KN作为标准轴载。
2. 水泥稳定集料基层、底基层及沥青混凝土面层的原材料和混合料的技术要求,应符合《公路沥青路面设计规范》JTG D50-2017及《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004的有关规定。

路面结构大样图



注:
1. 本图尺寸除注明外,其余均以厘米为单位。

施工图设计

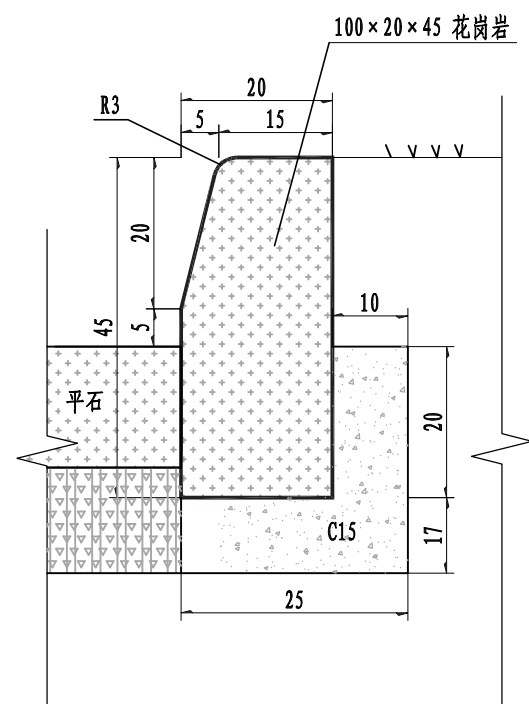
设计阶段

HK6Z19B213

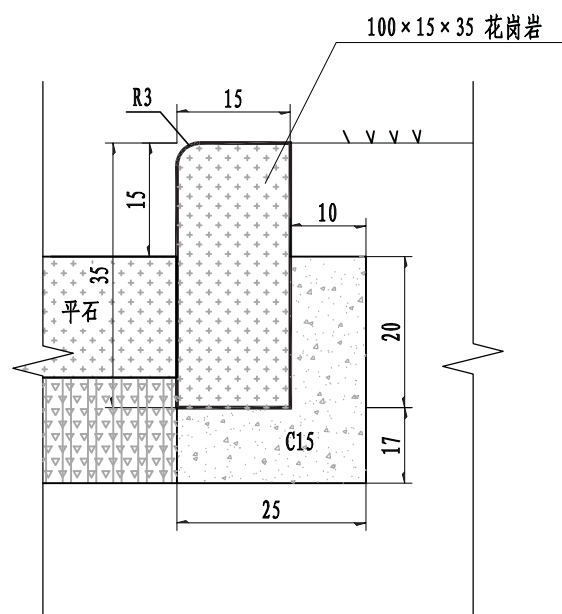
工程编号

中国华西工程设计建设有限公司	胥家桥综合物流园首开区配套道路工程	路面结构设计图	设 计	王 超		专业负责	周由亮		审 核	范 英		日 期	2020. 06
			校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-16

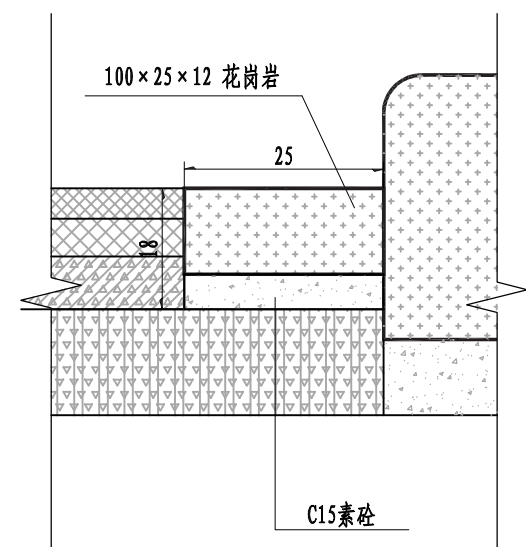
高侧石大样图



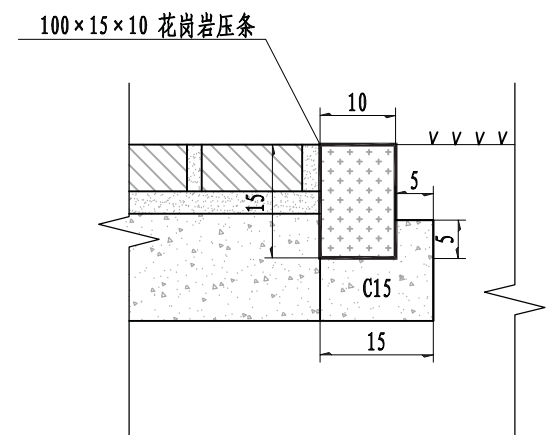
侧石大样图



平石大样图



压条大样图



注：
1. 本图尺寸除注明外，其余均以厘米为单位。

施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

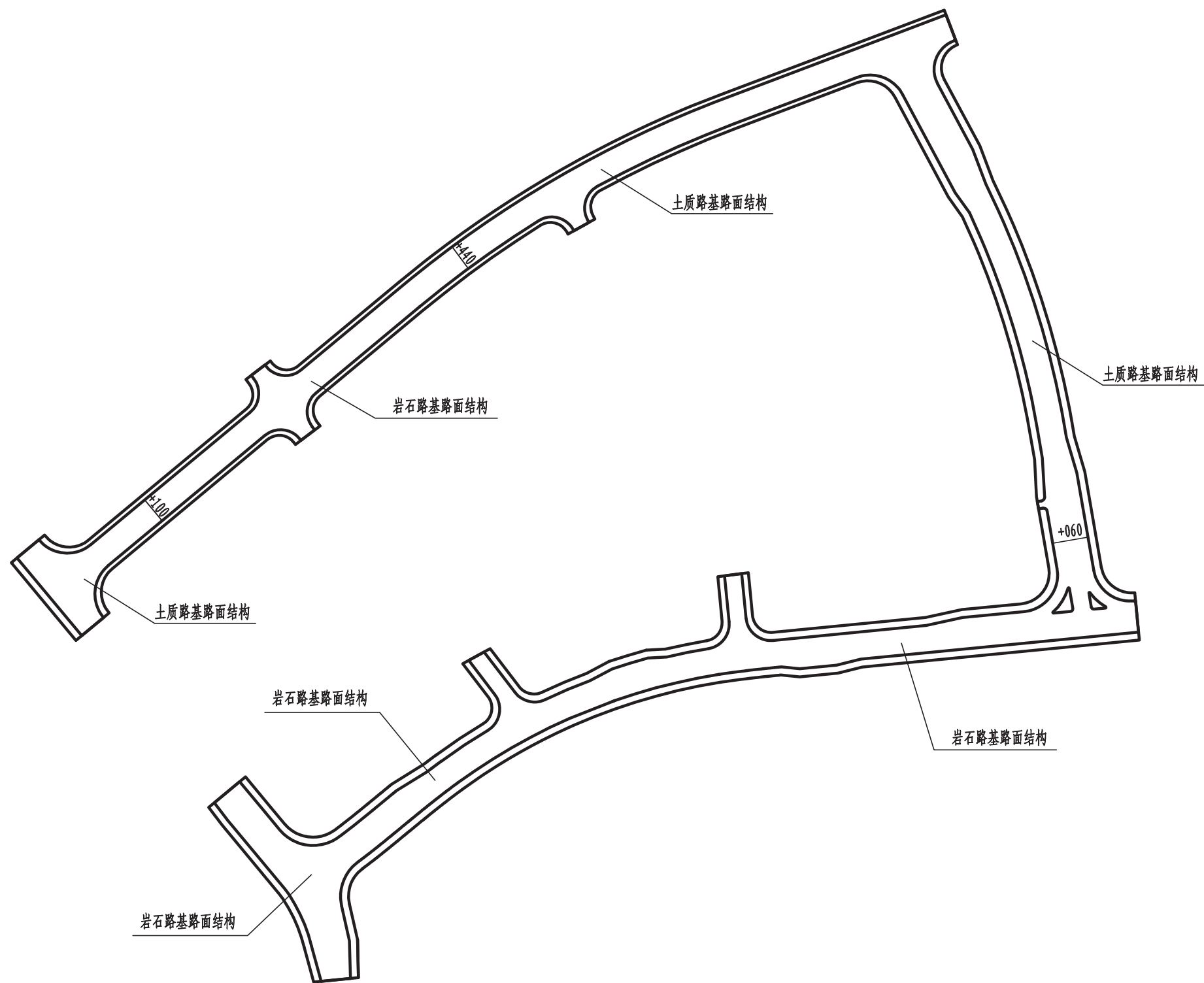
工程编号

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

路面结构设计图

设 计	王 超		专业负责	周由亮		审 核	范 英		日 期	2020. 06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-16



施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

工程编号

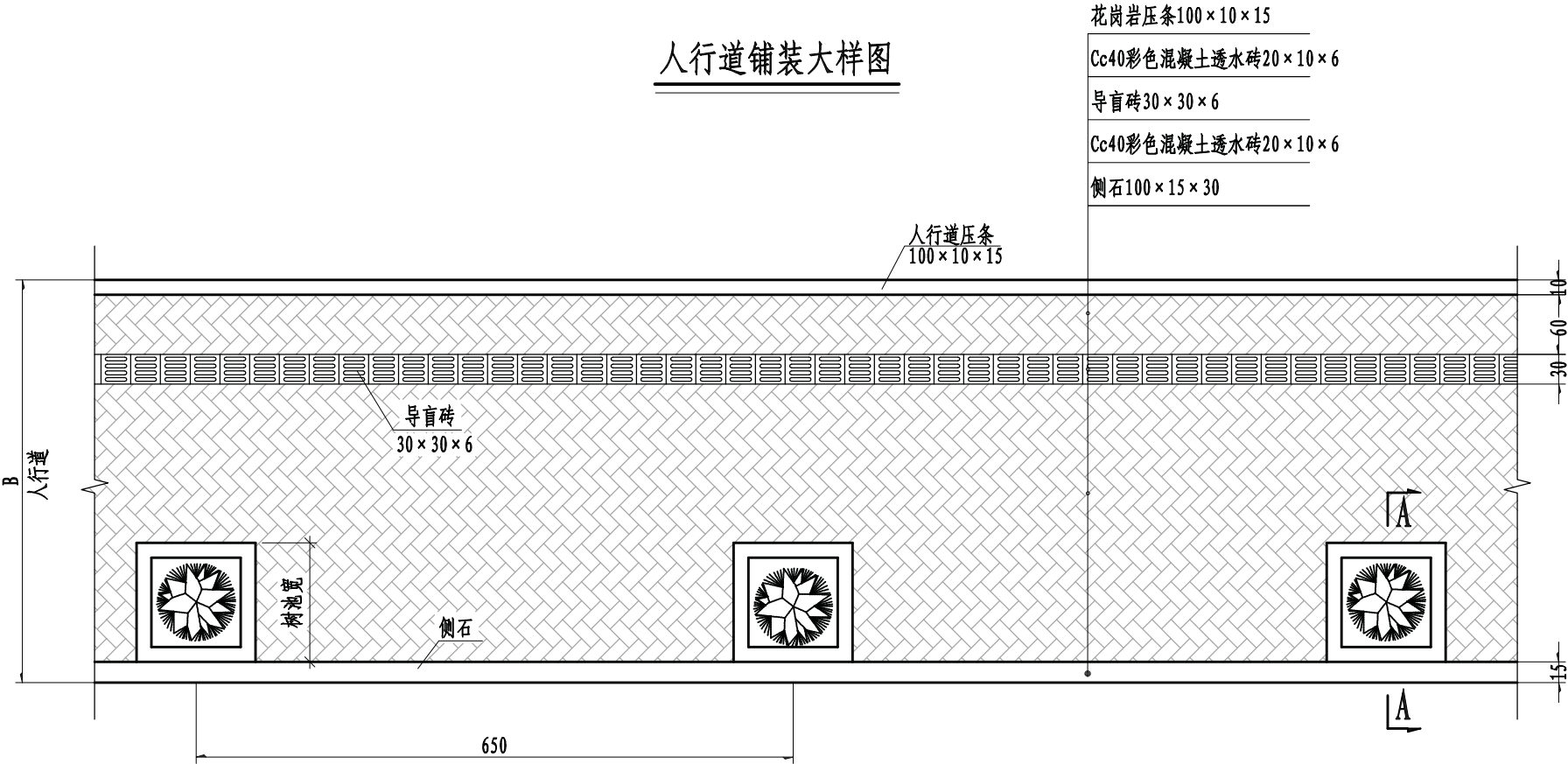
中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

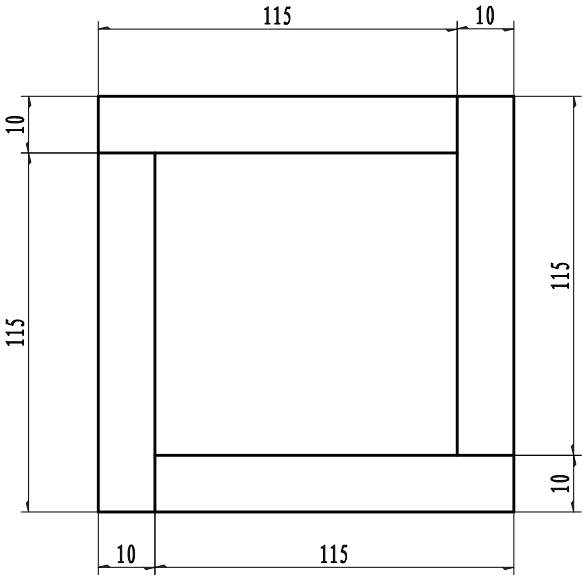
路面结构划分示意图

设 计	王 超		专业负责	周由亮		审 核	范 英		日 期	2020. 06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-17

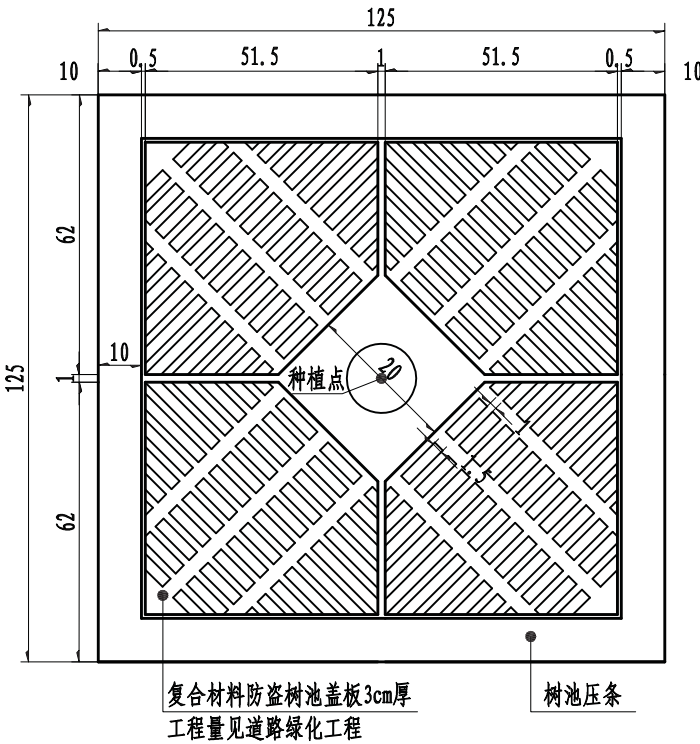
人行道铺装大样图



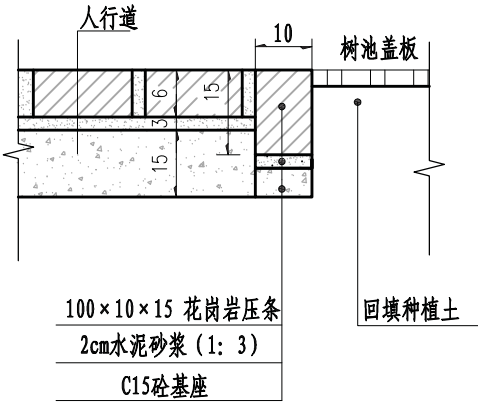
树池压条平面图



树池盖板大样



A大样



注:
1. 本图尺寸除注明外, 其余均以cm为单位。

施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

工程编号

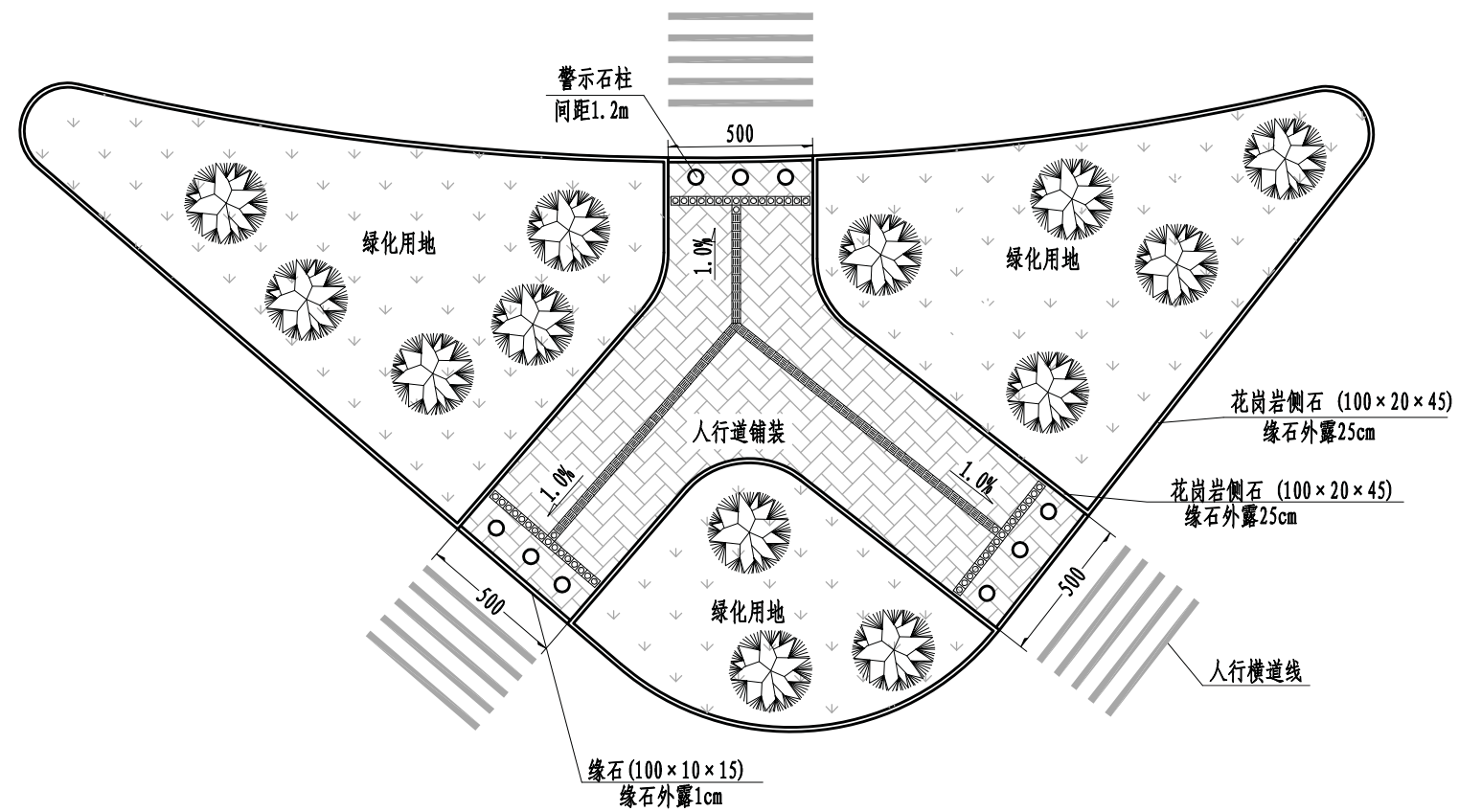
中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

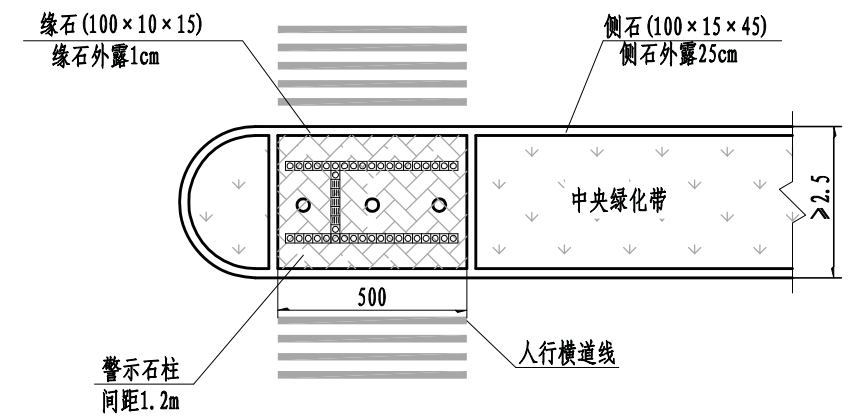
人行道铺装设计图

设计	王超	专业负责	周由亮	审核	范英	日期	2020.06
校对	李志炯	项目负责	王学广	审定	王学广	图号	S1-DL-02-18

安全島平面示意图一



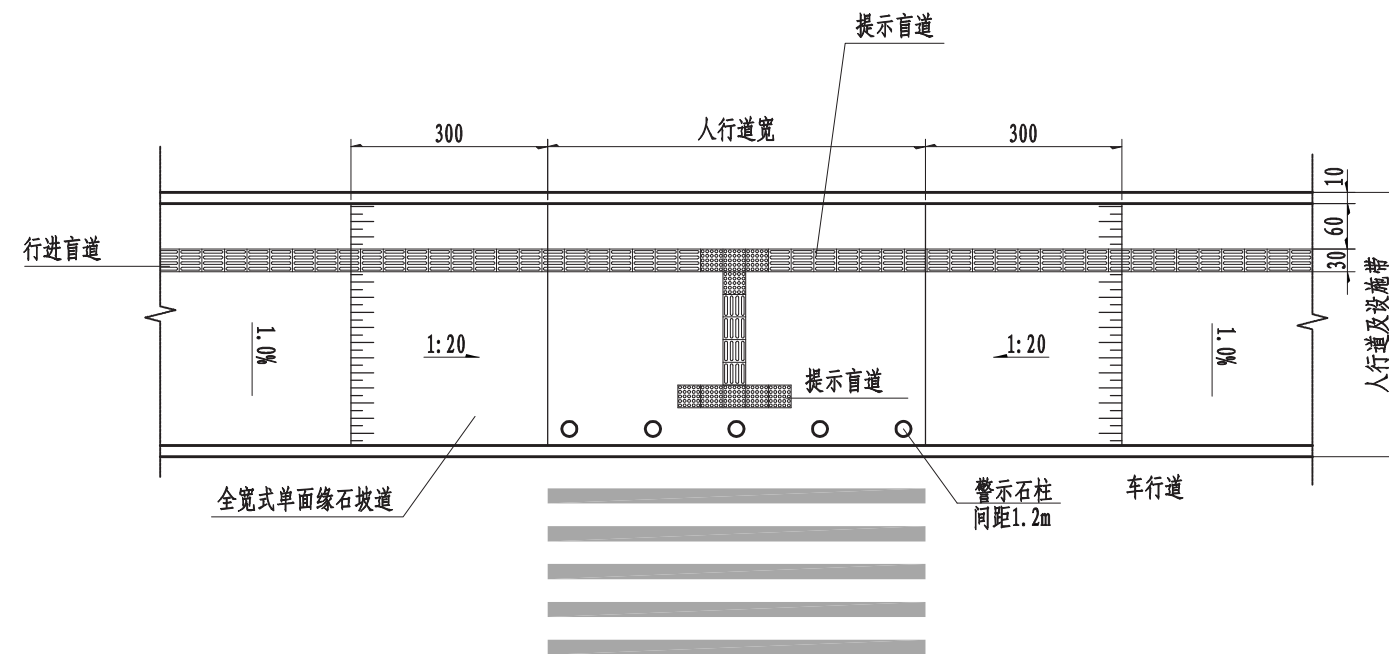
安全島平面示意图二



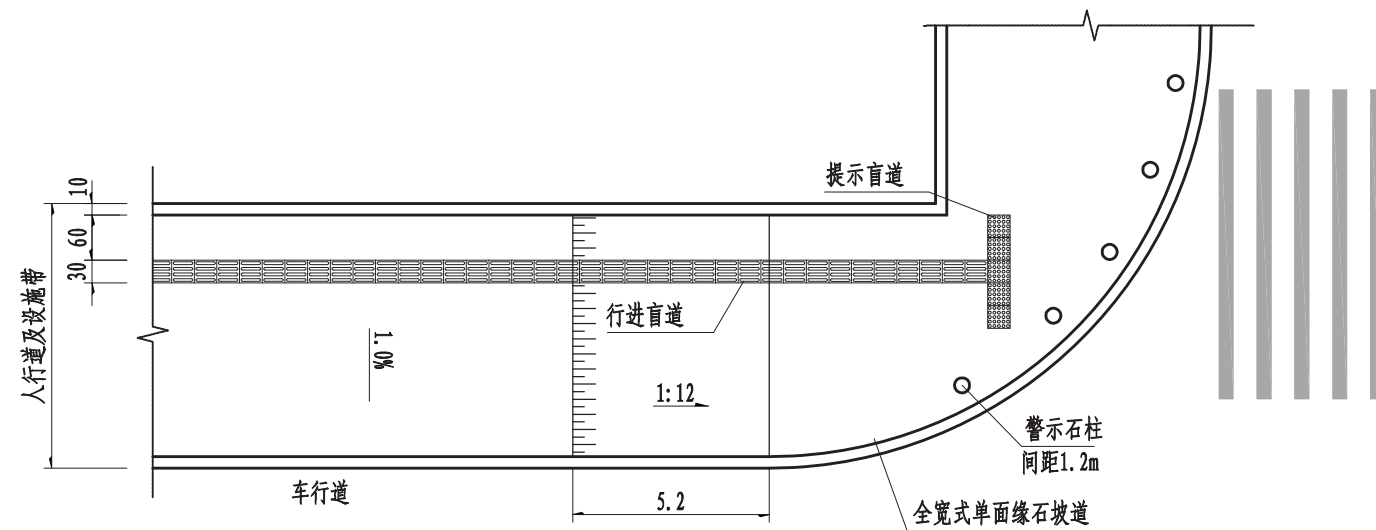
注:

1. 本图尺寸除注明外, 其余均以cm为单位。

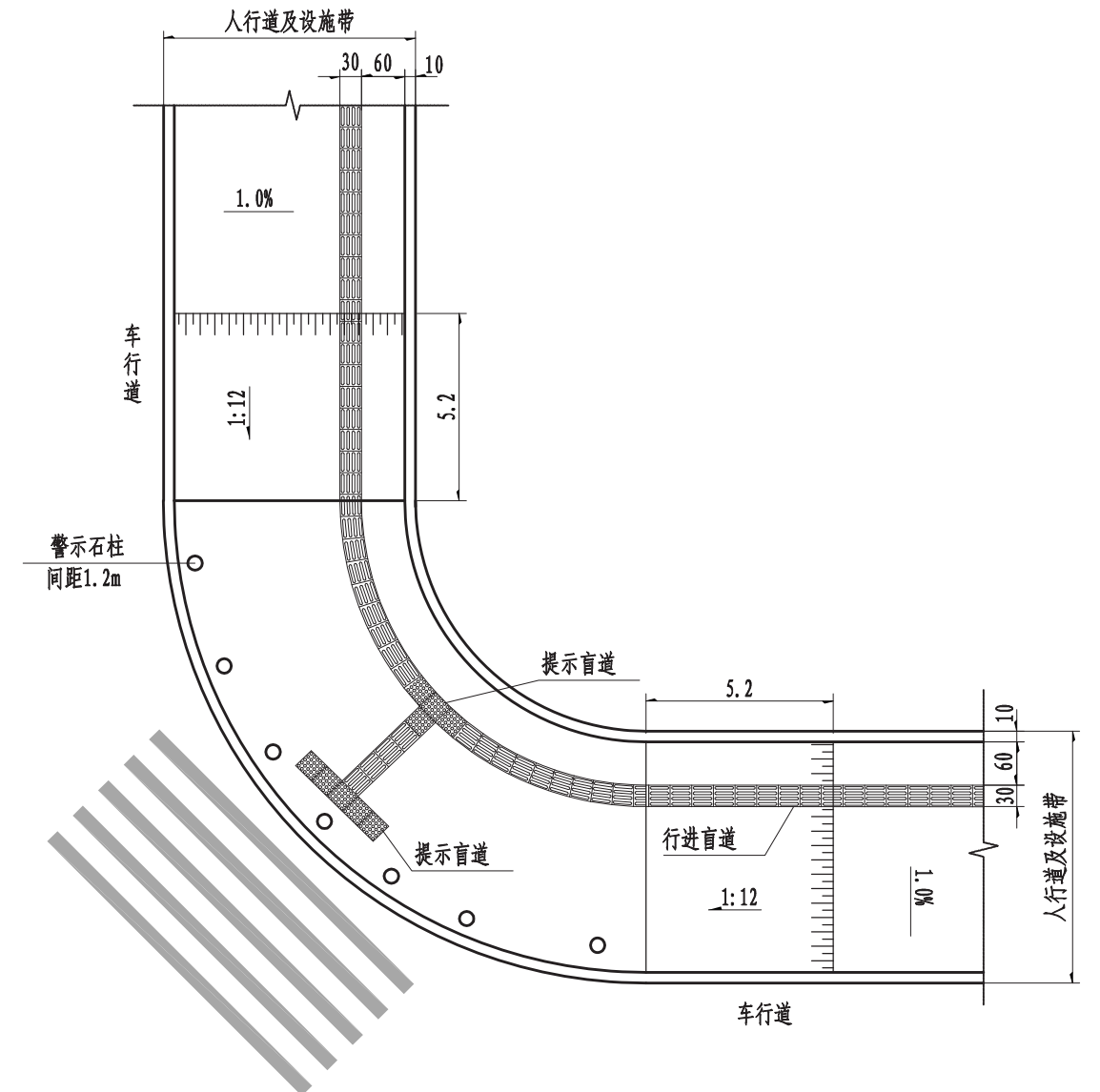
人行横道单面坡缘石坡道



路口单面坡缘石坡道



交叉路口单面坡缘石坡道



注:
1. 本图尺寸除注明外, 其余均以cm为单位。

施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

工程编号

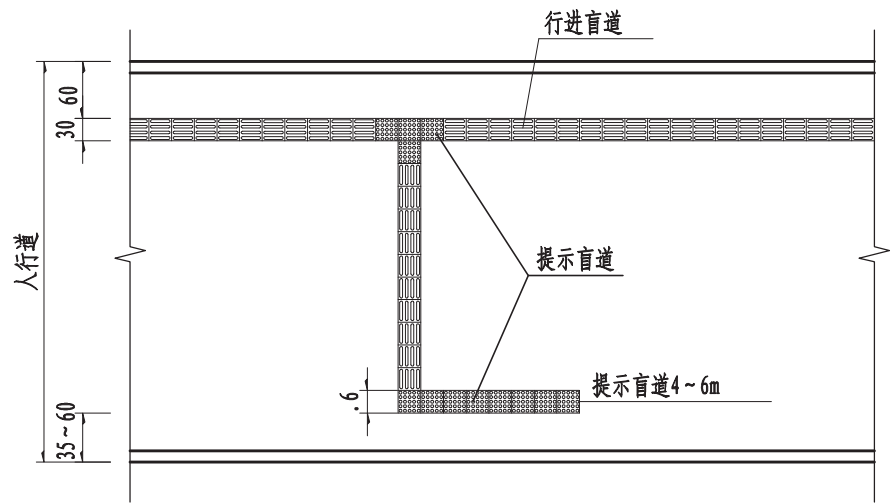
中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

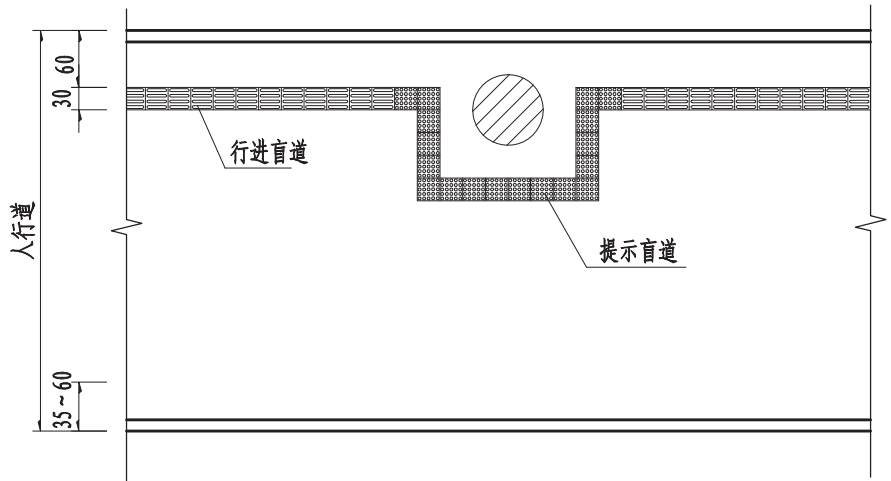
无障碍设计图

设计	王超	专业负责	周由亮	审核	范英	日期	2020.06
校对	李志炯	项目负责	王学广	审定	王学广	图号	S1-DL-02-19

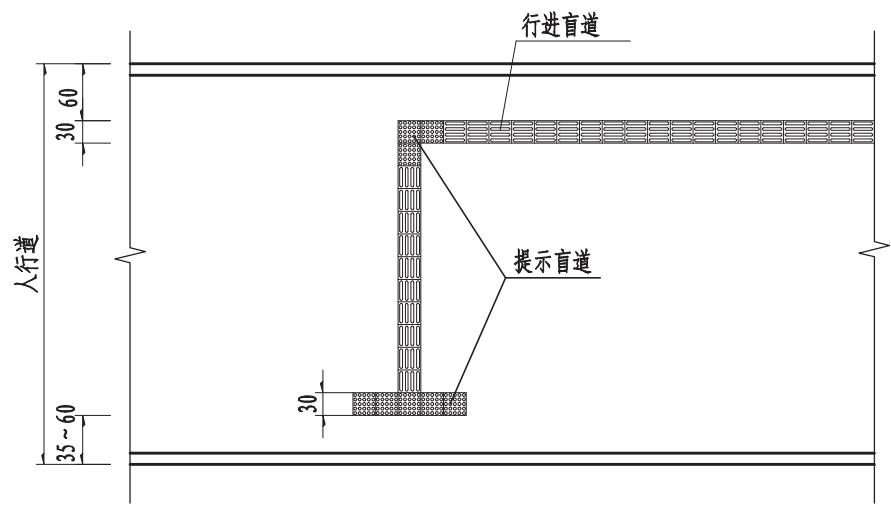
路口或梯道口触感块材平面布置图



障碍物处触感块材平面布置图

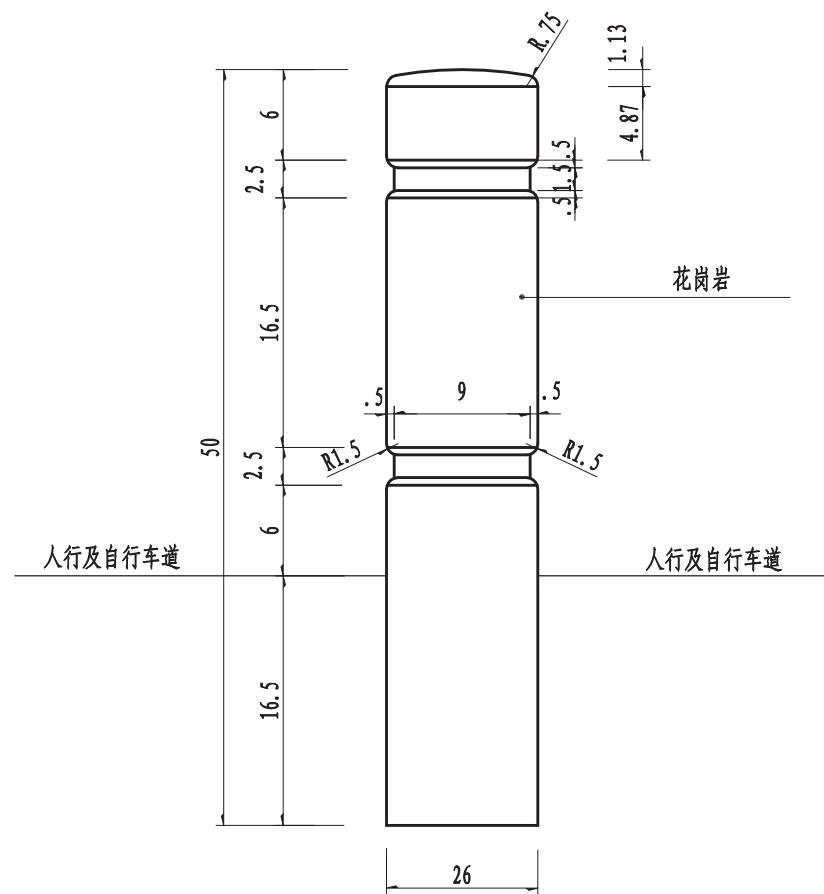


梯道口或路口触感块材平面布置图

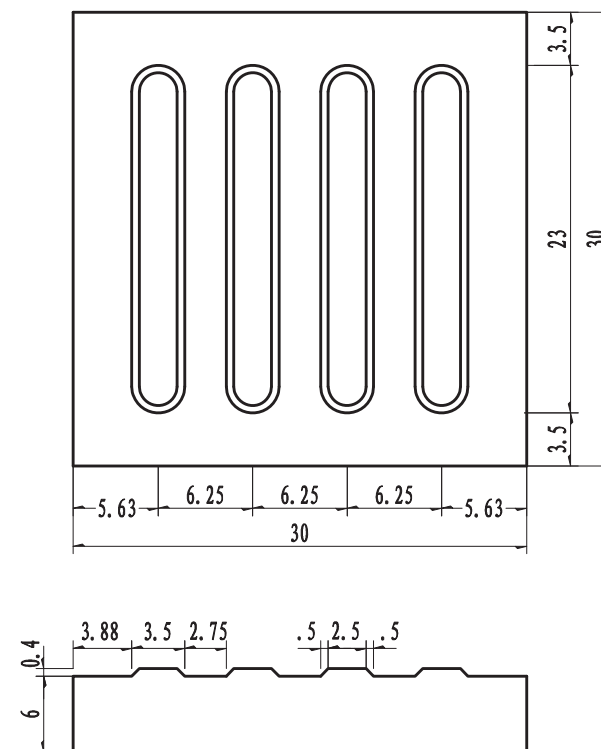


注：
1. 本图尺寸除注明外，其余均以cm为单位。

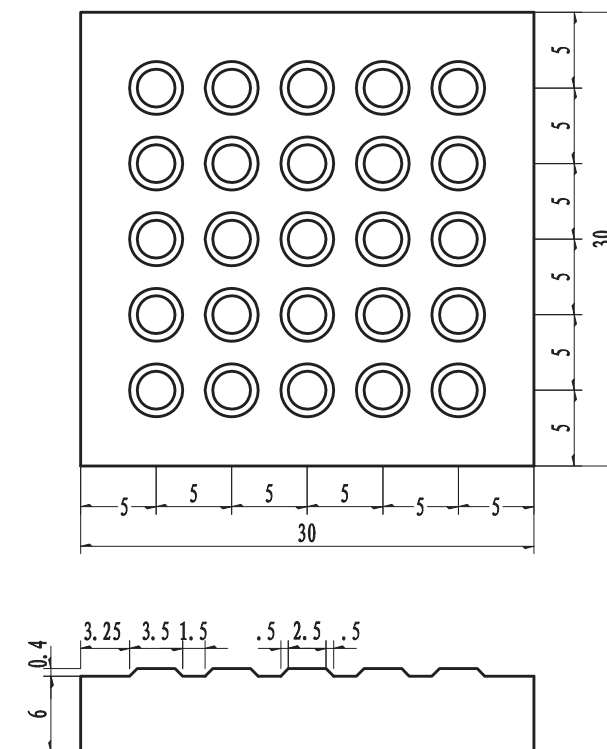
警示石柱大样



行进盲道规格



提示盲道规格



注:

1. 本图尺寸除注明外, 其余均以cm为单位。

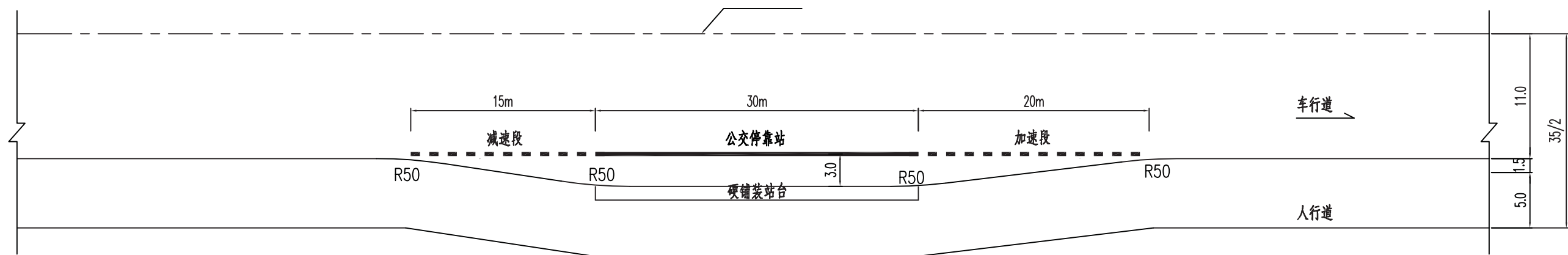
中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

无障碍设计图

设 计	王 超		专业负责	周由亮		审 核	范 英		日 期	2020.06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-19

公交车站大样图



施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

工程编号

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

公交车站大样图

设 计	王 超		专业负责	周由亮		审 核	范 英		日 期	2020. 06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-20

路基、路面排水工程数量表

序号	起讫桩号	长度	位置		排水类型	工程量										
			左侧路基	右侧路基		C30砼	M10浆砌片石	HRB300钢筋	C25砼	开挖软石	Φ 10硬式透水管	Φ 20硬式透水管	300g透水土工布	Φ 20 PVC横向排水管	SBS改性沥青防水层	1-3碎石
		m				m³	m³	kg	m³	m³		m	m²	m		m³
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13		14
1	海泰路															
2	K0+040.0 ~ K0+180.0	140.0		√	盖板边沟		100.83	724.73	8.40	151.25						
3	K0+100.0 ~ K0+180.0	80.0	√		盖板边沟		57.63	414.23	4.80	86.45						
4	K0+040		√		集水井				2.00	2.88						
5	K0+180		√		集水井				2.00	2.88						
6	K0+180			√	集水井				2.00	2.88						
7	K0+000.0 ~ K0+180.0	180	√	√	排水管						360					32.40
8	K0+000.0 ~ K0+180.0	180	√	√	防水层										360.00	
9	灵感山路															
10	K0+020.0 ~ K0+070.0	50		√	盖板边沟		36	259	3	54						
11	K0+020.0 ~ K0+500.0	480		√	盲沟					77		480	864	48		76.80
12	K0+221.0			√	集水井				2	2.88						
13	K0+228.0			√	集水井				2	2.88						
14	K0+270.0			√	集水井				2	2.88						
15	K0+325.0			√	集水井				2	2.88						
16	K0+380.0			√	集水井				2	2.88						
17	K0+430.0			√	集水井				2	2.88						
18	K0+480.0			√	集水井				2	2.88						
19	K0+495.0			√	集水井				2	2.88						
20	K0+000.0 ~ K0+684.4	684	√	√	排水管						1369					123.19
21	K0+000.0 ~ K0+684.4	684	√	√	防水层										1368.82	
22	应兰路															
23	K0+005.0 ~ K0+060.0	55		√	盖板边沟		40	285	3	59						
24	K0+010.0 ~ K0+060.0	50	√	√	排水管						100					9.00
25	K0+010.0 ~ K0+060.0	50	√	√	防水层										100.00	
	合计						234.06	1682.34	41.51	469.58		480.00	864.00	48.00		241.39

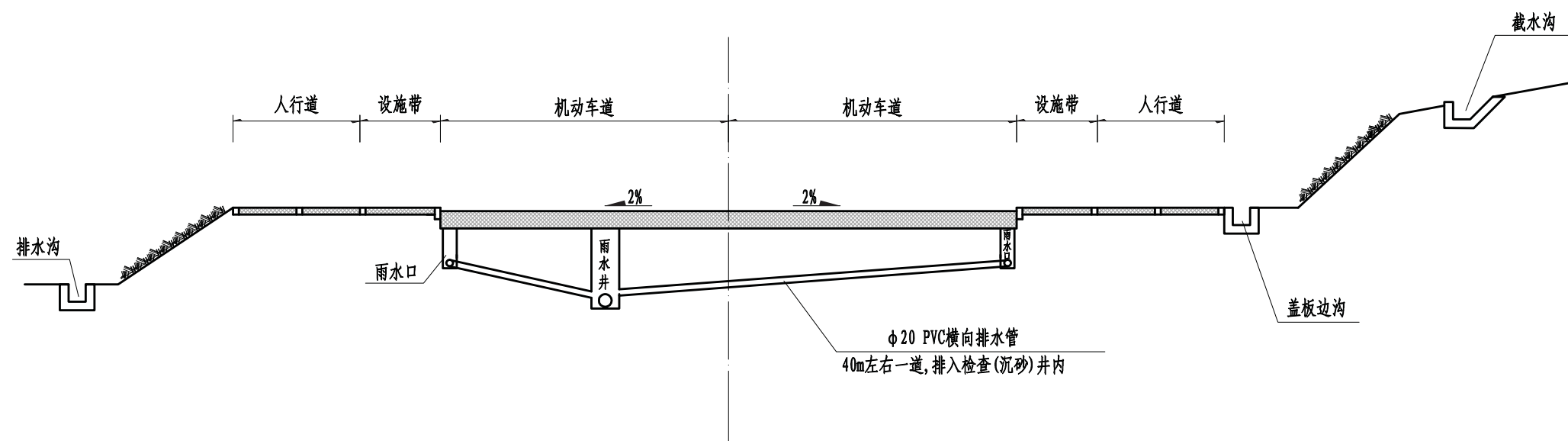
中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

路基、路面排水工程数量表

设 计	王 超		专业负责	周由亮		审 核	范 英		日 期	2020.06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-21

道路排水横断面



注:
1. 本图尺寸除注明外, 其余均以cm为单位。

施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

工程编号

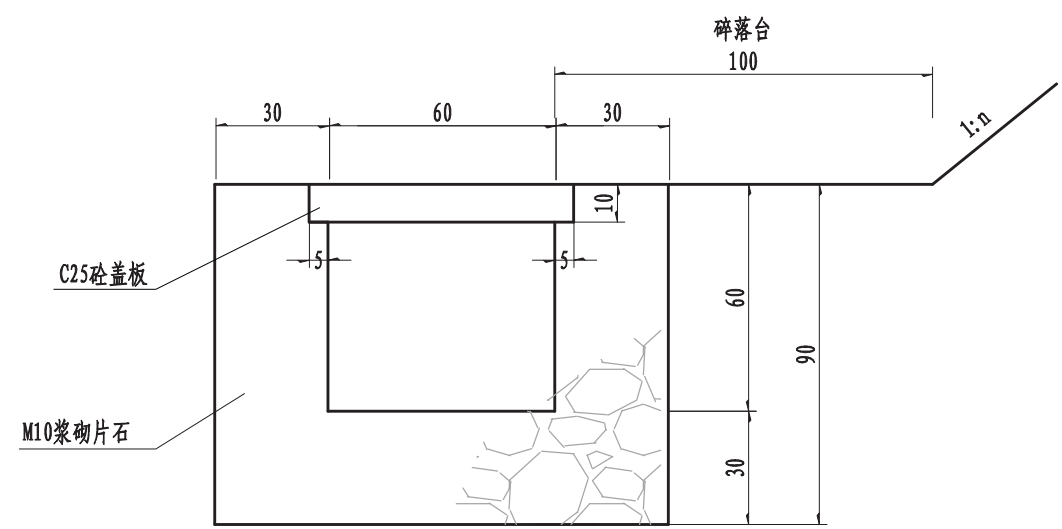
中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

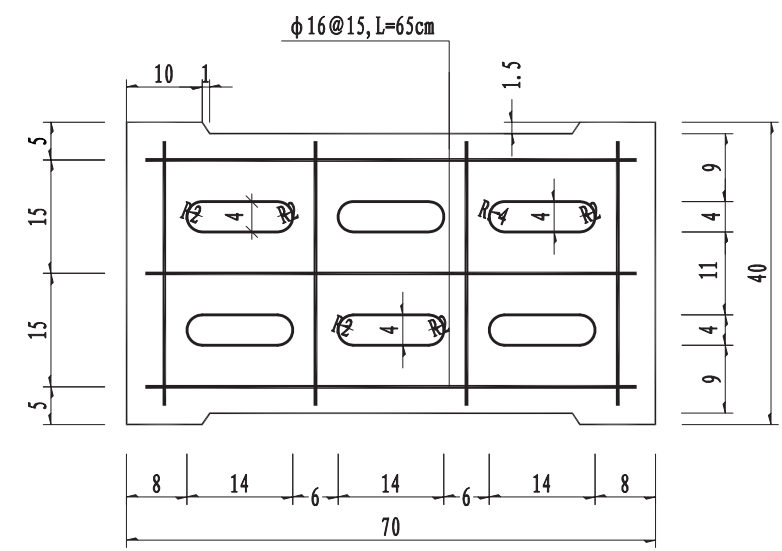
路基、路面排水工程设计图

设 计	王 超		专业负责	周由亮		审 核	范 英		日 期	2020. 06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-22

盖板边沟大样图



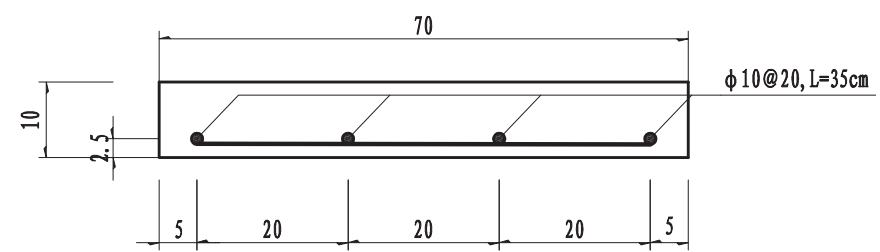
盖板配筋大样图



盖板边沟主要工程数量表(每延米)

类型	材料	数量
盖板边沟	M10浆砌片石	0.72m³
	C25砼盖板	0.024m³/块
	钢筋	2.07Kg/块
	开挖土石方	1.08m³

盖板大样图



- 注:
1. 本图尺寸除注明外，其余均以cm为单位。
 2. 浆砌片石采用M10号水泥砂浆，片石强度Mu30。

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

路基、路面排水工程设计图

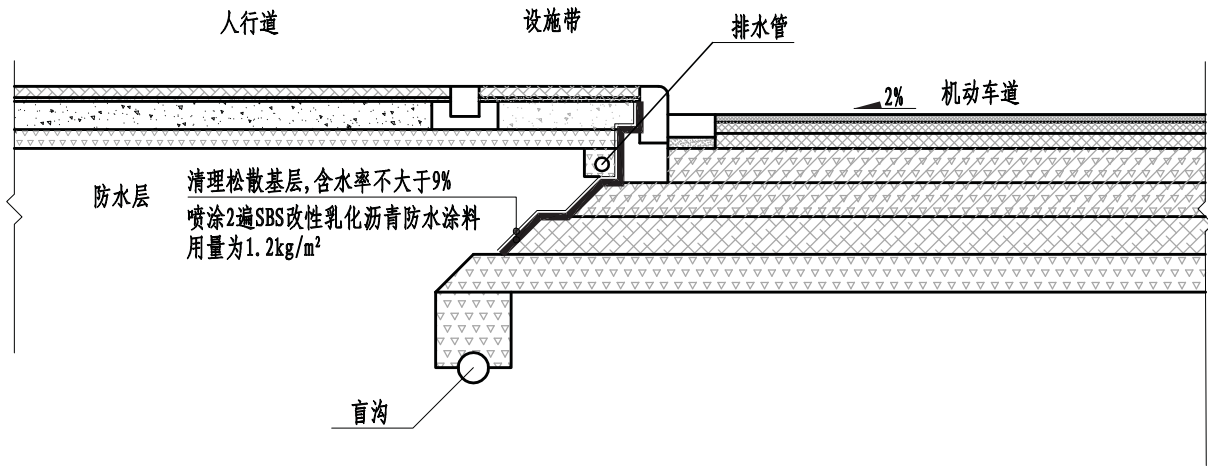
设 计 王 超
校 对 李志炯

专业负责 周由亮
项目负责 王学广

审 核 范 英
审 定 王学广

日 期 2020.06
图 号 S1-DL-02-22

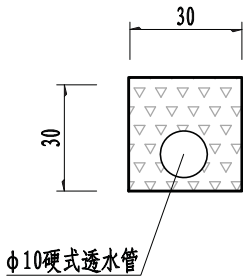
路基纵向盲沟大样图



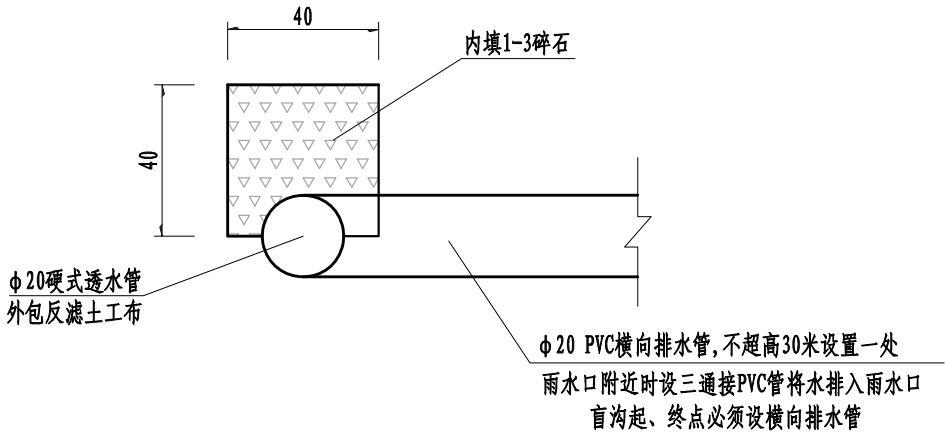
主要工程数量表(每延米)

类型	材料	数量
盲沟	φ 20硬式透水管	1m
	回填碎石	0.16m³
	开挖土方	0.16m³
	反滤土工布	0.314m²
排水管	φ 10硬式透水管	1m
	回填碎石	0.09m³
防水层	SBS改性沥青防水层	2.0m²

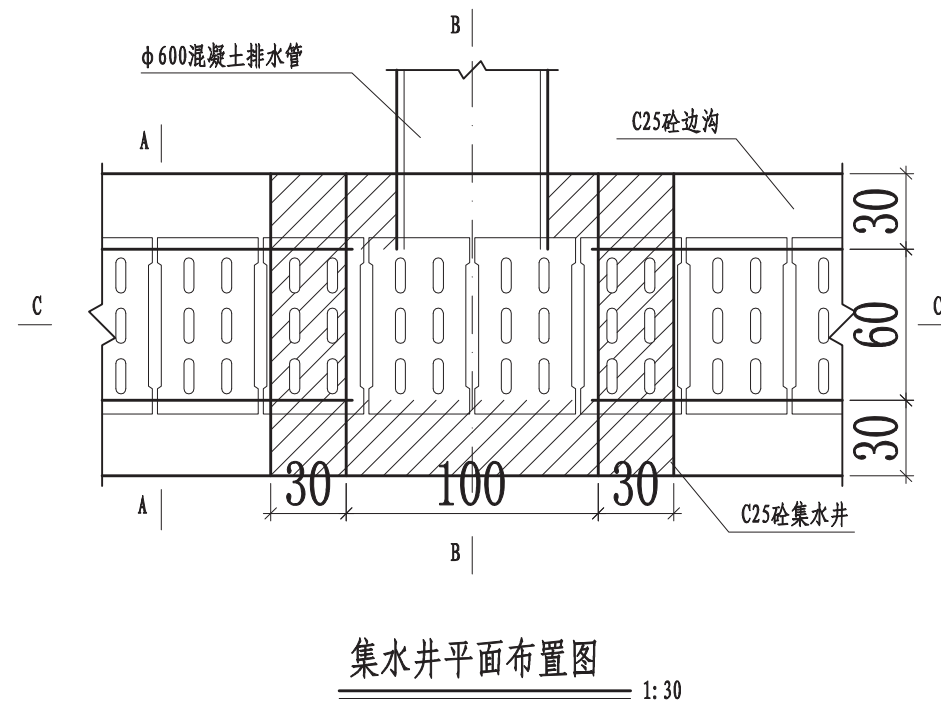
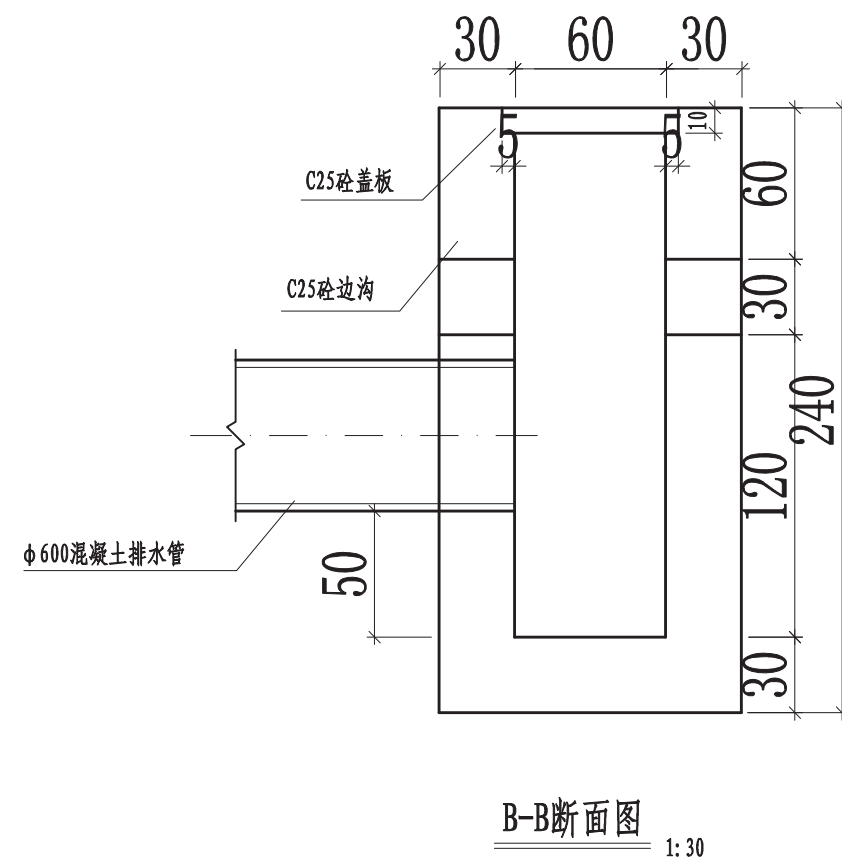
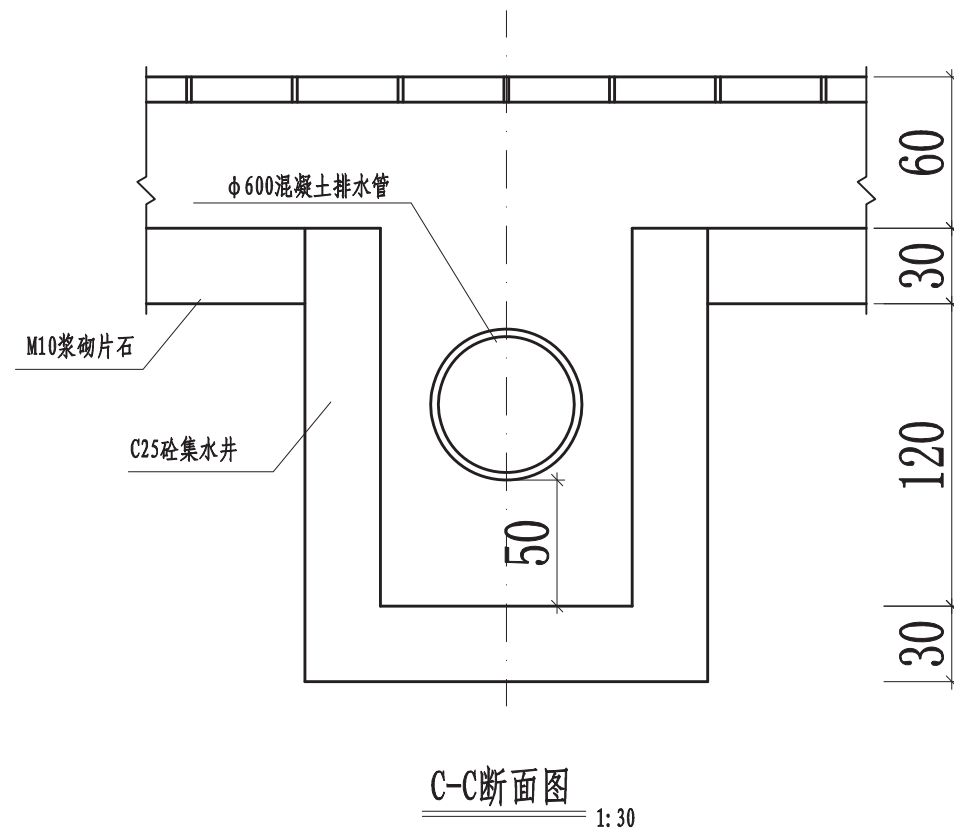
纵向排水管大样图



纵向盲沟大样图



- 注:
1. 本图尺寸除注明外, 其余均以cm为单位。
 2. 道路全线在路基设盲沟排水, 路基完成后反向开挖施工盲沟, 再回填碎石。



主要工程数量表

类型	材料	数量
集水井(座)	C25 砼	2m³
	挖方	2.88m³

说明:

- 图中除排水管直径以毫米计外,均以厘米为单位。
- 集水井用于路堑高边坡排水,具体位置详见特殊边坡节点设计图,工程量见路基路面排水工程数量表。
- 排水管做法同雨水管。

旧路拆除工程数量表

序号	起 讫 桩 号			长度	工 程 量								备注	
					拆除旧路面（10cm沥青砼+50cm水稳基层）	拆除人行道（6cm人行道砖+20cm水稳基层）	浆砌片石挡墙	灯杆、交通标志等		拆除旧路面（24cm素砼）				
								数量	素砼基础					
				m	m²	m²	m	个	m³	m²				
1	2			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	HTK0+000	～	HTK0+034	34	391	408	66	6	3					
3	LGK0+040	～	LGK0+080	40						942				
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
合计				74	391	408	66	6	3	942				

中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

旧路拆除工程数量表

设 计	王 超		专业负责	周由亮		审 核	范 英		日 期	2020. 06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-23

护栏工程数量表

序号	起 讫 桩 号	长度	类型	工 程 量							备注
				C30砼	HRB400钢筋	HRB335钢筋					
		m		m²	Kg	Kg					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	HTK0+117 ～ HTK0+180.045	63.045	中央护栏	39.09	3586.00	857.41					
3	LGK0+082 ～ LGK0+220	154.500	驾校挡墙顶护栏	50.99	9249.92	1528.01					
4	LGK0+220	20	驾校挡墙顶护栏	6.60	1197.40	197.80					
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
合计		237.545		96.6729	14033.3146	2583.217					

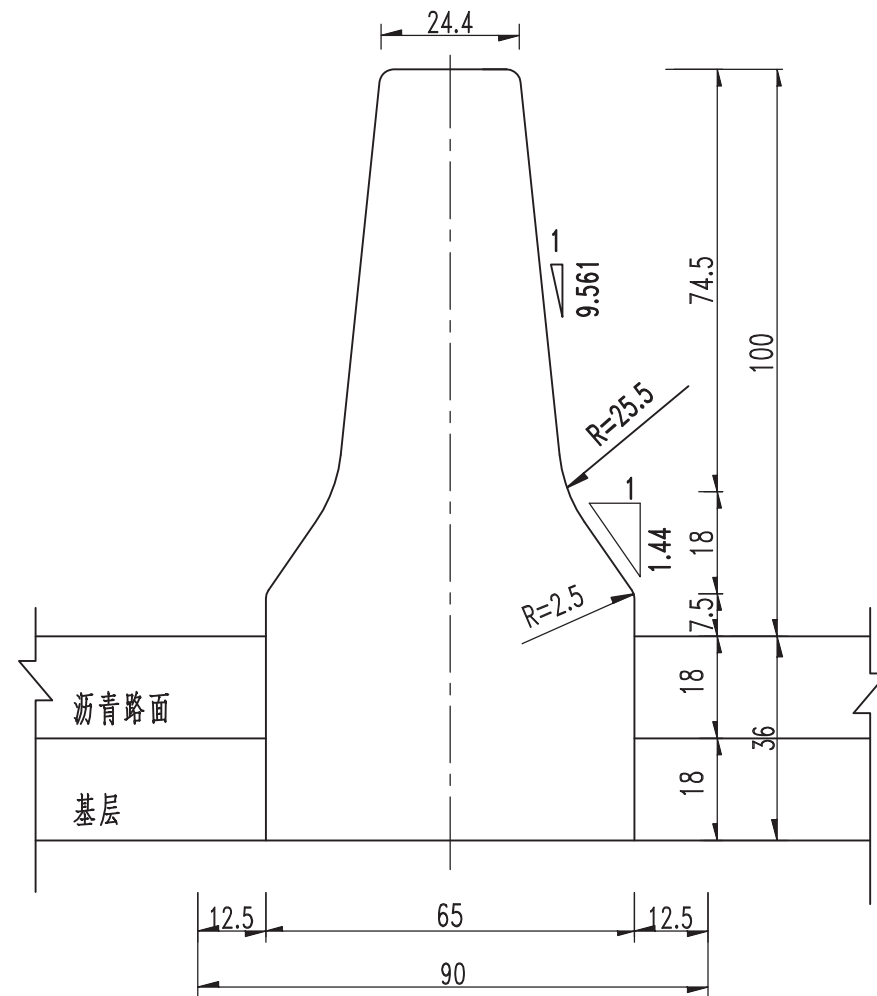
中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

护栏工程数量表

设 计	王 超		专业负责	周由亮		审 核	范 英		日 期	2020.06
校 对	李志炯		项目负责	王学广		审 定	王学广		图 号	S1-DL-02-24

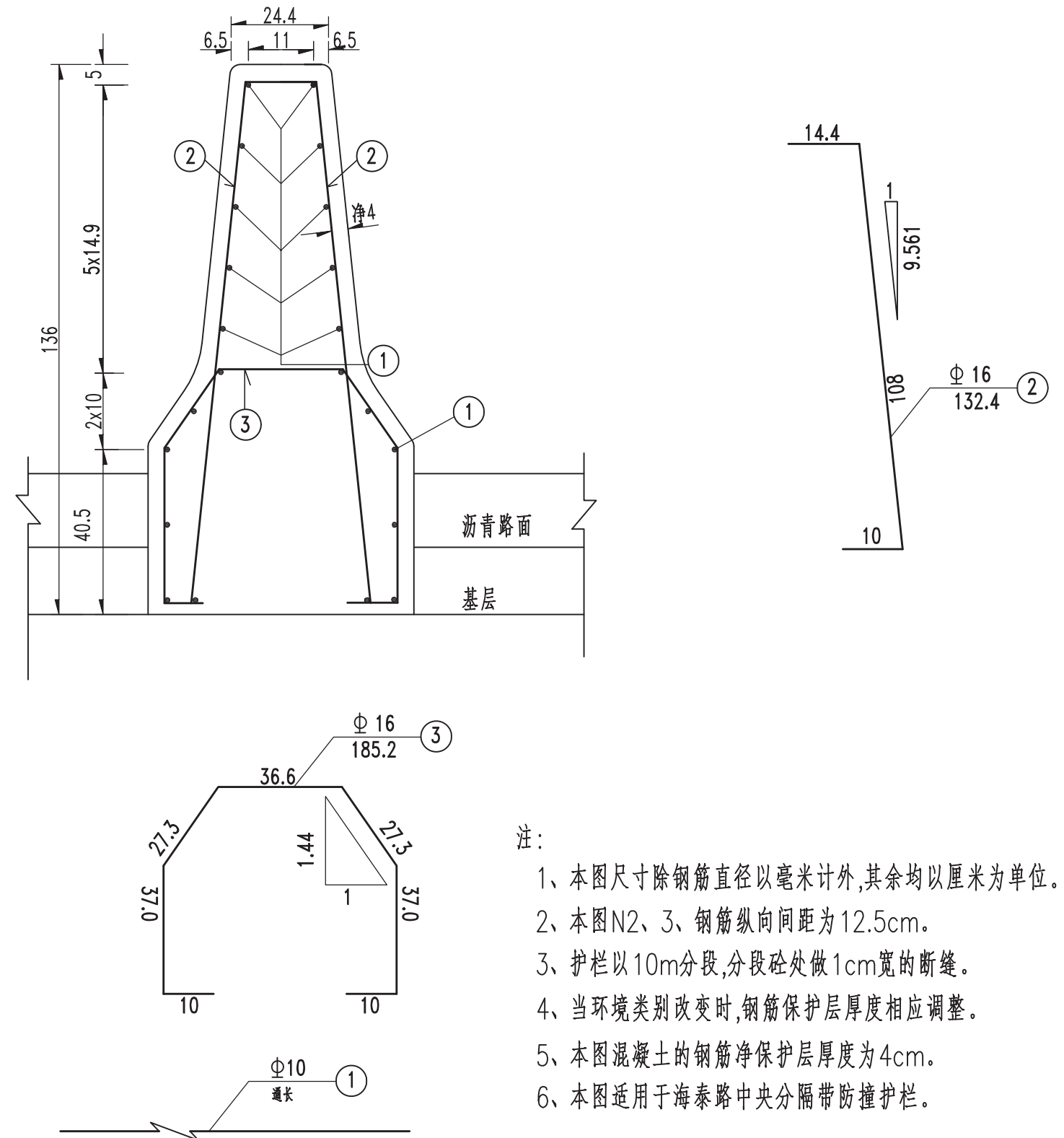
中央分隔带护栏一般构造 1:10



材料数量表 (1m计)

编号	类型	直径	每根长	根数	共长	共重
		mm	m		m	Kg
1	HRB335	10	1	22	22.00	13.60
2	HRB400	16	1.324	16	21.18	33.47
3	HRB400	16	1.852	8	14.82	23.41
合计	HRB400	56.88	Kg	HRB335	13.60	Kg
	C30素砼	0.62	m3			

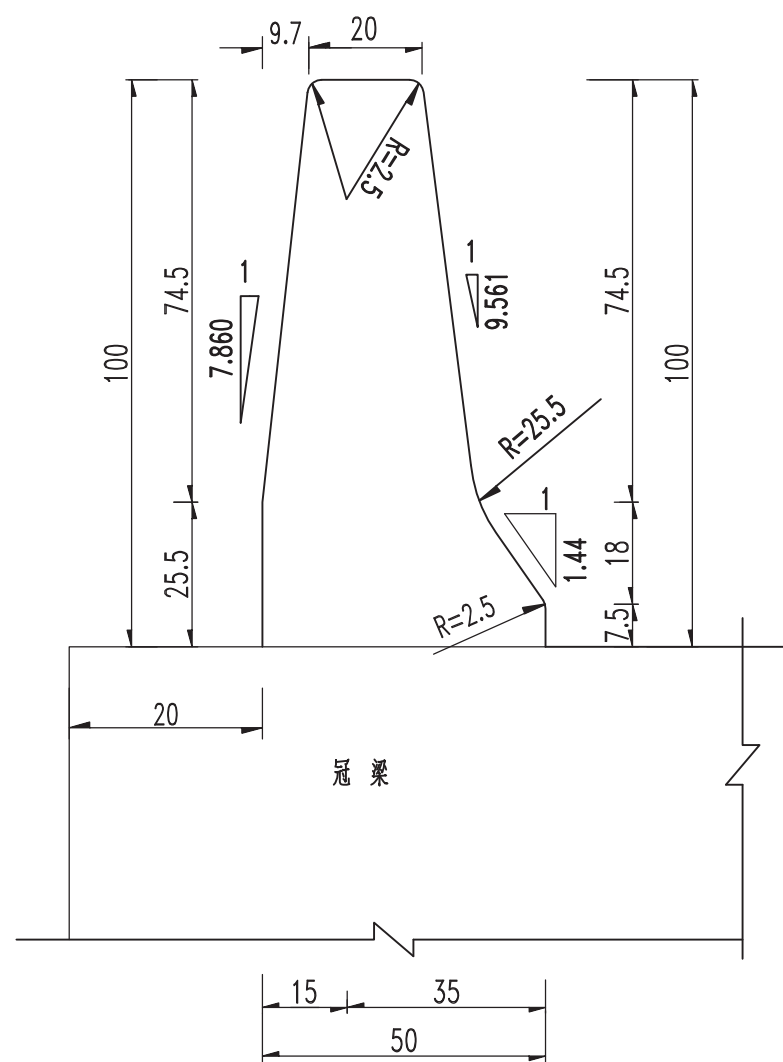
中央分隔带护栏钢筋构造



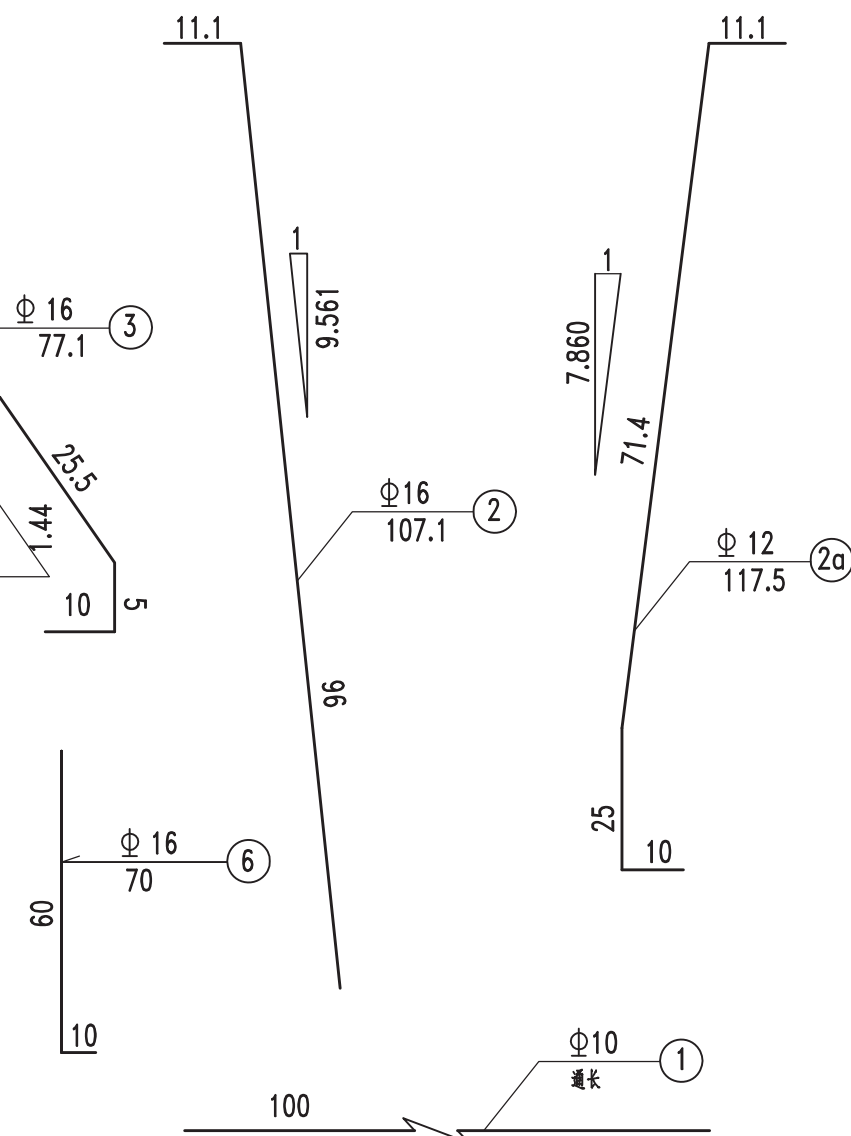
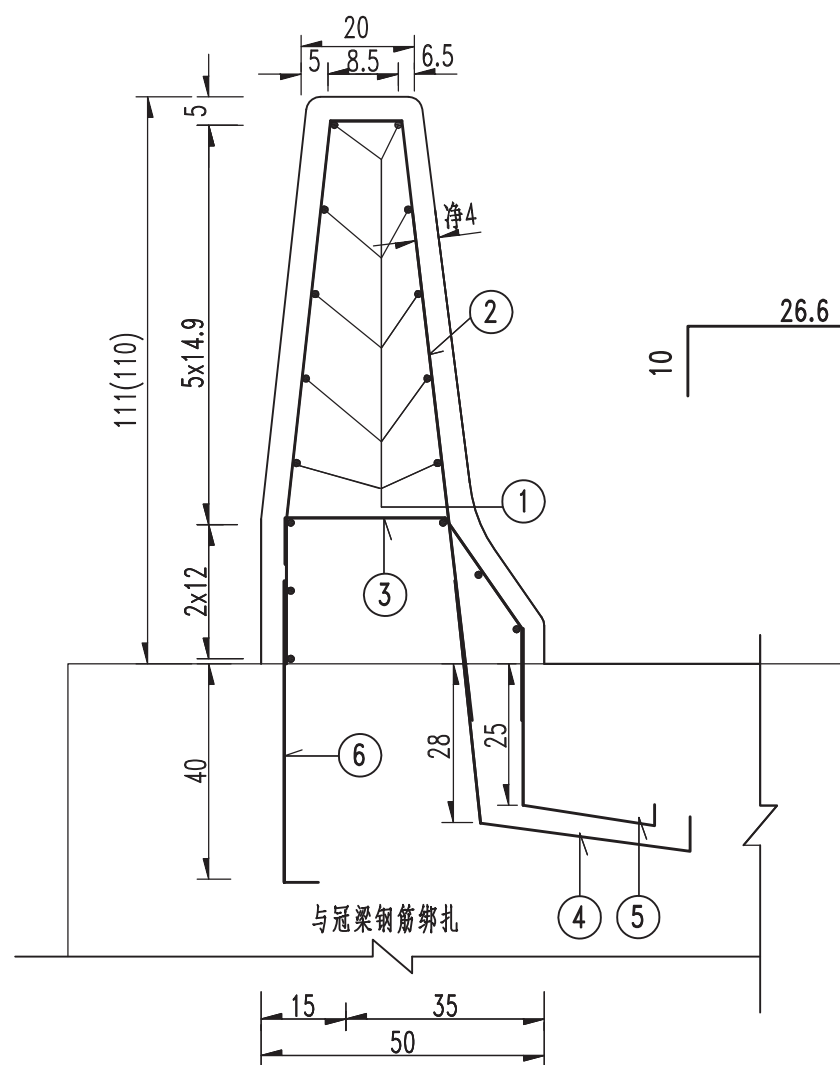
注：

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米为单位。
- 2、本图N2、3、钢筋纵向间距为12.5cm。
- 3、护栏以10m分段,分段处做1cm宽的断缝。
- 4、当环境类别改变时,钢筋保护层厚度相应调整。
- 5、本图混凝土的钢筋净保护层厚度为4cm。
- 6、本图适用于海泰路中央分隔带防撞护栏。

胥家桥驾校护栏一般构造 1:10



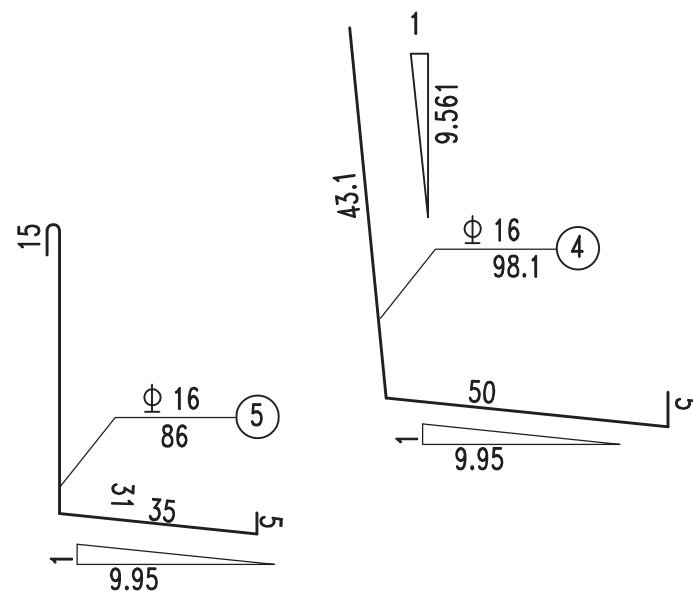
胥家桥驾校护栏钢筋构造 1:10



材料数量表 (1m计)

编号	类型	直径	每根长	根数	共长	共重
		mm	cm		m	Kg
1	HRB335	10	100	16	16.00	9.89
2	HRB400	16	107.1	8	8.57	13.54
2a	HRB400	12	117.5	8	9.40	8.35
3	HRB400	16	77.1	8	6.17	9.75
4	HRB400	16	98.1	8	7.85	12.40
5	HRB400	16	86	8	6.88	10.87
6	HRB400	12	70	8	5.60	4.97
合计	HRB400	59.87	Kg	HRB335	9.89	Kg
	C30素砼	0.33	m3			

- 注：
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米为单位。
 - 2、本图N2、2a、3、4、5、6钢筋沿桥纵向间距为12.5cm。
 - 3、护栏以10m分段,分段处做1cm宽的断缝。
 - 4、护栏材料数量按1m计,N4、N5、N6钢筋为预埋钢筋。
 - 5、N2与N4筋、N3与N5筋分别采用单面焊接,焊缝长度不小于10倍钢筋直径。
 - 6、当环境类别改变时,钢筋保护层厚度相应调整。
 - 7、本图中钢筋净保护层厚度为3cm,迎撞面混凝土的钢筋净保护层厚度为4cm。
 - 8、本图适用于胥家桥驾校挡墙上的防撞墙,

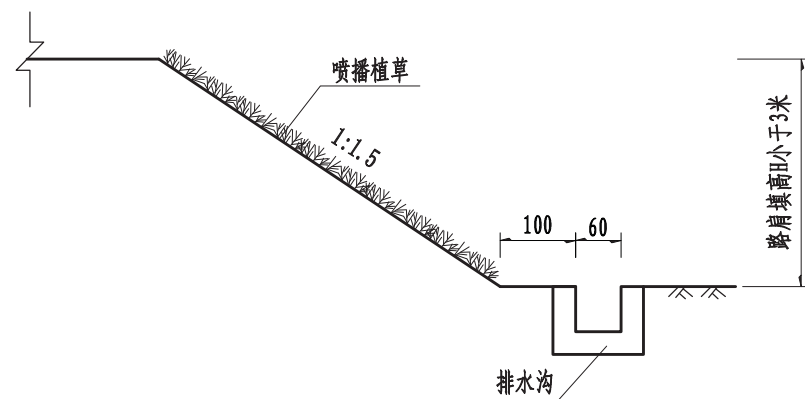


路基防护工程数量表

序号	起讫桩号	长度	位置		一级边坡			二级边坡			三级边坡			工程量						备注
			左侧 路基	右侧 路基	防护 方式	坡率n (1:n)	均高	防护 方式	坡率n (1:n)	均高	防护 方式	坡率n (1:n)	均高	喷播植草	三维网植草	M10 浆砌片石				
		m					m			m			m			m ³	m	m	个	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	海泰路																			
2	K0+000.0 ~ K0+040.0	40.0		√	植草	1.00	2							10.00						
3	K0+040.0 ~ K0+060.0	20.0		√	网草	1.00	7								197.99					
4	K0+060.0 ~ K0+160.0	100.0		√	网草	1.00	10	网草	1	5					2121.32	50.00				
5	K0+160.0 ~ K0+180.0	20.0		√	网草	1.00	10								269.31					
6																				
7	灵感山路																			
8	K0+045.0 ~ K0+070.0	25.0		√	植草	1.00	2							73.00						
9																				
10	应兰路																			
11	K0+005.0 ~ K0+060.0	55.0		√	网草	1.00	8	网草	1	8	网草	1	3		1477.85	55.00				交叉口
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
	合计													83.00	4066.47	105.00				

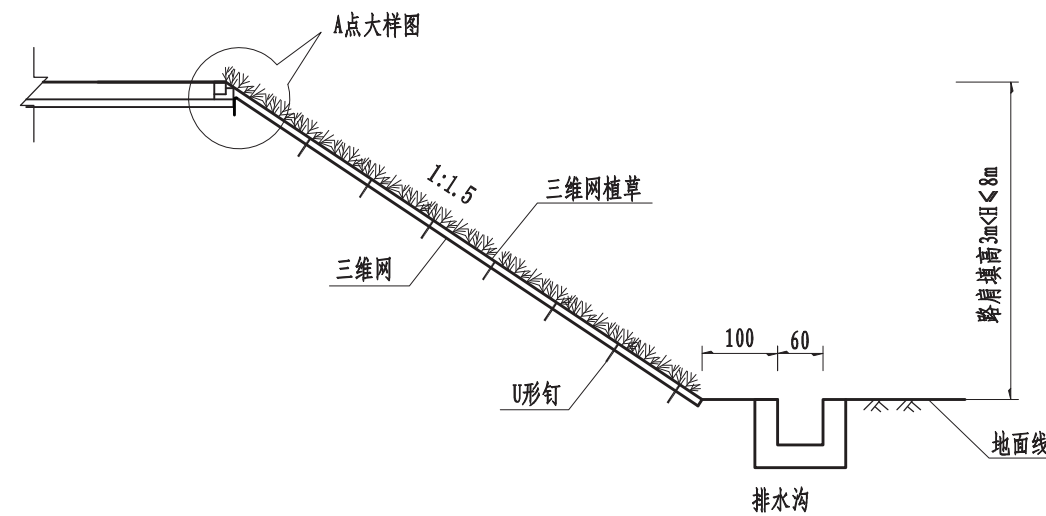
填方边坡立面

(适用于路肩填高 $H \leq 3\text{m}$)



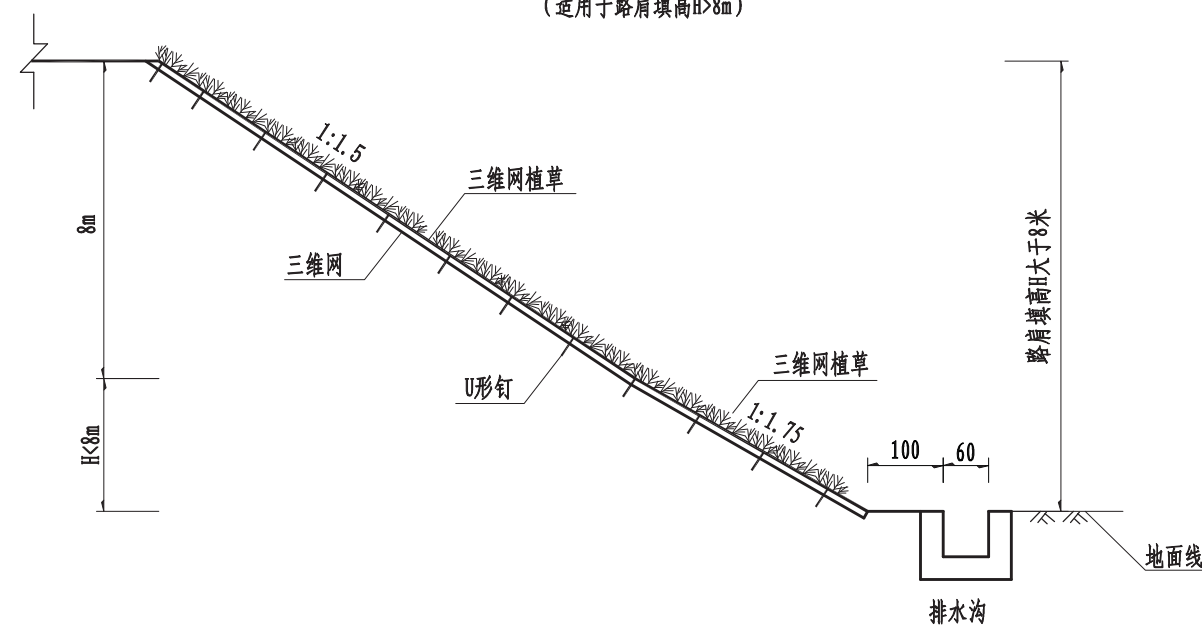
填方边坡立面

(适用于路肩填高 $3\text{m} < H \leq 8\text{m}$)

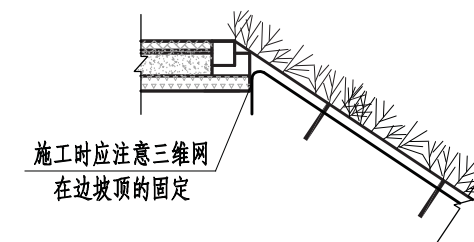


填方边坡立面

(适用于路肩填高 $H > 8\text{m}$)



A点大样图



注:

1. 本图尺寸除注明外, 其余均以cm为单位。

施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

工程编号

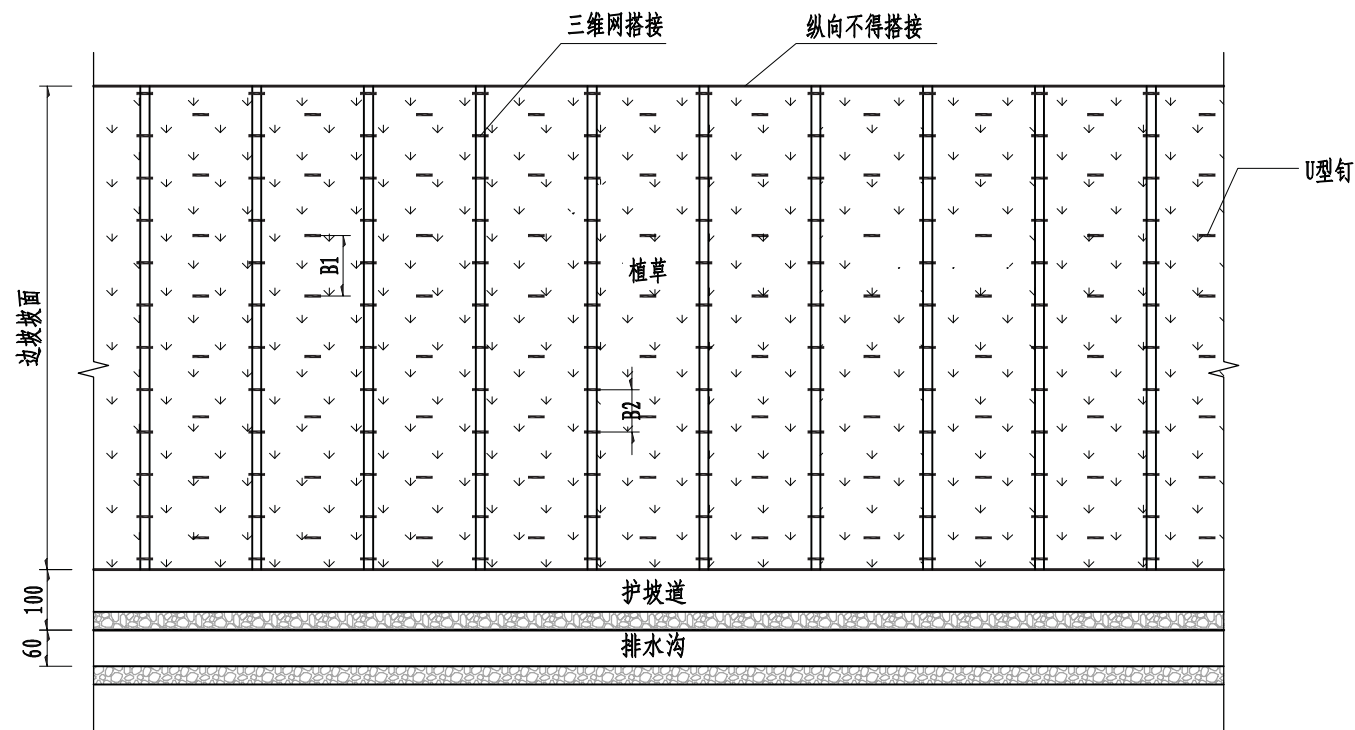
中国华西工程设计建设有限公司

胥家桥综合物流园首开区配套道路工程

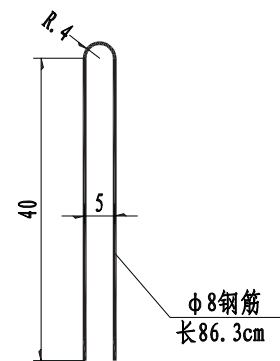
一般路基防护工程设计图

设计	王超		专业负责	周由亮		审核	范英		日期	2020.06
校对	李志炯		项目负责	王学广		审定	王学广		图号	S1-DL-03-02

三维网植草坡面图



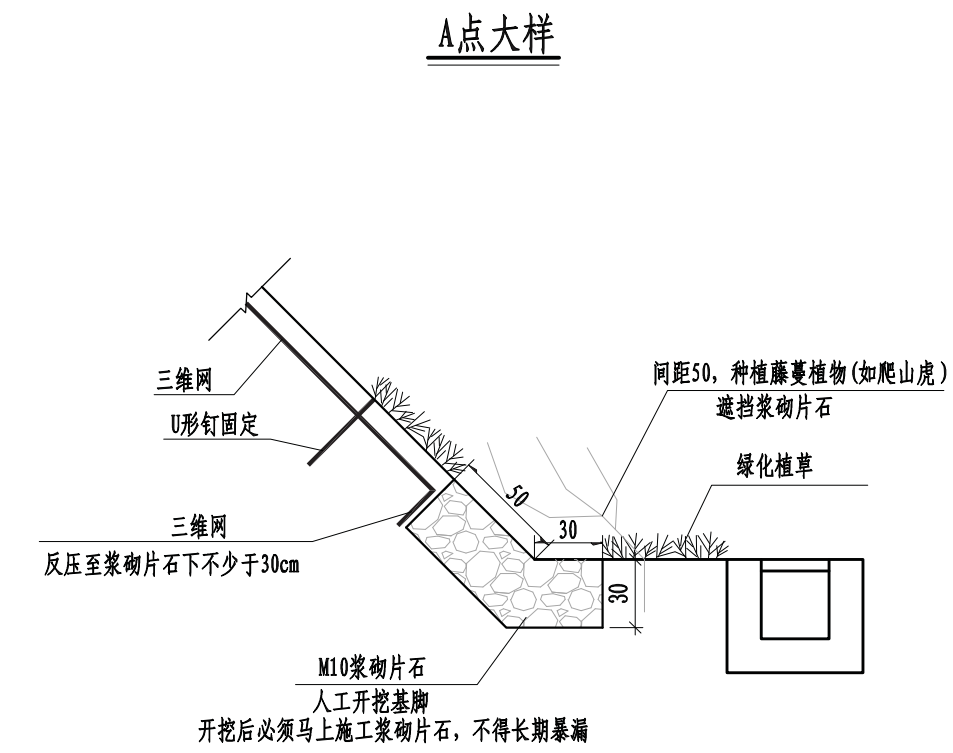
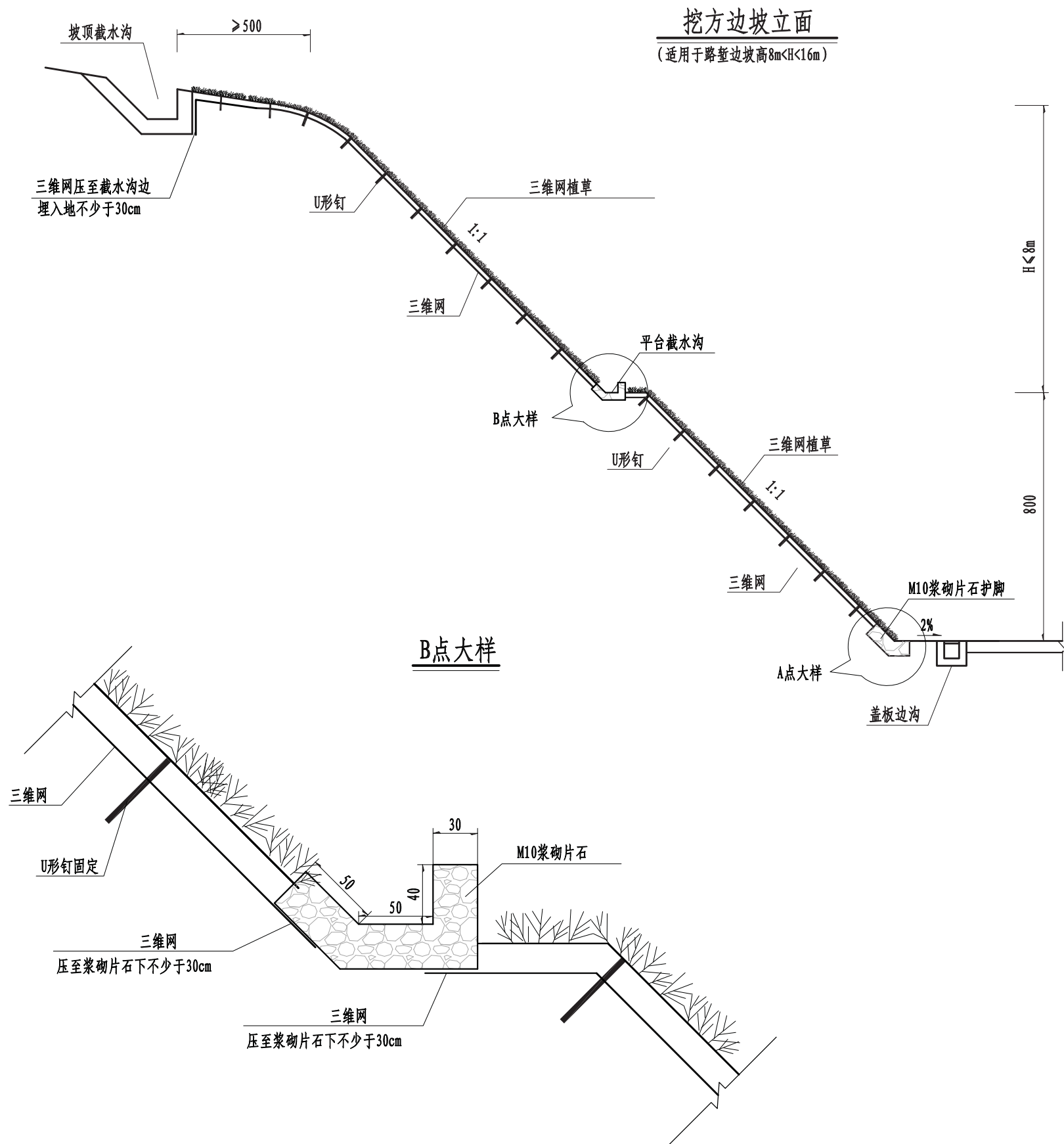
U型固定钉大样图



每100m²工程数量表

防护类型	填挖方	边坡率	B1 (cm)	B2 (cm)	U型钉 (个/Kg)	三维植被网 (m ²)	喷播植草 (m ²)	备注
三维网植草	填方	1:1.5	150	100	96.5/32.9	100	100	
三维网植草	挖方	1:1.0	100	80	120/40.9	100	100	

注：
1、本图钢筋直径以mm计,其余尺寸除注明外，均以cm为单位。



注:

1、本图钢筋直径以 mm 计,其余尺寸除注明外,均以 cm 为单位。

施工图设计

设计阶段

HK6Z19B213

工程编号