云城区九龙桥改造工程

施 工 图 设 计

全一册　　共一册

中佑勘察设计有限公司
G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd

二〇二四年十一月

云城区九龙桥改造工程

施 工 图 设 计

全一册

项目负责人：　吴远志

单位负责人：　李丽华

设 计 单 位：　中佑勘察设计有限公司

资 质 等 级：　市政行业（桥梁工程、道路工程）专业甲级；风景园林工程设计专项甲级；
市政行业（给水工程、排水工程）专业乙级；建筑行业建筑工程专业乙级

证 书 编 号：　A244402292

发 证 机 关：　广东省住房和城乡建设厅

目　录

云城区九龙桥改造工程

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
	第一篇　道路工程			
1	道路工程设计说明书	SS-DL-01	共22页	
2	项目地理位置图	SS-DL-02	共1页	
3	道路主要工程数量表	SS-DL-03	共1页	
4	道路平面设计图	SS-DL-04	共1页	
5	直线、曲线及转角表	SS-DL-05	共1页	
6	路线逐桩坐标表	SS-DL-06	共1页	
7	路线纵断面设计图	SS-DL-07	共2页	
8	竖曲线表	SS-DL-08	共1页	
9	道路标准横断面设计图	SS-DL-09	共2页	
10	横断面设计图	SS-DL-10	共1页	
11	拆迁工程数量表	SS-DL-11	共1页	
12	路面结构工程数量表	SS-DL-12	共1页	
13	路面结构设计图	SS-DL-13	共4页	
14	人行道铺砌图	SS-DL-14	共1页	
15	路缘石设计图	SS-DL-15	共1页	
16	无障碍设施设计图	SS-DL-16	共3页	
17	交叉口竖向设计	SS-DL-17	共2页	
18	施工便道工程数量表	SS-DL-18	共1页	
19	施工便道平面图	SS-DL-19	共1页	
20	路面结构平面图	SS-DL-20	共1页	
	第二篇　桥梁工程			
21	桥梁工程设计说明书	SS-QL-01	共14页	
22	桥梁设置一览表	SS-QL-02	共1页	
23	项目地理位置图	SS-QL-03	共1页	
24	桥梁主要工程数量表	SS-QL-04	共1页	
25	九龙桥　平面布置图	SS-QL-05	共1页	
26	九龙桥　桥型布置图	SS-QL-06	共2页	
27	九龙桥　桩位坐标图	SS-QL-07	共1页	
28	桥梁典型横断面	SS-QL-08	共1页	
29	空心板一般构造图	SS-QL-09	共1页	
30	空心板钢束构造图	SS-QL-10	共1页	
31	空心板中板普通钢筋构造图	SS-QL-11	共2页	
32	空心板边板普通钢筋构造图	SS-QL-12	共3页	
33	封锚及锚下加强钢筋构造图	SS-QL-13	共1页	
34	桥面整体化层钢筋及铰缝钢筋构造图	SS-QL-14	共1页	
35	支座构造图	SS-QL-15	共1页	
36	预制堵头板钢筋构造图	SS-QL-16	共1页	
37	桥墩一般构造图	SS-QL-17	共1页	
38	桥墩盖梁钢筋构造图	SS-QL-18	共2页	
39	桥墩墩柱钢筋构造图	SS-QL-19	共1页	
40	桥墩基础钢筋构造图	SS-QL-20	共1页	
41	桥墩垫石钢筋构造图	SS-QL-21	共1页	
42	桥墩挡块钢筋构造图	SS-QL-22	共1页	
43	桥台一般构造图	SS-QL-23	共1页	
44	桥台基础钢筋构造图	SS-QL-24	共1页	
45	桥台台帽钢筋构造图	SS-QL-25	共1页	
46	桥台背墙钢筋构造图	SS-QL-26	共1页	
47	桥台垫石钢筋构造图	SS-QL-27	共1页	
48	桥台挡块钢筋构造图	SS-QL-28	共1页	
49	桥面连续钢筋构造图	SS-QL-29	共1页	
50	伸缩缝构造图	SS-QL-30	共1页	
51	泄水孔构造图	SS-QL-31	共2页	
52	搭板钢筋构造图	SS-QL-32	共2页	
53	人行道设计图	SS-QL-33	共1页	
54	人行道栏杆构造图	SS-QL-34	共1页	
55	桥台防护设计图	SS-QL-35	共1页	
56	桥台开挖示意图	SS-QL-36	共1页	

目　录

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
57	桥墩开挖示意图	SS-QL-37	共1页	
	第三篇 交通工程			
58	排水工程设计说明	SS-PS-00	共5页	
59	排水主要工程数量表	SS-PS-01	共1页	
60	排水平面设计图	SS-PS-02	共1页	
61	排水纵断面设计图	SS-PS-03	共1页	
62	排水管道沟槽开挖及回填设计图	SS-PS-04	共1页	
63	管槽支护大样图	SS-PS-05	共3页	
64	施工围堰大样图	SS-PS-06	共1页	
	第四篇 交通工程			
65	交通工程设计说明书	SS-JT-01	共4页	
66	交通工程数量汇总表	SS-JT-02	共1页	
67	交通平面布置图	SS-JT-03	共1页	
68	交通标准横断面设计图	SS-JT-04	共2页	
69	标志牌大样图	SS-JT-05	共1页	
70	单柱式标志牌设计图	SS-JT-06	共9页	
71	单悬臂式标志牌设计图	SS-JT-07	共4页	
72	标志板连接结构示意图	SS-JT-08	共1页	
73	标志立柱柱帽大样图	SS-JT-09	共1页	
74	抱箍结构大样图	SS-JT-10	共3页	
75	路口警示桩一般构造图	SS-JT-11	共1页	
76	标线大样图	SS-JT-12	共3页	
77	交通组织平面图	SS-JT-13	共1页	
78	交通疏导工程数量表	SS-JT-14	共1页	
79	临时标志牌大样图	SS-JT-15	共1页	
80	临时单立柱标志杆大样图	SS-JT-16	共1页	
81	围蔽板示意图	SS-JT-17	共1页	
	第五篇 照明工程			
82	道路照明工程设计说明书	SS-ZM-01	共3页	
83	道路照明工程主要工程数量表	SS-ZM-02	共1页	
84	道路照明平面图	SS-ZM-03	共1页	
85	灯大样图	SS-ZM-04	共1页	
86	灯基础大样图	SS-ZM-05	共1页	
87	电缆敷设大样图	SS-ZM-06	共1页	
88	路灯配电箱配电系统图	SS-ZM-07	共1页	
89	路灯配电箱控制原理图	SS-ZM-08	共1页	
90	路灯配电箱基础图	SS-ZM-09	共1页	

第 一 篇

道 路 工 程

目　录

云城区九龙桥改造工程

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
	第一篇　道路工程			
1	道路工程设计说明书	SS-DL-01	共27页	
2	项目地理位置图	SS-DL-02	共1页	
3	道路主要工程数量表	SS-DL-03	共1页	
4	道路平面设计图	SS-DL-04	共1页	
5	直线、曲线及转角表	SS-DL-05	共1页	
6	路线逐桩坐标表	SS-DL-06	共1页	
7	路线纵断面设计图	SS-DL-07	共2页	
8	竖曲线表	SS-DL-08	共1页	
9	道路标准横断面设计图	SS-DL-09	共2页	
10	路基横断面设计图	SS-DL-10	共1页	
11	拆迁工程数量表	SS-DL-11	共1页	
12	路面结构工程数量表	SS-DL-12	共1页	
13	路面结构设计图	SS-DL-13	共4页	
14	人行道铺砌图	SS-DL-14	共1页	
15	路缘石设计图	SS-DL-15	共1页	
16	无障碍设施设计图	SS-DL-16	共3页	
17	施工便道工程数量表	SS-DL-17	共1页	
18	交叉口竖向设计	SS-DL-18	共1页	

序号	图表名称	图表编号	页数	备注

道路工程设计说明

1. 任务依据

1、 关于云城区Y001线九龙桥危桥改造工程建设方案的批复；

2、 项目范围的测量地形成果；

3、 云城区Y001线九龙桥危桥改造工程防洪评价报告；

4、 研究云城区九龙桥改造工程有关工作会议纪要；

5、 本项目初步设计文件；

6、 云城区九龙桥改造工程初步设计评审专家及相关部门意见。

2. 项目采用的施工规范、规程和验收标准

1. 《工程建设标准强制性条文》；
2. 《市政公用工程设计文件编制深度规定(2013年版)》；
3. 《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）；
4. 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）；
5. 《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）；
6. 《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）；
7. 《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）；
8. 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTGD40-2011）；
9. 《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）；
10. 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTGD40-2011）；
11. 《公路沥青玛蹄脂碎石路面技术指南》（SHCF40－01－2002）；
12. 《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/TD32-2012）；
13. 《道路工程制图标准》（GBJ50162-1992）；
14. 《土工合成材料塑料土工格栅》（GB/T17689-2008）；
15. 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
16. 《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）；
17. 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）；
18. 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）；
19. 国家及交通部有关专业的现行设计标准、规程、规范。

3. 初步设计评审专家意见执行情况

2024年10月29日下午3时30分，云浮市云城区交通运输局在云浮市云城区交通运输局七楼会议室主持召开了《云城区九龙桥改造工程初步设计》(以下简称《初设》)专家评审会。

参加会议的有区交通运输局、区发展和改革局、区工信局、区财政局、区自然资源局、区住房和城乡建设局、区农业农村和水务局、区城市管理和综合执法局、云浮市公安局交通警察支队市区大队、云城街道办事处、中佑勘察设计有限公司、广东建海工程项目管理有限公司等单位的代表。会议邀请3位专家组成，各评审委员会成员分别是:黄均兆、何思慧、刁开旺，评审委员会成员一致推荐何思慧同志为本次评审委会组长。专家和参会代表听取了《初设》编制单位及概算编制单位-中佑勘察设计有限公司、广东建海工程项目管理有限公司的汇报，并进行了充分的讨论，专家本着科学、客观、公正、负责的精神，对本《初设》进行了认真审阅后并提出修改意见，评审意见如下：

初步设计内容较完全，文件编制基本符合《市政公用工程设计 文件编制深度规定》要求，采用的技术指标满足相关规范的规定。

1、建议进一步完善与上位规划的衔接情况；

执行情况：按意见执行。

2、建议补充桥梁远期布置横断面，充分考虑远期扩建需求；

执行情况：按意见执行。

3、建议优化交通组织设计；

执行情况：按意见执行。

4、建议结合地质资料加强基础复核验算；

执行情况：按意见执行。

5、建议复核施工临时措施费用。

执行情况：按意见执行。

4. 设计概要

4.1. 本工程建设规模及项目概况

九龙桥位于云城区，上跨南山河，是Y001线公路上的重要构造物。原九龙桥由于出现严重病害，现已被列为危桥，严重限制了当地的交通和经济发展。桥梁所在公路已高度城镇化，混合交通量较大，为解决当地民众的出行需求、消除安全隐患，决定在原桥址上重建桥梁（先拆后建），重建桥宽20米，改造范围道路及桥梁按照设计车速30km/h城市次干路标准建设，以满足相关规划要求。

本项目原建设方案为在原桥址上重建桥梁(先拆后建),重建桥宽30米,桥梁总长40米。由于项目征地拆迁问题一直未能解决，导致项目无法实施。云城区九龙桥改造工程调整宽度为20米，可避免出现征拆，同时能满足上级的改造要求；预留上游侧10米符合远期规划建设要求。

本项目道路工程建设范围为九龙桥前后桥台道路范围改造，根据桥梁接顺现状道路。

4.2. 设计标准

（1）道路等级：城市次干路。

（2）设计标准轴载：BZZ-100。

（3）路面结构合理设计基准期：次干路15年。

（4）路线坐标及高程系统：坐标采用大地2000坐标系；高程采用1985国家高程基准。

道路主要技术指标表

序号	指标名称	单位	规范值	A线	B线	C线
				采用值		
1	设计等级		次干路			
2	设计车速	km/h	30/40/50	30		
3	路线长度	m	/	59.86	66.12	31.25
4	道路红线宽度	m	/	20	-	-
5	行车道数		/	4	2	2
6	行车道宽	m	/	3.5	3.5	3.5
7	最大纵坡	%	7（一般值）	0.2	1.8	1
8	凸竖曲线最小半径	m	400（一般值）	-	-	-
9	凹竖曲线最小半径	m	400（一般值）	-	1500	-
10	竖曲线最小长度	m	25（极限值）	-	29.97	-
11	道路横坡	%	1~2	2	2	2
12	道路净空	m	≥4.5	≥4.5	≥4.5	≥4.5
13	路面设计使用年限	年	15	15	15	15
14	路面计算荷载		BZZ－100			

4.3. 建设条件

4.3.1. 地形、地貌

云浮市区域地质上处于云开隆起带之中部,构造复杂,褶皱和断裂发育。区域地貌单元（云浮市）主要为（低山）丘陵，多沿山地边缘发育，高丘陵海拔250m～450m之间，低丘陵海拔100m～250m之间。低丘陵坡度平缓，多为15度～20度。云浮市地势西南高，东北低，市内主要河流罗定南江、新兴江均大致呈西南—东北流向，东南部与邻区、邻市俱以山岭为界，唯北部以西江为界。

区域的低陵山体多呈马鞍状或单个分布。丘顶浑圆，坡度平缓，坡角多为15度－30度，为坡脚不明显的低矮山丘或残丘。无论山坡或山顶植贝都很发育，很少见到裸露的基岩，乔木、灌木、竹子成片或混杂生长，自然生态环境甚佳。

本项目场地原始地貌单元属河床。场地较为平坦，现地面标高69.39～69.68m。

4.3.2. 气候、水文

云浮市属亚热带季风气候区，年均气温26℃，年均降雨量1433mm，节气明显，无霜期长。春季冷暖多变，阳光偏少，多低温阴雨；夏季高温多雨，初夏温暖，盛夏炎热，是台风的出发季节，雨量集中；立秋之后，气候逐渐干燥，且为台风持续频繁时段；冬季低温少雨，冷空气活动频繁，有霜冻出现。市境位于北回归线南侧，地面接受太阳辐射比较多，光照资源丰富，强度大。

区内有西江、南山河等大小河流10多条。其中西江主航道流经区内。南山河，全长约30公里，横贯该区，最后流入西江。西江是华南地区最长的河流，为中国第三大河流，长度仅次于长江、黄河。航运量居中国第二位，仅次于长江。西江是珠江的主干流，西江发源于云南省曲靖市沾益县境内的马雄山，流经广西，在广西梧州与桂江汇合后称西江，在广东佛山三水思贤窖与北江相汇后进入珠江三角洲网河区，在广东省珠海市的磨刀门企人石入注南海，全长2214公里。西江由南盘江、红水河、黔江、浔江及西江等河段所组成，主要支流有北盘江、柳江、郁江、桂江及贺江等。与东江、北江合称珠江。

4.3.3. 域地质构造

1、区域地质背景：

云城区区域构造体系位于华南褶皱系（一级构造单元）粤西隆起区（二级构造单元）中部，大瑶山隆起（三级构造单元）与罗定拗陷（三级构造单元）的交界处。由于遭受多次构造运动，岩层发生强烈的皱褶和断裂，并伴随大规模的岩浆活动。岩层产状变化大，断裂构造发育。断裂构造的走向绝大多数为北东向，少许北西向。本区域最主要的断裂构造是吴川－四会断裂带，从吴川经电白、阳春、云浮至四会长约300公里，影响宽度15～20km，由数条断层组成。断裂带总体呈北东40°方向展布，平面上呈S形。主干断裂位于阳春盆地两侧。倾向以北为主，倾角50°～80°，为高角度冲断裂。该断裂带是一条活动活到断裂，地震活动南强北弱。历史上曾发生过4.0～4.9级地震16次，5.0～5.9级地震4次，6.0～6.2级1次。本区处于该断裂带北段，断层仅1～3条，且离场地团较远，影响不大。

2、新构造运动：

（1）罗定—广宁断裂带

此带斜穿调查区西北角，走向50°～60°，往南西进入广西岑溪，往北东延出区外，并入吴川—四会断裂带，带内主要发育一条大型的北东向走滑韧性剪切带。整个断裂带中见糜棱岩带、构造角

砾岩带、片理化硅化破碎带、断裂变质带、冲断面，并常有石英脉和炭质灰岩脉贯入，有些地段见老地层逆冲于新地层之上。该断裂带从勘查区东南侧约5km处通过，断层活动性弱，对本工程影响较小。

（2）吴川－四会断裂带：

分布于阳春、云浮一线，总体呈40°方向展布，平面上舒缓波状，吴川—四会断裂带早期是一条韧性剪切带，后期叠加脆性断裂。韧性剪切带主要发育于阳春盆地西侧，平面上呈S形或反S形。主干断裂见于阳春盆地两侧，西侧有那霍—河口断裂、大陈—夏洞断裂、石菉—陂面断裂等，倾向北西为主，倾角50°～80°，均属高角度冲断裂；东侧发育一条重要的边界断裂，称阳春—新兴断裂，由数条呈“多”字型组合的断裂组成，倾向南东为主。阳春盆地两侧断裂在剖面上形成对冲结构。勘查区远离该构造带，断层活动性弱，对本工程影响较小。

本项目区域在钻探深度内未发现断层。场区及附近未发现断层和明显的褶皱构造。

4.3.4. 工程地质条件

根据野外钻探揭露情况，该场地自上而下分别为冲积层（Q4al）、石炭系基岩层（C）。报告中岩土层编号仅代表物理力学性质相同或相近的层位，并不代表地质成因顺序或变化。

本次详细勘察揭露的地层，详见工程地质剖面图（图3）和钻孔柱状图（图4）。现将各土层自上而下分述如下：

1、冲积层（Q4al）

砾石（地层编号①1）：灰黄～浅灰色，稍密，饱和，粒径＞20mm者约占25%,2～20mm者约占45%,其余为粉质黏土和砂粒充填。

场地各孔均揭见;层厚4.30～4.80m;平均4.63m;层顶埋深均为0.00m;层顶标高69.39～69.68m。

本层进行重型动力触探试验进尺9.70m，实测击数N,63.5=6.0～10.0击，平均8.3击；校正击数N63.5=5.9～9.4击，平均8.0击，标准值7.8击。

根据现场重型动力触探试验，结合地区经验，建议本层土承载力特征值fa0=300kPa。

粉质黏土（地层编号①2）：棕褐色，可塑，湿，主要成份为粉黏粒，局部夹薄层细砂，光泽反应稍光滑。

场地各孔均揭见；层厚2.90～9.60m，平均厚度6.50m；层顶埋深4.30～4.80m，平均埋深4.63m；层顶标高64.82～65.09m，平均标高64.93m。

取土样7件进行室内土工试验，孔隙比标准值e0=1.038,液性指数标准值IL=0.60，查《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019)表4.3.3-6得地基承载力特征值fa0=145kPa。

标贯试验7次，实测击数N′=5.0～10.0击，平均7.4击，修正击数N=4.4～7.6击，平均6.1击，标准值5.3击，查《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)表4.5.3-3得地基承载力特征值fak=158kPa。

本层地基承载力特征值建议取fa0=140kPa。

2、基岩层（C）

微风化石灰岩（地层编号②）：浅灰色，隐晶质结构，中厚层状构造，节理裂隙稍发育，岩质新鲜、致密坚硬，岩芯呈柱状，长柱状，局部机械破碎呈块状各孔均揭见；，锤击声较清脆。

各孔均揭见；揭露厚度6.70～25.30m(包括溶洞)，平均厚度14.00m；层顶埋深7.70～14.40m；层顶标高55.28～61.92m。

本层采取岩石试样6组进行饱和抗压试验，根据地区经验结合抗压强度试验报告，饱和单轴抗压强度标准值为frk=35.4MPa，岩石承载力特征值建议取fa0=7000kPa。

岩石的坚硬程度属较硬岩，岩体完整程度属较完整，岩体基本质量等级为III级。该层存在有洞穴、临空面、破碎岩体，无软弱岩层。

4.3.5. 地表水

九龙桥横跨南山河。南山河，也称大洚水，珠江流域西江水系西江段的支流。发源于广东省云浮市云安区茶洞镇大金山脉禾枪顶东麓，海拔696m，从西南向东北流入云浮市云城区都骑镇洚水后注入西江。中段有洚坑水、高峰水、云楼水汇入，流域总集雨面积255km2。主河长46km，主河道平均坡降3.03‰。上游坡度较陡，云城至下游出口处河床较缓，平均坡降1.74‰，流域平均宽度8.78km，多年平均流量每秒5.74m3。年径流量1.81亿m3。主河道天然落差101m。河水深0.3～0.8m，流速缓慢。勘察施工期间，地下水与河水连通，钻孔地下水位与河水基本持平。场地及附件不存在污染源。

4.3.6. 地下水概况

拟建场地属亚热带季风气候，气候温暖湿润，夏长冬短,雨量充沛、降雨量大于蒸发量，总体上雨季地下水位升高，旱季地下水位降低，地下水位受季节性的变化而变化。

场地地下水主要为孔隙潜水、岩溶裂隙水。

冲积的卵石层：含水性、透水性较好，含丰富的孔隙潜水。

冲积的粉质黏土层：含水性、透水性较差，含少量的孔隙水。

石炭系的微风化石灰岩：根据钻孔钻至岩石面或溶洞出现全漏水的现象判定，岩溶裂隙水较为丰富。

地下水主要靠大气降水及地表水的渗入和地下迳流补给，靠蒸发、渗透和地下侧向迳流排泄。地下水地下径流方向不明显。排泄则以侧向地下径流方式排泄至邻区或河流。

4.3.7. 场地稳定性、适宜性评价

1、不良地质作用和地质灾害的影响

本次勘察结果表明，在钻孔深度控制范围内不存在滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面

沉降、活动断裂等不良地质作用及地质灾害,本场地范围内岩溶是主要不良地质作用；当地气候条件下也不会出现积雪、雪崩、风沙等现象。

2、场地地震效应影响

（1）抗震设防类别

拟建工程中各建筑物的抗震设防类别划分应符合《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）的规定，建议拟建工程的建筑抗震设防类别划分为标准设防类（丙类）。

（2）建筑抗震地段划分

根据钻探揭露，结合本工程的具体情况，按国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016年版）第4.1.1条规定，场地划分为对建筑抗震不利地段。

（3）场地土的类型及场地判别

据《建筑抗震设计规范》（GB 50011—2010）（2016年版）第4.1.4,第4.1.5,表4.1.3和表4.1.6；结合当地经验估算各土层的剪切波速与等效剪切波速，计算结果见下表：

等效剪切波速计算成果表

孔号	计算深度(m)	层号	厚度(m)	剪切波速VSi(m/s)	土层等效剪切波速VSe(m/s)	建筑场地类别
Q1	11.30	①1	4.30	320	215.95	II
		①2	7.00	180		
Q2	14.40	①1	4.80	320	210.74	II
		①$_2$	9.60	180		

根据估算结果划分，按国家标准《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）第4.1.6条规定，场地土的类型属中软土，建筑场地类别II类。

（4）场地的抗震设防烈度及场地设计基本地震加速度值

场地位于广东省云浮市云城区云城街道，按国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016年版）附录A.0.19条，抗震设防烈度为6度，设计地震分组为第一组，根据国家标准《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，II类场地条件下，地震动峰值加速度为0.05g、基本地震动加速度反应谱特征周期为0.35s。

（5）砂土液化问题

根据国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016年版）第4.3节规定，拟建场地抗震设防烈度为6度，可不进行砂土液化判别。

（6）软土震陷问题

场地内无软土，可不考虑震陷影响。

3、工程建设场地稳定性及适宜性

综合以上“不良地质作用和地质灾害的影响”及“场地地震效应影响”，拟建场地岩土种类较多，工程性质一般，场地需要后期平整，地质和施工条件一般，场地基本稳定，工程建设适宜性为较适宜。

4.3.8. 地基土评价

1、各岩土层作为持力层的适宜性评价

（1）冲积成因的砾石层（地层编号①1)：分布连续，厚度较大，结构稍密,物理性质一般，工程性能一般，不宜作为拟建物的基础持力层。

（2）冲积成因的粉质黏土（地层编号①2)：分布连续，厚度较大，物理性质较差,工程性能较差，不宜作为拟建物的基础持力层。

（3）微风化石灰岩（地层编号②)：分布连续，厚度大，埋藏深，力学强度较高，可作为拟建物桩基础持力层。

2、地基均匀性评价

场地内主要岩土大层为砾石层、粉质黏土层、基岩层。其中：

（1）冲积成因的砾石层（地层编号①1):卵石、砾石多呈亚圆形，成分为硅质岩、石英砂岩、脉石英等；其余粉质黏土和砂粒充填，土质不均匀，地基均匀性较差。

（2）冲积成因的粉质黏土层（地层编号①2):主要由粉黏粒组成，局部夹薄层细砂，土质不均匀，地基均匀性较差。

（3）微风化石灰岩（地层编号②)：岩质较硬，该层存在有洞穴、临空面、破碎岩体，地基均匀性较差。

3、桩基础稳定性评价

微风化石灰岩可作为桩基础的持力层，基础稳定性好，为了保证桩基础的稳定性，基桩应进入持力层一定深度。

4.3.9. 特殊性岩土评价

场地内无揭露特殊性岩土。

4.3.10. 地下水评价

1、地下水、场地环境类型

根据国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021--2001) (2009年版)附录G，结合本工程场地的环境地质条件，场地环境类型判定为II类；根据国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021--2001) (2009年版)第12.2.2条、第12.2.4条，地层渗透性属A(直接临水的地下水)。

2、水和土的腐蚀性评价

根据国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021—2001)(2009年版)第12.2.1条“按环境类型水对混凝土结构的腐蚀性评价”、第12.2.2条“按地层渗透性水对混凝土结构的腐蚀性评价”、第12.2.4条“水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价”，地下水的腐蚀性评价详见下表5，由于场地土位于河道水水位以下，可不评价土的腐蚀性；

地下水腐蚀性评价表

腐蚀等级	地下水对混凝土结构的腐蚀性评价						地下水对砼结构中的钢筋	
	按环境类型（II）			按地层渗透性 A类强透水层中的地下水			长期浸水	干湿交替
腐蚀介质	SO42-(mg/L)	Mg2+(mg/L)	总矿化度(mg/L)	pH值	侵蚀性CO2(mg/L)	HCO3-(mmol/L)	Cl-(mg/L)	Cl-(mg/L)
Q1	27.20	1.45	144.37	7.58	4.41	1.68	5.73	5.73
河水	24.00	1.21	144.90	7.72	3.90	1.82	6.44	6.44
地下水腐蚀性评价	微	微	微	微	微	微	微	微

根据上表，本场地的水腐蚀性综合评价为：对混凝土结构具微腐蚀性；对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

水对建筑材料腐蚀的防护，应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046-2018）的规定。

3、地下水对工程的影响

1）场地内地下水位埋深浅，在未进行降水的情况下，不宜采用人工挖孔桩。

2）当桩基施工扰动已浸润的土体时会产生软化，使得桩周摩阻力降低，从而影响桩的承载能力。

3）当桩基施工时，若地下水流失，会产生塌孔，地面下沉，危及相邻建筑物的安全。

4）对于预制桩，当桩体穿过潜水含水层时，在施工期可能引起临近地下水位上升，但孔隙水压力会随时间逐渐消退，最终会稳定到施工前的地下水状态；当桩体穿过承压含水层时，在施工期会引起临近区域地下水位下降，而桩身处及附近地下水位上升（沿桩周渗水），最终不会稳定到施工前的稳定地下水状态。采用预制桩等挤土桩，要考虑超孔隙水压力，必要时设置袋装砂井或塑料排水板以消除孔压、减少挤土效应。

5）地下水对挤土桩的承载力有一定的影响，但影响的程度应该和土质、地下水的特征有关。

对于非挤土的钻孔灌注桩而言，地下水对桩基承载力的影响主要表现为软化桩端持力层。

4.4. 道路平面设计

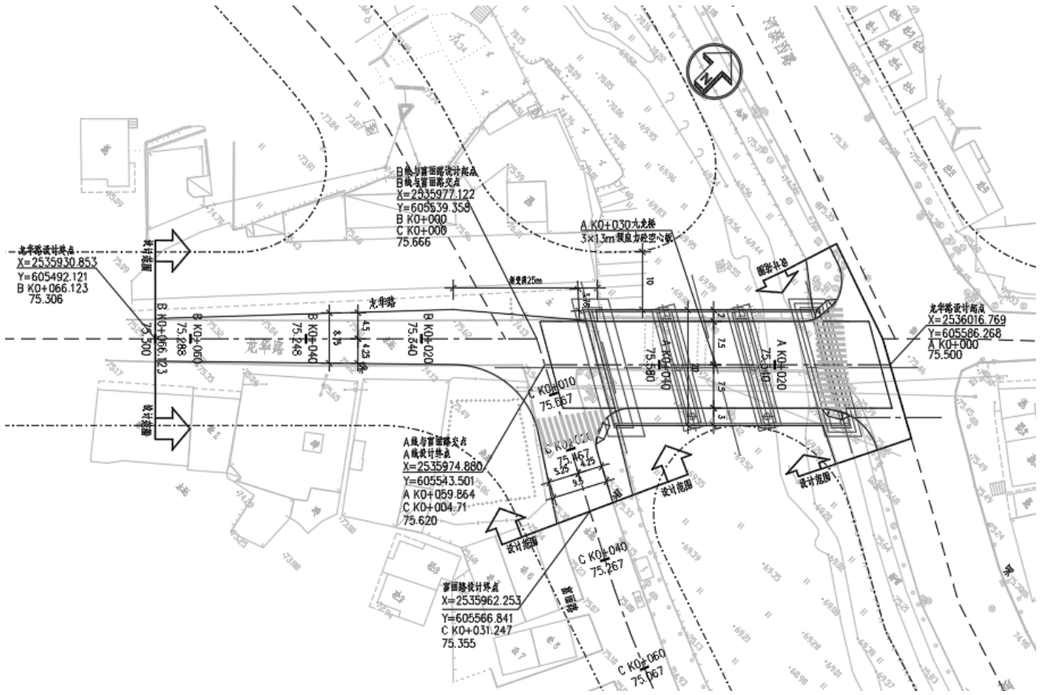
道路平面线形按照规划线位进行设计，龙华路设计起点接现状河滨西路，设计终点接顺现状道路。

A 线设计起点桩号为 A K0+000，坐标为：X=2536016.769，Y=605586.268；终点桩号为 A K0+059.864，坐标为：X=2535974.880，Y=605543.501，全长约 0.060km。全线大体呈东西走向，全线为一直线。

B 线设计起点桩号为 B K0+000，坐标为：X=2535977.122，Y=605539.358；终点桩号为 B K0+066.123，坐标为：X=2535930.853，Y=605492.121，全长约 0.066km。全线大体呈东西走向，全线为一直线。

C 线设计起点桩号为 C K0+000，坐标为：X=2535977.122，Y=605539.358；终点桩号为 C K0+031.247，坐标为：X=2535962.253，Y=605566.841，全长约 0.031km。设计范围内全线大体呈南北走向，全线为一直线。

建设范围为现状九龙桥破除重建，以及接顺周边现状道路。



道路平面设计图

4.5. 道路纵断面设计

道路纵断面设计以符合规划标高为原则，衔接现状道路标高，并根据河涌洪水位，满足桥梁

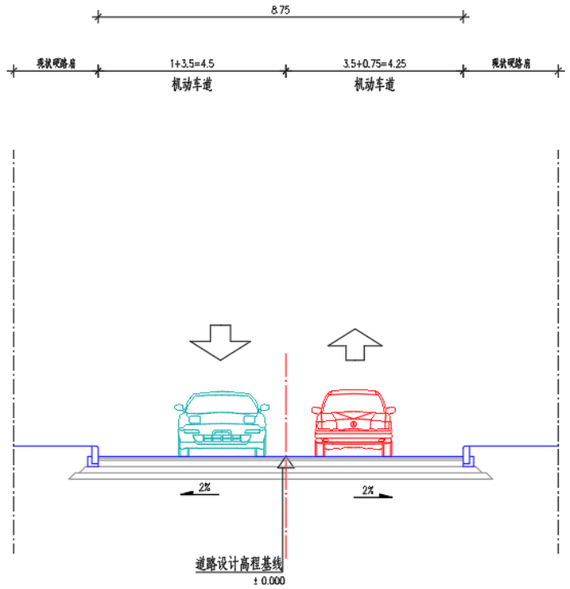
对净空的要求，道路纵断面设计主要技术指标如下：

纵断面技术指标表

道路名称	高程范围	最大凸曲线半径	最大凹曲线半径	竖曲线长	最大纵坡	最小纵坡
	（m）	（m）	（m）	（m）	（%）	（%）
A线	75.5~75.62	-	-	-	0.2	0.2
B线	75.666~75.245	-	1500	29.97	1.8	0.2
C线	75.666~75.355	-	-	-	1	1

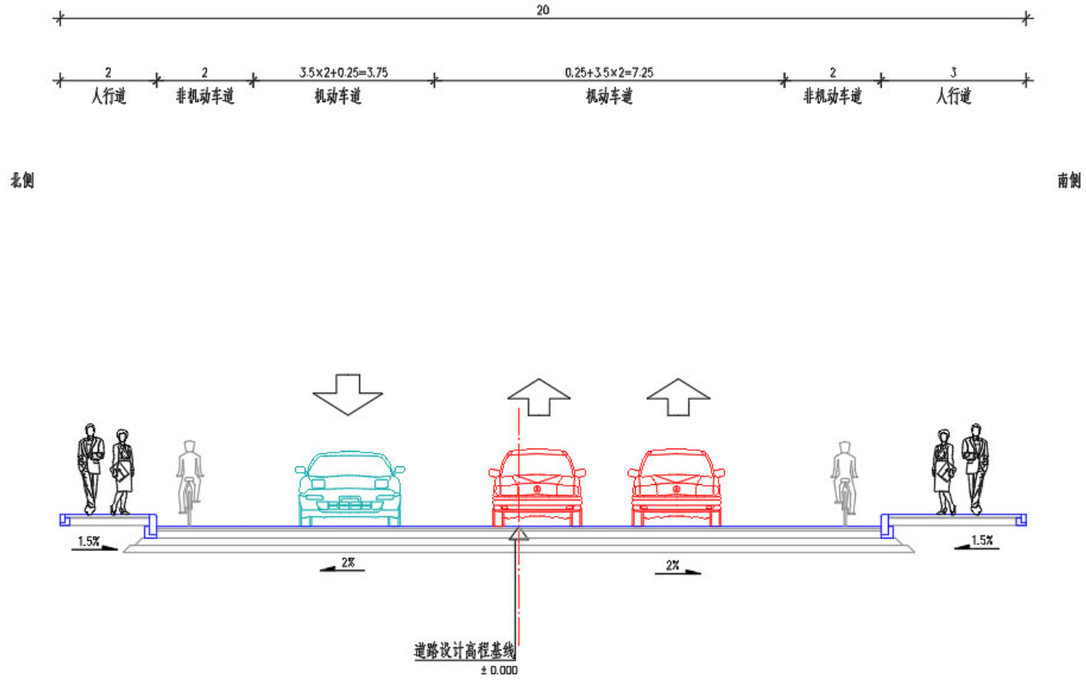
4.6. 道路横断面设计

B线道路标准横断面组成如下：现状人行道+8.75m(车行道)+现状人行道。



B线道路标准横断面设计图

九龙桥由于上游侧人行道远期扩建时需拆除，应尽可能减少重复建设的范围；为更好与现状道路顺接，桥梁行车道应尽可能靠上游进行布置。因此，九龙桥道路标准横断面组成如下：2m(人行道)+15m(车行道)+3m(人行道)=20m。



平交范围道路标准横断面设计图

4.7. 路基设计

4.7.1. 一般路基设计

（1）路基填筑高度及路基边坡

本项目道路在桥台施工完毕后重建路面，本项目道路工程不涉及路基土石方，相关桥台填料及回填设计内容详见桥梁工程章节。

（2）路基压实度

路基填料压实采用重型压实标准，分层压实。路基压实标准及填料粒径、强度要求见下表。

路基压实标准及填料粒径、强度

项目分类		路床表面以下深度（cm）	填料最大粒径（cm）	压实度（%）
				次干路
填方路基	路床	0～80	10	94
	上路堤	80～150	10	92
	下路堤	80～150	15	91

项目分类	路床表面以下深度（cm）	填料最大粒径（cm）	压实度（%）
			次干路
零填及路堑路床	0～30	15	94
	30～80	10	—

各部分压实度要求如下：

①路基基底压实度应不小于90%；

②软基处理砂垫层的压实度（或相对密度）按不小于90%控制；

③桥台锥坡、台后过渡段及靠近地下车库的填土，压实度要求从填方基底至路床顶面均为96%。

路基填料强度

路基部位	路面底面以下(cm)	CBR(%)
		次干路
上路床	0～30	6
下路床	30~80	4
上路堤	80～150	3
下路堤	150 以下	2
零填及路堑路床	0～30	6
	30～80	4

4.7.2. 路基路面排水

（1）路基排水

本项目道路范围长度较短，道路建设范围距离现状河涌较近，路基排水采用散排的形式即可。

（2）路面排水

本项目不包含地下管线建设，相关雨污水水系统待与本项目相接市政路建设时统一完善。

4.8. 路面结构设计

4.8.1. 路面设计标准

标准 / 道路名称	道路等级	设计速度	设计年限	交通等级
九龙桥	城市次干路	30	10	重

4.8.2. 路面结构设计

由于本项目桥梁重建需对现状桥台前后路面进行挖除，因此本项目道路路面对桥梁施工开挖范围路面进行挖出重建。

车行道路面结构

上面层：细粒式改性（SBS）沥青混凝土（AC-13C）厚5cm

粘结层：0.5L/M2 改性乳化沥青粘层油（PC-2)

满铺玻纤格栅

上基层：C30水泥混凝土（弯拉强度为4.5MPa）厚25cm

底基层：C20素混凝土厚20cm

路基顶面设计回弹模量值：30MPa

4.8.3. 主要材料技术要求

本次设计主要材料设计参数参考《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2011）。

沥青混合料设计参数表

层　位	材　料　名　称	20℃抗压回弹模量(Mpa)	15℃抗压回弹模量(Mpa)	劈裂强度(Mpa)
上面层	SBS改性沥青混凝土(AC-13C)	1400	2000	1.4

一、水泥混凝土路面技术要求

1、水泥

可采用旋窑道路硅酸盐水泥，也可采用旋窑硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，所选用的水泥抗折、抗压强度的应符合下表的要求。

水泥各龄期的抗折强度、抗压强度表

测试项目	指　　标	
龄期（d）	3	28
抗压强度(Mpa)，≥	17	42.5
抗折强度（Mpa），≥	4	7

水泥进场时每批量应附有化学成分、物理、力学指标合格的检验证明。各交通等级路面所使用水泥的化学成分、物理性能等路用品质要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG F30-2014）表3.1.2的规定。

路面所使用水泥的化学成分和物理指标

水泥性能	重交通
铝酸三钙	不得＞7.0%
铁铝酸四钙	15.0%~20%
游离氧化钙	不得＞1.0%

水泥性能	重交通
氧化镁	不得＞5.0%
三氧化硫	不得＞3.5%
碱含量	Na20+0.658K20≤0.6%
混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰和粘土，有抗盐冻要求时不得掺石灰、石粉
出磨时安定性	雷氏夹或蒸煮法检验必须合格
标准稠度需水量	不宜＞28%
烧失量	不得＞3.0%
比表面积	宜在 300～450m²/kg
细度(80μm)	筛余量不得＞10%
初凝时间	不早于 1.5h
终凝时间	不迟于 10h
28d 干缩率	不得＞0.09%
耐磨性	不得＞2.5kg/m²

注：28d干缩率和耐磨性试验方法采用《道路硅酸盐水泥》(GB13693)标准。

选用水泥时，除满足《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）的各项规定外，还应通过混凝土配合比试验，根据其配制弯拉强度、耐久性和工作性优选适宜的水泥品种、强度等级。

水泥宜选用散装水泥，散装水泥的夏季出厂温度：不宜高于65℃，混凝土搅拌时的水泥温度：不宜高于60℃，且不宜低于10℃。

2、粗集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、碎卵石和卵石。混凝土路面使用的粗集料级别应不低于Ⅱ级。Ⅱ级集料吸水率不应大于2.0%。

用做路面的混凝土的粗集料不得使用不分级的统料，应按最大公称粒径的不同采用2～4个粒级的集料进行掺配，卵石最大公称粒径不宜大于16.0mm；碎卵石最大公称粒径不宜大于19.0mm；碎石最大公称粒径不应大于26.5mm。并应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014）的规定。

碎石、碎卵石和卵石技术指标

项目	技术要求
	Ⅱ级
碎石压碎指标(%)	＜25
卵石压碎指标(%)	＜23
坚固性(按质量损失计%)	＜8
针片状颗粒含量(按质量计%)	＜15
含泥量(按质量计%)	＜1.0
泥块含量(按质量计%)	＜0.5
有机物含量(比色法)	合格
流化物及流酸盐(按 SO3 质量计)	＜1.0
岩石抗压强度	火成岩不应小于 100MPa；变质岩不应小于 80MPa；水成岩不应小于 60MPa
表观密度	＞2500kg/m³
松散堆积密度	＞1350 kg/m³
空隙率	＜47%
碱集料反应	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应。

粗集料级配范围

项目		方筛孔尺寸(mm)							
		2.36	4.75	9.5	16	19	26.5	31.5	37.5
		累计筛余(以质量计)(%)							
合成级配	4.75～16	95～100	85～100	40～60	0～10				
	4.75～19	95～100	85～95	60～75	30～45	0～5	0		
	4.75～26.5	95～100	90～100	70～90	50～70	25～40	0～5	0	
	4.75～31.5	95～100	90～100	75～90	60～75	40～60	20～35	0～5	0

项目		方筛孔尺寸(mm)							
		2.36	4.75	9.5	16	19	26.5	31.5	37.5
		累计筛余(以质量计)(%)							
粒级	4.75～9.5	95～100	80～100	0～15	0				
	9.5～16		95～100	80～100	0～15	0			
	9.5～19		95～100	85～100	40～60	0～15	0		
	16～26.5			95～100	55～70	25～40	0～10	0	
	16～31.5			95～100	85～100	55～70	25～40	0～10	0

3、细集料

细集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂、机制砂或混合砂。混凝土路面使用的细集料级别应不低于下表Ⅱ级。

路面宜采用中砂，也可使用细度模数在2.3～3.1之间的砂。同一配合比用砂的细度模数变化范围不应超过0.3。并应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）的规定。

机制砂细集料技术指标

项目	技术要求
	Ⅱ级
机制砂单粒级最大压碎指标(%)	＜25
氯化物(氯离子质量计%)	＜0.02
坚固性(按质量损失计%)	＜8.0
云母(按质量计%)	＜2.0
天然砂、机制砂含泥量(按质量计%)	＜2.0
天然砂、机制砂泥块含量(按质量计%)	＜0.5
机制砂 PH 值＜1.4 或合格石粉含量②(按质量计%)	＜5.0
机制砂 PH 值≥1.4 或不合格石粉含量(按质量计%)	＜3.0
有机物含量(比色法)	合格
流化物级流酸盐(按 SO3 质量计%)	＜0.5

项目	技术要求
	Ⅱ级
轻物质(按质量计%)	＜1.0
机制砂母岩抗压强度	＞60MPa
表观密度	＞2500kg/m³
松散堆积密度	＞1400 kg/m³
空隙率	＜45%
碱集料反应	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应。

细集料级配范围

机制砂分级	方筛孔尺寸(mm)						
	0.15	0.3	0.6	1.18	2.36	4.75	9.5
	水洗法通过各筛孔的质量百分比(%)						
Ⅱ级	0～10	10～20	30～60	50～85	80～95	90～100	100

4、水

饮用水可直接作为混凝土搅拌和养护用水。对水质有疑问时，应检验下列指标，合格者方可使用。

（1）硫酸离子含量(按$SO4^{2-}$计)不得超过2000mg/L。

（2）氯离子含量不得超过1000mg/L。

（3）碱含量不得超过1500mg/L。

（4）PH值不得小于5.0。

（5）可溶物含量不得超过5000mg/L

（6）不溶物含量不得超过2000mg/L

（7）不应有漂浮的油脂和泡沫；不应有明显的颜色和异味。

5、钢筋

路面所用的钢筋应符合设计采用的Q345必须符合国家标准《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》（GB/T 1499.1-2017）的有关规定，热轧带肋钢筋，必须符合国家标准《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》（GB/T1499.2-2018）的有关规定。同时钢筋应顺直，不得有裂纹、断伤、刻痕、表面油污和锈蚀。传力杆钢筋加工应锯断，不得挤压切断；断口应垂直、光圆，用砂轮打磨掉毛刺，并加工成2～3mm圆倒角。

6、接缝材料及技术要求

（1）胀缝板

胀缝板应能适应混凝土面板膨胀和收缩、施工时不变形、弹性复原率高、耐久性好。本次采用塑胶、橡胶泡沫板。

塑胶、橡胶泡沫类胀缝板的技术要求

技术指标	技术参数
压缩应力(MPa)	0.2～0.6
弹性复原率(%)	≥90
挤出量(mm)	＜5.0
弯曲荷载(N)	0～50

（2）填缝料

填缝材料应具有与混凝土板壁粘结牢固、回弹性好、不溶于水、不渗水，高温时不挤出、不流淌、抗嵌入能力强、耐老化龟裂，负温拉伸量大，低温时不脆裂、耐久性好等性能。本次采用常温施工式沥青橡胶填缝料。

常温施工式沥青橡胶填缝料技术要求

技术指标	技术参数
失粘(固化)时间(h)	不大于 10
弹性复原率(%)	≥90
流动度(mm)	0
(-10℃)拉伸量(mm)	≥15
与混凝土粘结强度(MPa)	≥0.4
定伸黏结性(23° C 干态)	定伸 60%无破坏

7、其他材料

所用其他材料参照《《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）、《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2011）及其他相关规范、规定的技术要求。

8、普通水泥混凝土配合比设计

（1）用于路面换板补强、新建路面的水泥砼面板

1）弯拉强度

路面板的28d设计弯拉强度标准值f_r不得低于4.5Mpa；f_r的具体计算可参见《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）式（4.2.2）。

2）工作性

轨道摊铺机、三辊轴机组、小型机具等机械摊铺的路面塌落度及最大单位用水量，应满足《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）的规定。

3）耐久性

路面混凝土含气量宜符合下表(见《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）)的规定。

路面混凝土含气量及允许偏差（%）

最大公称粒径（mm）	无抗冻性要求
9.5	4.5±1.0
16.0	4.0±1.0
19.0	4.0±1.0
26.5	3.5±1.0
31.5	3.5±1.0

路面混凝土满足耐久性要求的最大水灰（胶）比和最小单位水泥用量应符合下表(见《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）)的规定。最大单位水泥用量不宜大于400kg/m3；使用参合料时，最大单位胶材总量不宜大于450kg/m3。

混凝土满足耐久性要求的最大水灰（胶）比和最小单位水泥用量

技术指标		技术要求
最大水灰（胶）比		0.44
最小单位水泥用量（kg/m3）	52.5 级	300
	42.5 级	310
掺粉煤灰时最小单位水泥用量 kg/m3	52.5 级	250
	42.5 级	260

注：①水灰（胶）比计算以砂石料的自然风干状态计（砂含水量≤1.0%；石子含水量≤0.5%）；

二、沥青混凝土路面技术要求

1、沥青混凝土原料

（1）沥青

沥青混合料面层压实度参照《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004

本改造上面层采用聚合物改性沥青，改性材料采用SBS（Ⅰ-D）类热塑性弹性材料、改性沥青的基质沥青采用70号A级道路石油沥青。下面层采用70号A级道路石油沥青，不加改性材料。主要技术指标分别见下表：

1）道路石油沥青

A级70号道路石油沥青技术指标

序号	试　验　项　目	单位	技术指标	试验方法
1	针入度（25oC，100g，5s）	0.1mm	60～80	T 0604
2	针入度指数 PI		-1.5~+1.0	T 0604
3	软化点（R&B），不小于	oC	46	T 0606
4	60 oC 动力粘度，不小于	Pa·s	180	T 0620
5	10 oC 延度，不小于	cm	15	T 0605
6	15 oC 延度，不小于	cm	100	T 0605
7	蜡含量（蒸馏法），不大于	%	2.2	T 0615
8	密度（15 oC）	g/cm3	实测记录	T 0603
9	闪点，不小于	oC	260	T 0611
10	溶解度，不小于	%	99.5	T 0607
TFOT （或 RTFOT）后				
11	质量变化，不大于	%	±0.8	T 0610 或 T 0609
12	残留针入度比（25 oC），不	%	61	T 0604
13	残留延度（10 oC） 不小于	cm	6	T 0605

2）改性沥青

SBS（I-D）类改性沥青的技术要求

序号	试　验　项　目	单位	技术指标	试验方法
1	针入度 25 oC，100g，5s	0.1mm	40～60	T 0604
2	针入度指数 PI，不小于		0	T 0604
3	延度 5 oC，5cm/min，不小于	cm	20	T 0605
4	软化点 TR&B ，不小于	oC	60	T 0606
5	运动粘度 135 oC，不大于	Pa·s	3	T 0625 T 0619
6	闪点，不小于	oC	230	T 0611
7	溶解度，不小于	%	99	T 0607
8	弹性恢复 25 oC，不小于	%	75	T 0662
9	贮存稳定性离析，48h 软化点差，不大于	oC	2.5	T 0661
TFOT （或 RTFOT）后残留物				
10	质量变化，不大于	%	±1.0	T 0610 或 T 0609
11	针入度比（25 oC），不小于	%	65	T 0604
12	延度（5 oC），不小于	cm	15	T 0605

3）粘结层

为了使各沥青层之间或沥青混合料与构造物之间完全粘接成一整体必须设置粘结层，粘层沥青采用SBS改性沥青粘层，粘结层采用SBS改性沥青，用量为2~2.2L/m2，上层喷洒60~80%（面积率）的石米，应通过试洒确定。

2、粗集料

粗集料可采用玄武岩、灰绿岩、闪长岩等，集料应是按要求尺寸轧碎的坚固、强韧、耐久的石料，表面应粗糙有棱角、尽量接近立方体形状，应具有较低的压碎值、磨耗值和较高的磨光值，并与沥青具有良好的粘附性，应满足《公路沥青玛蹄脂碎石路面技术指南》（SHC F40－01－2002）表3.1.1和《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40—2004）表4.8.2的技术要求。试验方法请参照《公路工程集料试验规程》（JTG E42－2005）进行，应对每批来料进行检验。粗集料质量技术指标应符合下表要求：

其他面层沥青混合料用粗集料质量技术要求

指　　标		单位	主干路	其他等级道路	试验方法
石料压碎值	不大于	%	28	30	T 0316
洛杉矶磨耗损失	不大于	%	30	35	T 0317
表观相对密度	不小于	t/m3	2.50	2.45	T 0304
吸水率	不大于	%	3.0	3.0	T 0304
坚固性	不大于	%	12	—	T 0314

指　　标	单位	主干路	其他等级道路	试验方法
针片状颗粒含量（混合料）不大于	%	18	20	T 0312
其中粒径大于 9.5mm　　不大于	%	15	—	
其中粒径小于 9.5mm　　不大于	%	20	—	
水洗法<0.075mm 颗粒含量　不大于	%	1	1	T 0310
软石含量不大于	%	5	5	T 0320
具有一定数量破碎面颗粒的含量不小于				T 0346
具有一个破碎面的颗粒	%	90	70	
具有 2 个或 2 个以上的破碎面的颗粒	%	80	50	

3、细集料

细集料宜采用石灰岩、辉绿岩、玄武岩等破碎的机制砂,细集料颗粒通常应有棱角,为改进和易性和压实性,下面层可采用部分天然砂,但天然砂在矿料中的比例不宜超过机制砂的用量。表面层SMA混合料不宜使用天然砂。

细集料表面应洁净,不得含有粘土和其它有壳物质。石屑中小于0.075mm的部分与沥青的粘附性较差,备料时应注意按规范控制其含量。细集料的质量技术要求应满足《公路沥青玛蹄脂碎石路面技术指南》(SHC F40-01-2002)表3.2.1和《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40--2004)表4.9.2的技术要求。细集料质量技术要求如下：

其他面层沥青混合料用细集料质量要求

项　　目	单位	主干路指标	其他道路指标	试验方法
表观相对密度，不小于		2.5	2.45	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	%	3	5	T 0333
砂当量，不小于	%	60	50	T 0334
亚甲蓝值，不大于	g/kg	25	-	T 0346
棱角性(流动时间），不小于	s	30	-	T 0345

机制砂宜采用专用的制砂机制造，并选用优质石料生产，沥青混合料宜将S14与S16组合使用，应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40--2004)表4.9.4的技术要求。

沥青混合料用机制砂规格

规格	公称粒径	水洗法通过各筛孔的质量百分率(%)							
	(mm)	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、填料

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，原石料中的泥土杂志应除净。矿粉应干燥、洁净、能自由地从矿粉仓流出，其质量应符合《公路沥青玛蹄脂碎石路面技术指南》(SHC F40-01-2002)表3.3.1和《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004）表4.10.1和的技术要求。

其他面层沥青混合料用矿粉质量要求

项　目	单 位	主干路	其它等级道路	试验方法
表观相对密度不小于	t/m3	2.50	2.45	T 0352
含水量不大于	%	1	1	T 0103　烘干法
粒度范围	%	100	100	T 0351
<0.6mm	%	90～100	90～100	
<0.15mm	%	75～100	70～100	
<0.075mm				
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

5、沥青混合料

沥青混合料的矿料级配范围见《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40--2004)表5.3.2-1、-2、-3，设计目标配合比可取中值，配合比设计按马歇尔试验法进行，技术指标按夏炎热区重交通，设计空隙率按4%进行控制，技术标准应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40--2004)表5.3.3-1、-3。沥青混合料的使用性能指标应符合下表要求。

密级配沥青砼混合料马歇尔试验技术指标

试验指标	单位	重载交通
击实次数（双面）	次	75（当沥青混合料的公称最大粒径大于 26.5mm（包括 26.5mm）时，应采用大型马歇尔击实试验，击实次数为双面击实 112 次。）

试验指标		单位	重载交通
试件尺寸		mm	Φ101.6mm×63.5mm
			Φ152.4mm×95.2mm（大型马歇尔击实试验）
空隙率 VV	深约 90mm 以内	%	4～6
	深约 90mm 以下	%	3～6
稳定度 MS 不小于		kN	8
流值 FL		mm	1.5～4
矿料间隙率 VMA(%)，不小于	设计空隙率(%)	相应于以下公称最大粒径(mm)的最小 VMA 以及 VFA 技术要求(%)	
	1	19	
	2	11	
	3	12	
	4	13	
	5	14	
	6	16	
沥青饱和度 VFA(%)		65～75	

沥青混凝土混合料矿料级配范围

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
粗粒式	AC-25	100	90-100	75-90	65-83	57-76	45-65	24-52	16-42	12-33	8-24	5-17	4-13	3-7
中粒式	AC-20		100	90-100	78-92	62-80	50-72	26-56	16-44	12-33	8-24	5-17	4-13	3-7
细粒式	AC-13				100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8

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
细粒式	SMA-13				100	90-100	50-75	20-34	15-26	14-24	12-20	10-16	9-15	8-12

粗集料的粒径规格应按下表的规定生产和使用。

沥青混合料用粗集料规格

规格名称	公称粒径(mm)	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）												
		106	75	63	53	37.5	31.5	26.5	19.0	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	5-15								100	90-100	40-70	0-15	0-5	
S12	5-10									100	90-100	0-15	0-5	
S13	3-10									100	90-100	40-70	0-20	0-5
S14	3-5										100	90-100	0-15	0-3

沥青混合料技术指标表

试验项目 \ 混合料类别	改性沥青混合料（上面层）
车辙试验动稳定度（次/mm）	≥3200
浸水马歇尔试验残留稳定度	≥85
冻融劈裂试验的残留强度比	≥80
低温弯曲试验破坏应变	≥2500

注：对密级配沥青混合料还应利用轮碾机成型的车辙试验试件，脱模架起进行渗水试验，混合料试件的渗水系数不大于120ml/min。

表面层抗滑性能以横向力系数SFC_{60}和路面宏观构造深度TD（mm）为主要指标，在交工验收时，其抗滑技术指标宜符合下表的要求：

抗滑技术指标要求

年平均降雨量(mm)	交工检测指标	
	横向力系数 SFG60	构造深度 TD（mm）
>1000	≥54	≥0.55

注：1.横向力系数SFC60－－用横向力系数测试车，在60km/h±1km/h车速下测得横向力系数。2.路面宏观构造深度TD(mm) －－用铺砂法测定。

三、其他材料技术要求

玻纤土工格栅

主要技术指标如下：

（1）每延米纵、横向拉伸断裂强度≥50KN/m

（2）纵、横向断裂伸长率≤4%

（3）要求无碱玻璃

（4）网孔尺寸为12×12mm

土工材料的施工及技术要求需满足《公路土工合成材料应用技术规范》。

4.9. 人行道及无障碍设计

4.9.1. 人行道路面结构

本项目人行道路面结构如下：

面层：人行道环保透砖厚6cm

调平层：1：3水泥砂浆调平层厚2cm

基层：C20混凝土厚15cm

人行道铺装以及面层材质可根据现状人行道状况以及业主要求进行更换。

4.9.2. 路缘石

1、本项目市政设计范围内路缘石只包括车行道侧新增的路缘石，市政设计范围道路路缘石用水泥混凝土，尺寸均为45x18x100cm，车行道边缘高出车行道20cm。

2、小半径路口处理:小半径的路口、转弯位，侧平石应切成梯形进行安装，同样，无障碍通道下沉渐变段的侧石，也应该切出斜角，不得出现大块三角形、扇形的填缝料，较大半径的弯位，可允许不用梯形侧平石，但应使用25cm长度的侧平石进行安装，以令弯位圆顺。

5. 施工注意事项

施工单位应严格按照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG / T F30-2014）和《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-2015)等相关现行规范中有关条文进行施工。

5.1. 水泥混凝土补强基层施工要点

1、混凝土拌和过程中，不得使用沥水、夹冰雪、表面沾染尘土和局部暴晒过热的砂石料。

2、运送混凝土的车辆装料前，应清净厢罐，洒水润壁，排干积水。装料时，自卸车应挪动车位，防止离析。搅拌楼卸料落差不应大于2m。

3、混凝土运输过程中应防止漏浆、漏料和污染路面，途中不得随意耽搁。自卸车运输应减小颠簸，防止拌合物离析。车辆起步和停车应平稳。

5.2. 新建水泥路面及补强水泥板施工要点

1、基层检验

基层工程质量必须符合工程质量检验评定标准后方可进行水泥面板施工，水泥混凝土面板施工必须遵循《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-2015)中的相关规定。。

2、测量放样

根据设计图纸放出路中线和边线，沿模板中心每隔5米测一高程，并检查基层标高和路拱横坡在路中心线上每10米设一中心桩。在胀缝、缩缝、曲线起点和纵坡转折点处加设中心桩。临时水准点设于路线两旁固定的建筑物另设临时水准桩，每隔100米左右设置一个，以便于施工时就近路面进行复核，所有检查、测量放样都应在监理工程师的指导或监督下进行，并取得监理工程师认可进行下道工序。

3、安设模板

模板采用国标钢模板，模板在使用前应进行一次全部检测，如果有变形或损坏，应核正后方可使用，立模的平面位置和高程按设计要求进行，模板相接处的高差应小于设计要求，内侧不得有错位和不平整情况。模板立好后，应每隔5m在两模板间拉一细线，检查每一点厚度。

4、砼运输

采用商品混凝土，运输车辆不漏浆，并应防止离析。

5、砼的摊铺

混凝土摊铺砼前检查模板位置、高程、支架稳固、模板双侧面涂脱模剂。铺筑砼前，基层顶面必须清扫干净并保持湿润状态，不得有积水。铺筑面层工艺流程宜按《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-2015)规定顺序施工。

6、振捣

混凝土的振捣采用自行式排架振捣机，振捣器在每位置振捣的保持时间，应以拌和物停止下沉，

不再冒气并泛出水泥砂浆为准，不宜过振。

7、表面修整

振实后的混凝土应适时整平抹完，拉压槽等工作，整平工作由人工修整、抹面，并用3米直尺加强检查，做面时，严禁在混凝土面板上洒水、撒水泥粉，当烈日曝晒或干旱风吹时，宜遮阴棚下进行，拉槽器制作纹理时，严格控制纹理走向至路边前。

8、接缝施工

本工程在开始铺筑水泥砼路面28天前，向监理工程师提交接缝位置平面图，在施工中严格按照《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTGF30-2003）规定顺序施工。

5.3. 加铺沥青面层施工要点

1、沥青及改性沥青

石油沥青加工及沥青混合料施工温度应根据沥青标号及粘度、气候条件、铺装层的厚度确定。

普通沥青结合料的施工温度宜通过在135℃及175℃条件下测定的粘度－温度曲线按下表的规定确定。缺乏粘温曲线数据时，可参照热拌沥青混合料的施工温度表的范围选择，并根据实际情况确定使用高值或低值。当表中温度不符实际情况时，容许作适当调整。

确定沥青混合料拌和及压实温度的适宜温度

粘度	适宜于拌和的沥青结合料	适宜于压实的沥青结合料粘	测定方法
表观粘度	(0.17±0.02)Pa·s	(0.28±0.03)Pa·s	T 0625
运动粘度	(170±20)mm2/s	(280±30)mm2/s	T 0619
赛波特粘度	(85±10)s	(140±15)s	T 0623

热拌沥青混合料的施工温度(℃)

施 工 工 序		石油沥青的标号
		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
	低温施工	150
开始碾压的混合料内部温度，不低于	正常施工	130
	低温施工	145
碾压终了的表面温度不低于	钢轮压路	70
	轮胎压路	80
	振动压路	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施工温度根据实践经验并参照下表选择。通常宜较普通沥青混合料的施工温度提高10℃～20℃。对采用冷态胶乳直接喷入法制作的改性沥青混合料，集料烘干温度应进一步提高。

聚合物改性沥青混合料的正常施工温度范围（℃）

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

用溶剂法生产的改性沥青母体时，挥发性溶剂回收后的残留量不得超过5%。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。改性沥青制作设备必须设有随即采集样品的取样口，采集的试样宜立即在现场灌模。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。在施工过程中应定期取样检验产品质量，发现离析等质量不符要求的改性沥青不得使用。

2、混合料的拌制

沥青混合料必须在沥青拌和厂（场、站）采用拌和机械拌制。各种集料必须分隔贮存，细集料场应设防雨顶棚，料场及场内道路应作硬化处理，严禁泥土污染集料。集料进场宜在料堆顶部平台卸料，经推土机推平后，铲运机从底部按顺序竖直装料，减小集料离析。

沥青混合料烘干集料的残余含水量不得大于1%。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）。改性沥青混合料的拌和时间应适当延长。普通沥青混合料的贮存时间不得超过72h；改性沥青混合料的贮存时间不宜超过24h。

3、混合料的运输

热拌沥青混合料宜采用较大吨位的运料车运输，但不得超载运输，或急刹车、急弯掉头使透层、封层造成损伤。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，但不得有余液积聚在车厢底部。从拌和机向运料车上放料时，应每卸一斗混合料挪动一下汽车位置，以减少粗细集料的离析现象。运料车应用篷布覆盖以保温、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。

4、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。一台摊铺机铺筑宽度不宜超过6m（双车道），通常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左右宽度的搭接位置宜错开200mm以上。摊铺机开工前应提前0.5～1h预热熨平板不低于100℃。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。沥青路面施工的最低气温应符JTG F40-2015总则1.0.4的要求。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。用机械摊铺的混合料，不宜用人工反复修整。当不得不由人工作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。在雨季铺筑沥青路面时，已摊铺的沥青层因遇雨未行压实的应予铲除。

5、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。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。压路机不得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。

沥青混合料的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。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。初压后应检查平整度、路拱，有严重缺陷时进行修整乃至返工。

复压应紧跟在初压后进行且不得随意停顿。压路机碾压段的总长度应尽量缩短，通常不超过60～80m。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，使每一个轮胎的压力不小于15kN。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。对路面边缘、加宽中央开口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。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车辆，不得散落矿料等杂物。

6、接缝

纵向接缝部位的施工应符合下列要求：摊铺时采用梯队作业的纵缝应采用热接缝。施工时应将已铺混合料部分留下10～20cm宽暂不碾压，作为后摊铺部分的高程基准面，在最后作跨缝碾压以消除缝迹。相邻两台摊铺机宜前后相距10～20m作业，且不得造成前面摊铺的混合料冷却。接缝应压实紧密，上下层的纵缝应错开15cm以上，表层的纵缝应顺直，且宜留在车道区画线位置上。横向接缝部位的施工应符合下列要求：相邻两幅及上下层的横向接缝均应错位1m以上。中下层的横向接缝可采用斜接缝，上面层应采用垂直的平接缝。铺筑接缝时，可在已压实部分上面铺设一些热混合料使之预热软化，以加强新旧混合料的粘结。但在开始碾压前应将预热用的混合料铲除。

5.4. 其他注意事项

1、本项目道路下的现状管较为复杂，施工时必须采取措施保护地下的现状管线，不得影响现状管线的正常运行。

2、路拌水泥砂浆使用要点

（1）砂浆的品种选用根据设计、施工要求确认。

（2）不同品种、规格砂浆不应混合使用。

（3）施工时，施工环境宜为5° C~35° C，当温度低于5° C或者高于35° C时，应采取保证工程质量措施。五级风以上、雨天和雪天的露天环境下，不应进行砂浆施工。

3、结构物施工注意事项

（1）水泥强度等级不低于规范要求。

（2）不得用活性的骨料以免产生碱骨料反应，砂应使用河砂,不应使用海砂。

（3）适量添加外加剂来提高混凝土密实性和耐腐蚀能力。

（4）严格控制混凝土的水灰比和水泥用量，规范中规定的最小水泥用量必须严格执行。

（5）严格保证混凝土保护层的厚度。

（6）加强混凝土的养护。

（7）混凝土拌和料中因各种原材料（水泥、矿物掺和料、集料、外加剂和拌和水等）引入的氯离子总量，对于一般环境下处于潮湿和干湿交替环境条件的钢筋混凝土，应不超过胶凝材料重的

0.2%，如不潮湿，则不超过0.3%。对于海水、除冰盐和其他氯盐环境下钢筋混凝土，应不超过胶凝材料重的0.1%。

5.5. 工程质量要求及验收标准

工程质量要求及验收标准按现行《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)等相关规范执行。

其它未提及的有关施工要求，均按现行最新设计、施工规范执行。

6. 危险性较大的分部分项工程注意事项

根据国家、广东省有关危险性较大分部分项工程的法律法规和相关规定，本项目道路工程（或其他专业工程）涉及危险性较大分部分项工程。

6.1. 相关法律法规及文件

1）《中华人民共和国安全生产法（2021年修订）》（中华人民共和国主席令第八十八号）（2021.06）；

2）《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令第393号）（2003.11）；

3）《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第37号）（2018.03）；

4)《住房和城乡建设部关于修改部分部门规章的决定》(住房城乡建设部令第47号)(2019.03)；

5）《住房城乡建设部办公厅关于实施<危险性较大的分部分项工程安全管理规定>有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号）（2018.05）；

6）《公路水运工程安全生产监督管理办法》（交通运输部令2017年第25号）；

7）《广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理的实施细则》（粤建规范〔2019〕2号）（2019.05）。

6.2. 本项目道路工程（或其他专业工程）中涉及危险性较大分部分项工程的重点部位和环节以及保障工程安全的施工建议如下：

危险性较大的分部分项工程一览表

分项工程	序号	危险性较大的分部分项工程内容	涉及危大工程的重点部位和环节及参数简述	保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见	备注
基坑工	1	开挖深度超过（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程	无	无	
程	2	开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程	0#桥台桥位离厂房较近，开挖深度2.5m。	桥台施工时需做好基坑支护设计。本项目按钢板桩支护考虑。	
	3	不良地质条件下有潜在危险的土方、石方开挖工程	无	无	
模板工程及支撑体系	1	各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程	无	无	
	2	混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN无m2及以上，或集中线荷载（设计值）15kN无m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程	无	无	
	3	承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系	无	无	

分项工程	序号	危险性较大的分部分项工程内容	涉及危大工程的重点部位和环节及参数简述	保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见	备注
起重吊装及起重机械安装拆卸工程	1	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程	预制空心板吊装。空心板重量为185KN。	施工单位应根据架梁方案对空心板进行施工荷载验算，验算通过后方可施工。空心板架设完成后，在整体化层混凝土浇筑完成并达到设计强度前不得通行施工车辆。	
	2	采用起重机械进行安装的工程	无	无	
	3	起重机械安装和拆卸工程	无	无	
	4	起重机械的基础和附着工程。	无	无	
脚手架工程	1	搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）	无	无	
	2	附着式升降脚手架工程	无	无	
	3	悬挑式脚手架工程	无	无	
	4	高处作业吊篮	无	无	
	5	卸料平台、操作平台工程	无	无	
	6	异型脚手架工程	无	无	
拆除工程	1	可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程	无	无	
	2	建筑物、构筑物拆除工程	无	无	
	3	桥梁、隧道、码头的加固与拆除	老桥涵拆除过程中，现状交通方式发生改变，且容易引起有毒有害气（液）体或粉尘扩散。	老桥涵拆除前应做好临时交通组织与管制，做好行人与车辆的安全防护措施，做好环保措施等。	
	4	爆破工程	无	无	
暗挖工程	1	采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程	无	无	
结建式人防工程	1	结构工程的模板工程（支撑）；孔口防护工程的门框墙制作（门框采用起重机械进行吊装）、防护门（防护密闭门、密闭门）吊装。	无	无	
滑坡处理和填、挖方路基工程	1	滑坡处理	无	无	
	2	边坡高度大于20m的路堤或地面斜坡坡率陡于1：2.5的路堤，或不良地段、特殊岩土地段的路堤	无	无	
	3	土质挖方边坡高度大于15m	无	无	

分项工程	序号	危险性较大的分部分项工程内容	涉及危大工程的重点部位和环节及参数简述	保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见	备注
隧道工程	1	不良地质隧道	无	无	
	2	特殊地质隧道	无	无	
	3	浅埋、偏压及临近建筑物等特殊环境条件隧道	无	无	
	4	IV级及以上软弱围岩地段的大跨度隧道	无	无	
	5	小净距隧道	无	无	
	6	瓦斯隧道	无	无	
	7	水下隧道	无	无	
水上、水下作业	1	水上工程中的打桩船、施工船、边通航边施工、水中栈桥、平台作业等	无	无	
	2	水上作业平台、水中栈桥工程	无	无	
	3	水下工程中的水下焊接、混凝土浇注、爆破工程等	无	无	
	4	沉井等深水基础、围堰工程	无	无	
其他	1	建筑幕墙安装工程	无	无	
	2	钢结构、网架和索膜结构安装工程	无	无	
	3	人工挖孔桩工程	无	无	
	4	水下作业工程	无	无	
	5	装配式建筑混凝土预制构件安装工程	无	无	
	6	采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程	无	无	
	7	建设、勘察、设计、施工、监理单位三方以上共同认定或建设主管部门及其委托的安全监督机构认定为危险性较大的分部分项工程。	无	无	
	8	桩基础、挡土墙基础	无	无	
	9	便桥、临时码头工程	无	无	
	10	桥梁工程中的梁、拱、柱等构件施工	无	无	
	11	上跨或下穿既有公路、铁路、管线的工程施工	无	无	
	12	预应力工程	无	无	
	13	施工安全专项风险评估等级为高度风险及以上的工程	无	无	

7. 附件

详见下页。

区政府工作会议纪要

(312)

云城区人民政府办公室　　二〇二四年十月二十三日

研究交通领域有关工作会议纪要

2024 年 10 月 23 日上午，受副区长冯桂聪委托，区府办副主任黄文能在区政府一楼会议室主持召开会议，研究实施省道 S368 线云梧高速云浮西出入口交通信号灯及电子警察系统建设项目及云城区九龙桥改造工程调整建设规模有关工作。云城街、高峰街、区直有关单位有关负责同志参加会议，纪要如下：

会议听取了区交通运输局关于实施省道 S368 线云梧高速云浮西出入口交通信号灯及电子警察系统建设项目、云城区九龙桥改造工程调整建设规模有关情况汇报，与会单位进行了讨论，并部署下一步工作。

一、省道 S368 线云梧高速云浮西出入口交通信号灯及电子警察系统建设项目

会议指出，为做好广昆高速公路河口至平台段云浮西互通立交项目的交通管理工作，区交通局拟实施省道 S368 线云梧高速云浮西出入口交通信号灯及电子警察系统建设项目。项目位于省道 S368 线云浮西高速路口，主要建设内容包括交通信号控制系统、交通视频监控系统、电子警察系统等，初步估算总投资约 115.19 万元，建设所需资金由区交通局积极争取上级资金和区政府统筹解决。会议原则同意实施省道 S368 线云梧高速云浮西出入口交通信号灯及电子警察系统建设项目。

会议明确，一是区交通局要深入研究，加快推进省道 S368 线云梧高速云浮西出入口交通信号灯及电子警察系统建设项目前期工作；**二是**高峰街、区直各有关部门在项目建设推进过程中要依职能积极配合，及时沟通、反馈，全力以赴做好项目建设推进工作。

二、调整云城区九龙桥改造工程建设规模有关工作

会议指出，云城区九龙桥改造工程于 2020 年 10 月立项，项目原建设方案为在原桥址上重建桥梁（先拆后建），重建桥宽 30 米，桥梁总长 40.02 米，项目概算总投资 848.57 万元。由于项目征地拆迁问题一直未能解决，导致项目无法实施。为彻实消除安全隐患，保障人民安全出行，区交通局拟将云城区九龙桥改造工程桥梁宽度调整为 20 米，预留上游侧 10 米远期加宽条件，调整后概算总投资约 700.25 万元，目前已落实建设资金 421 万元，不足部分争取上级专项资金及区政府统筹解决。会议原则同意调整云城区九龙桥改造工程建设规模。

会议明确，一是区交通局要依法依规做好云城区九龙桥改造工程规模调整手续，按标准基建程序完善相关手续，并加快推进建设。同时做好工程质量与安全管理工作；**二是**云城街、区执法局、市区交警大队要做好项目实施过程中的交通疏导工作；区工信局会管线单位要协助做好九龙桥旧桥现有管线的迁移工作；**三是**云城街、区直各有关部门要依职能积极配合，及时沟通、反馈，全力以赴做好项目建设推进工作。

会议一致同意将研究事项提交区政府常务会议审议。

参会人员：区府办黄文能、雷家健，区发改局苏彩云，区工信局彭月平，区司法局陈国霖，区财政局张月嫦，区自然资源局李卫宇，区住建局廖项桦，区交通局严学文，区农水局李婷婷，区林业局梁镜华，区应急管理局盘美良，区审计局林健明，区执法局李深松，市区交警大队刘群，云城街余福荣，高峰街刘日华

记录人员：赵宛妍

云浮市云城区人民政府办公室　　2024 年 10 月 23 日印发

《云城区九龙桥改造工程初步设计》

专家评审意见

2024 年 10 月 29 日下午 3 时 30 分，云浮市云城区交通运输局在云浮市云城区交通运输局七楼会议室主持召开了《**云城区九龙桥改造工程**初步设计》（以下简称《初设》）专家评审会。

工程概况：对已列为危桥的九龙桥进行原址重建桥梁（先拆后建），重建桥宽 20 米（预留上游侧 10 米远期建设空间），改造范围道路及桥梁按照设计车速 30km/h 城市次干路标准建设，桥梁上部结构为 3x13m 预应力空心板梁桥，下部结构采用柱式墩、重力式桥台，基础采用扩大基础。

参加会议的有区交通运输局、区发展和改革局、区工信局、区财政局、区自然资源局、区住房和城乡建设局、区农业农村和水务局、区城市管理和综合执法局、云浮市公安局交通警察支队市区大队、云城街道办事处、中佑勘察设计有限公司、广东建海工程项目管理有限公司等单位的代表。会议邀请 3 位专家组成，各评审委员会成员分别是:黄均兆、何思慧、刁开旺，评审委员会成员一致推荐何思慧同志为本次评审委会组长。专家和参会代表听取了《初设》编制单位及概算编制单位-中佑勘察设计有限公司、广东建海工程项目管理有限公司的汇报，并进行了充分的讨论，专家本着科学、客观、公正、负责的精神，对本《初设》进行了认真审阅后并提出修改意见，评审意见如下:

初步设计内容较完全，文件编制基本符合《市政公用工程设计文件编制深度规定》要求，采用的技术指标满足相关规范的规定。

1、建议进一步完善与上位规划的衔接情况；

2、建议补充桥梁远期布置横断面，充分考虑远期扩建需求；

3、建议优化交通组织设计；

4、建议结合地质资料加强基础复核验算；

5、建议复核施工临时措施费用。

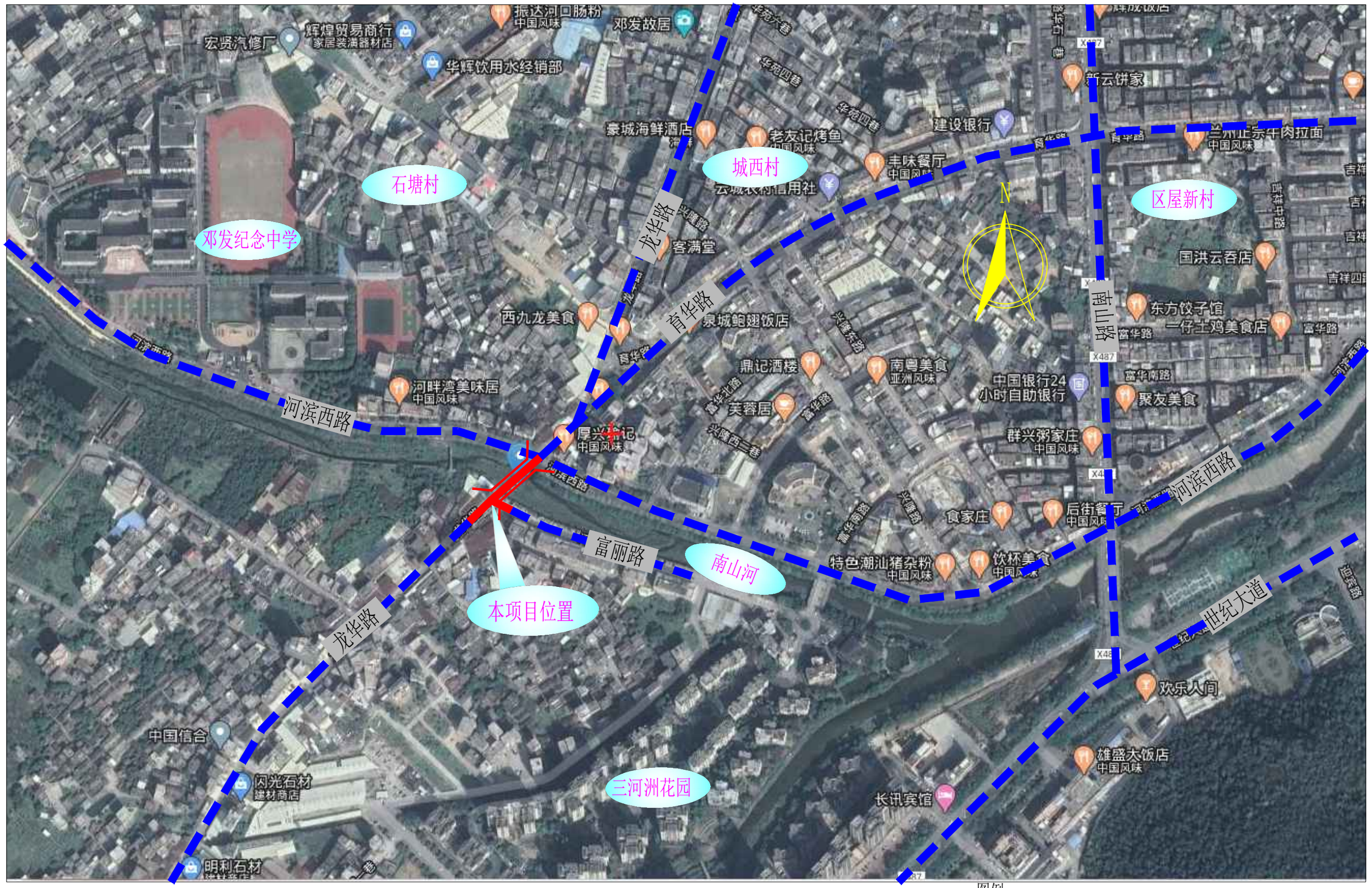
附件：

1、参会部门和专家个人评审意见

经以上评审，该项目的初步设计技术方案和经济合理性上均较好地满足了要求，专家组原则同意中佑勘察设计有限公司、广东建海工程项目管理有限公司编制的《云城区九龙桥改造工程初步设计》初步设计方案及工程概算，按意见修改完善后可作为下一阶段的依据。

评审专家成员：

2024 年 10 月 29 日



图例：

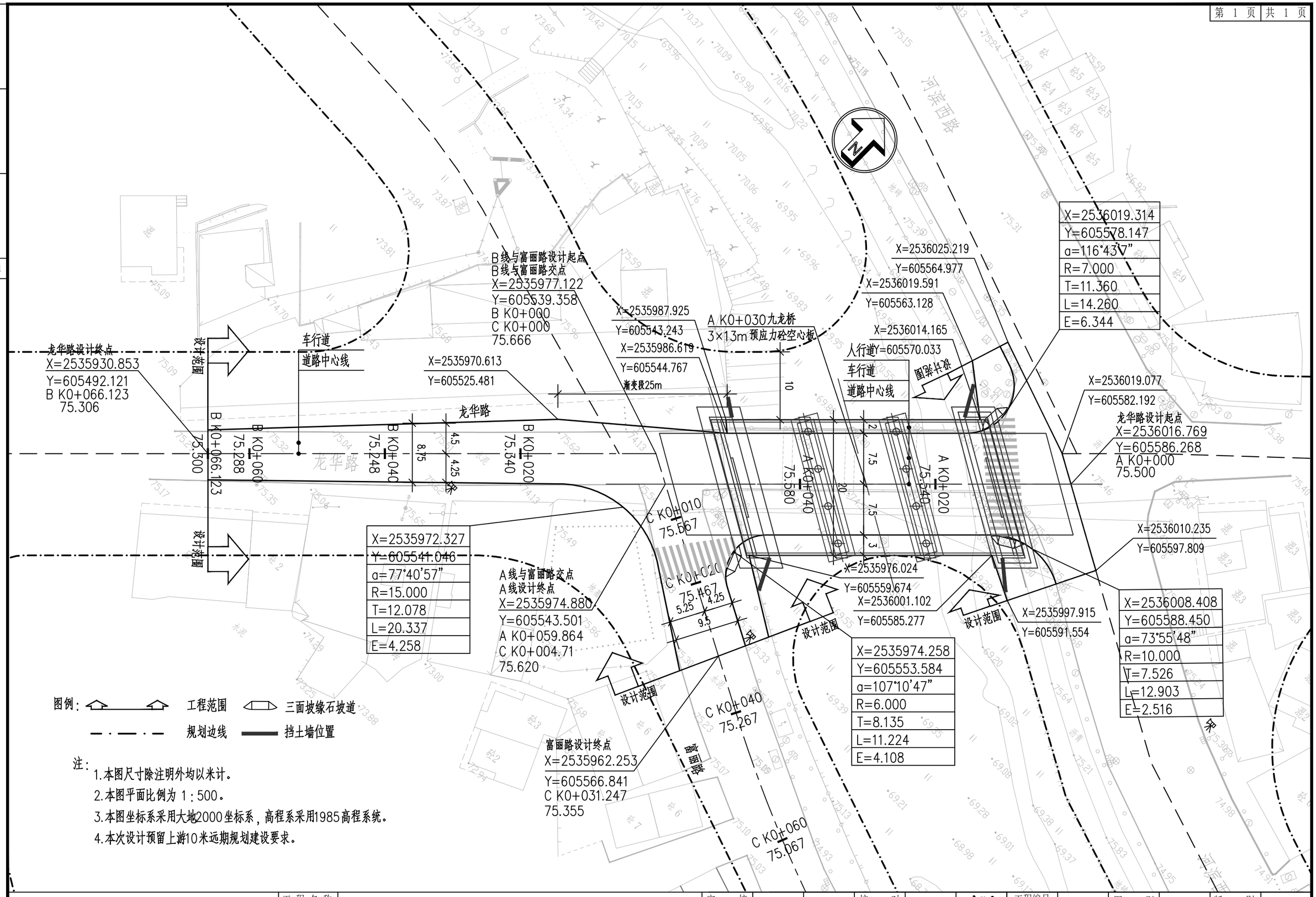
本项目工程范围　　城市主要道路

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	项目地理位置图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-02	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

道路主要工程数量表

序号	项目			单位	数量	备注
1	路面工程	车行道	5cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）	(m^2)	241	
2			0.5L/M2 改性乳化沥青粘层油（PC-2）	(m^2)	241	
3			满铺玻纤格栅	(m^2)	241	
4			25cm C30水泥混凝土（弯拉强度为4.5MPa）	(m^2)	492	
5			20cm C20素混凝土	(m^2)	740	
6			Φ14拉杆	(kg)	190	
7			Φ12角隅补强钢筋	(kg)	222	
8			Φ12滑动型胀缝构造钢筋	(kg)	679	
9			Φ14边缘钢筋	(kg)	547	
10			Φ6边缘钢筋型连接钢筋	(kg)	49	
11			Φ30传力杆	(kg)	533	
12		人行道	6cm 人行道高压环保砖	(m^2)	166	
13			2cm 1:3水泥砂浆	(m^2)	166	
14			15cm C20素混凝土基层	(m^2)	166	
15		路缘石	B型缘石	(m^3)	13	
16			人行道压条	(m^3)	0.6	
17			C20砼后戗	(m^3)	23	
18			2cm 水泥砂浆	(m^3)	1.6	
19		其他	车止石	(套)	6	
20	拆除及迁改	旧路面	22cm 挖除旧路水泥砼板块	(m^2)	216	
21			18cm 挖除旧路水稳定基层	(m^2)	216	
22			5cm 挖除旧路沥青面层	(m^2)	216	
23			25cm 挖除旧路水泥砼板块	(m^2)	216	
24		电力、通信及其它管线设施	路灯	(根)	1	
25			通讯线	(m)	191	
26			砼电杆	(根)	6	
27	其他工程	施工便道		(m)	77	

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	道路主要工程数量表	专业负责人 Specialized Person In Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-03	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11



注：
1.本图尺寸除注明外均以米计。
2.本图平面比例为 1：500。
3.本图坐标系采用大地2000坐标系，高程系采用1985高程系统。
4.本次设计预留上游10米远期规划建设要求。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权	张国权	校对 Checker	叶桂东	叶桂东	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	道路平面设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东	叶桂东	设计 Designer	严文强	严文强	图号 Drawing No.	SS-DL-04	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

直线、曲线及转角表（A线）

交点号	交点桩号	交点坐标		转角值		曲线要素值(米)							曲线位置					直线长度及方向			备注
		X	Y	左转角	右转角	半径	缓和曲线参数	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和段终点	直线长度（米）	交点间距（米）	计算方位角	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
QD	K0+000	2536016.769	605586.268																	225°35'38"	
ZD	K0+059.864	2535974.88	605543.501															59.864	59.864		

直线、曲线及转角表（B线）

交点号	交点桩号	交点坐标		转角值		曲线要素值(米)							曲线位置					直线长度及方向			备注
		X	Y	左转角	右转角	半径	缓和曲线参数	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和段终点	直线长度（米）	交点间距（米）	计算方位角	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
QD	K0+000	2535977.122	605539.358																	225°35'38"	
ZD	K0+066.123	2535930.853	605492.121															66.123	66.123		

直线、曲线及转角表（C线）

交点号	交点桩号	交点坐标		转角值		曲线要素值(米)							曲线位置					直线长度及方向			备注
		X	Y	左转角	右转角	半径	缓和曲线参数	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和段终点	直线长度（米）	交点间距（米）	计算方位角	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
QD	K0+000	2535977.122	605539.358																	118°24'50"	
JD1	K0+056.795	2535950.096	605589.312	9°38'40"		200			16.873	33.666	0.71	0.08		K0+039.922	K0+056.755	K0+073.588		39.922	56.795	108°46'10"	
ZD	K0+137.929	2535923.965	605666.206															64.341	81.214		

注：

1.本图坐标系采用大地2000坐标系，高程系采用1985高程系统。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	直线、曲线及转角表	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-05	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

路线逐桩坐标表（A线）

桩号	坐标(米)		方位角
	X	Y	
K0+000	2536016.769	605586.268	225°35'38"
K0+010	2536009.772	605579.124	225°35'38"
K0+030	2535995.777	605564.836	225°35'38"
K0+050	2535981.782	605550.548	225°35'38"
K0+059.864	2535974.88	605543.501	225°35'38"

路线逐桩坐标表（B线）

桩号	坐标(米)		方位角
	X	Y	
K0+000	2535977.122	605539.358	225°35'38"
K0+010	2535970.124	605532.215	225°35'38"
K0+030	2535956.129	605517.927	225°35'38"
K0+050	2535942.135	605503.639	225°35'38"
K0+060	2535935.137	605496.495	225°35'38"
K0+066.123	2535930.853	605492.121	225°35'38"

路线逐桩坐标表（C线）

桩号	坐标(米)		方位角
	X	Y	
K0+000	2535977.122	605539.358	118°24'50"
K0+020	2535967.605	605556.949	118°24'50"
K0+031.247	2535962.253	605566.841	118°24'50"

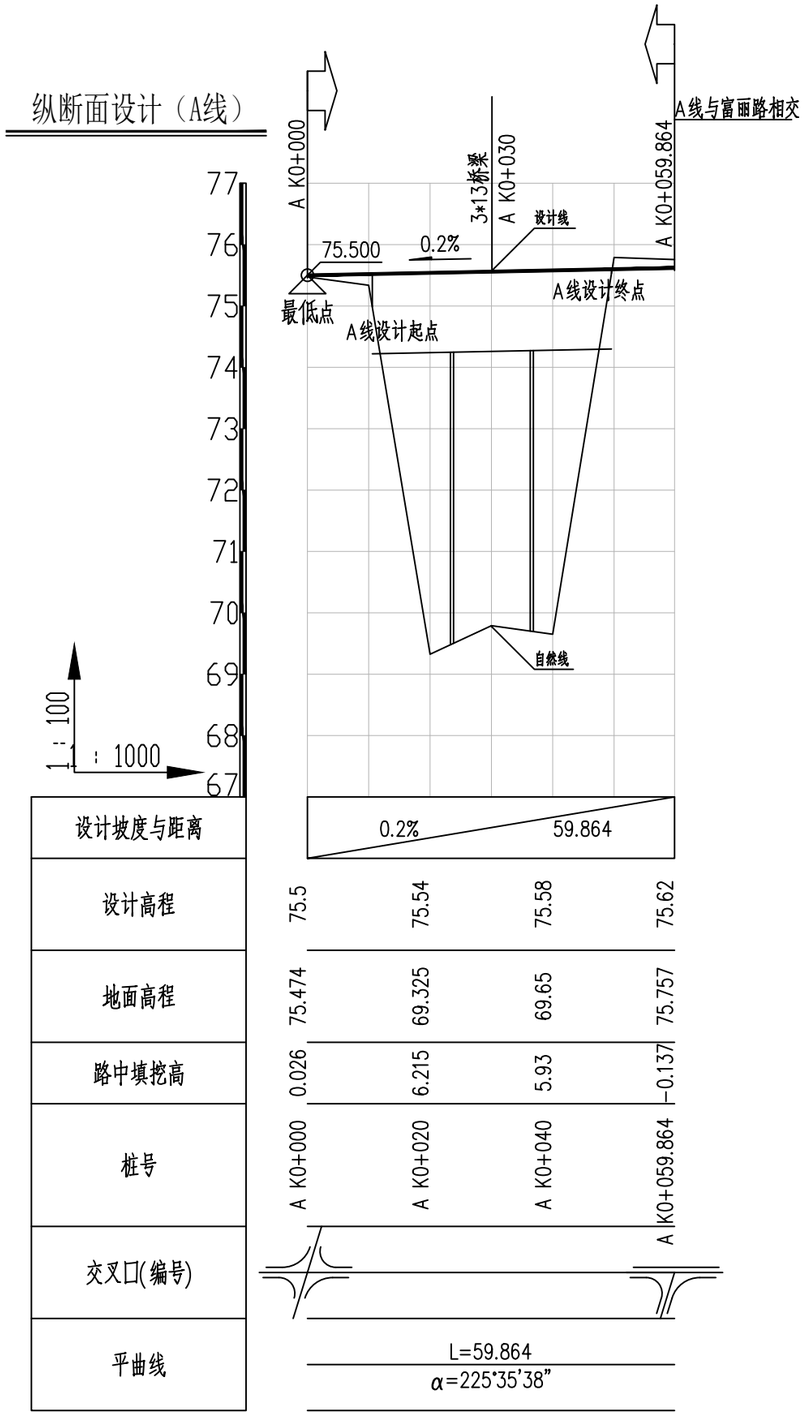
注：

1.本图坐标系采用大地2000坐标系，高程系采用1985高程系统。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	路线逐桩坐标表	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-06	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

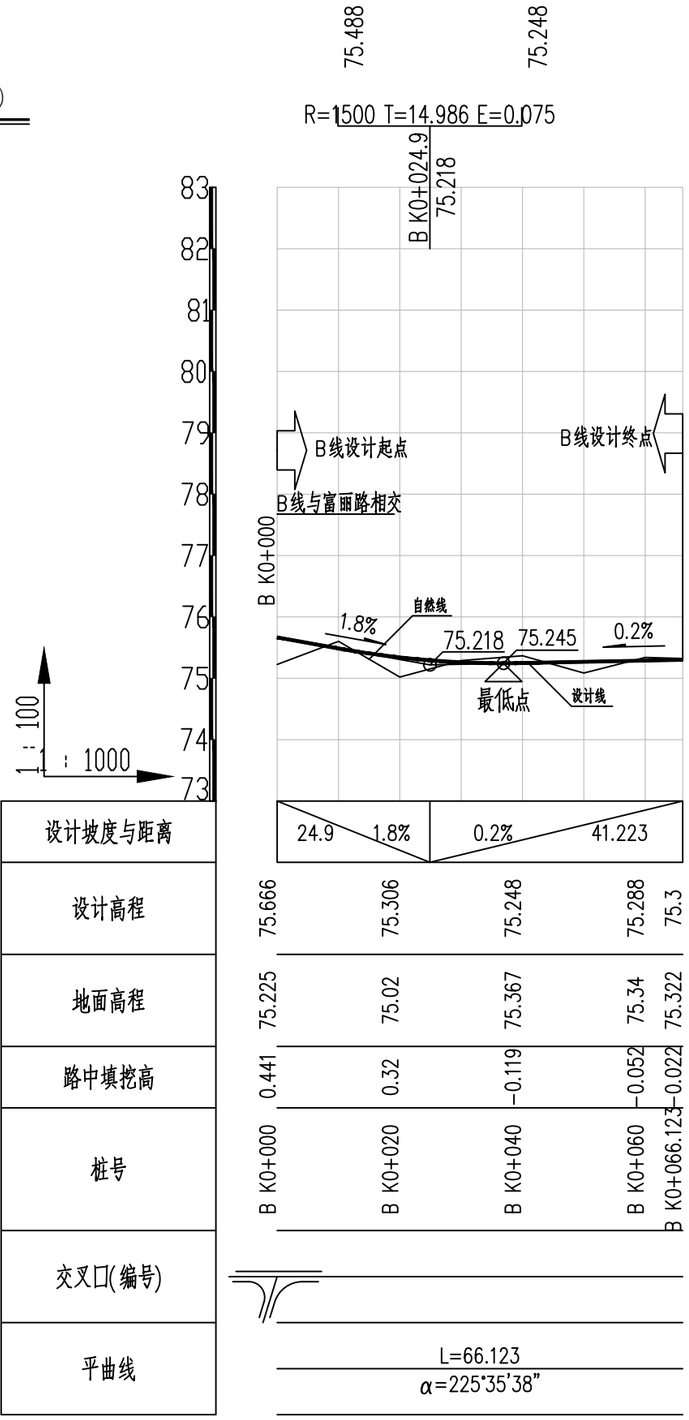
会签栏

纵断面设计（A线）



设计坡度与距离				
设计高程	75.5	75.54	75.58	75.62
地面高程	75.474	69.325	69.65	75.757
路中填挖高	0.026	6.215	5.93	-0.137
桩号	A K0+000	A K0+020	A K0+040	A K0+059.864
交叉口(编号)				
平曲线	L=59.864 α=225°35'38"			

纵断面设计（B线）



设计坡度与距离					
设计高程	75.666	75.306	75.248	75.288	75.3
地面高程	75.225	75.02	75.367	75.34	75.322
路中填挖高	0.441	0.32	-0.119	-0.052	-0.022
桩号	B K0+000	B K0+020	B K0+040	B K0+060	B K0+066.123
交叉口(编号)					
平曲线	L=66.123 α=225°35'38"				

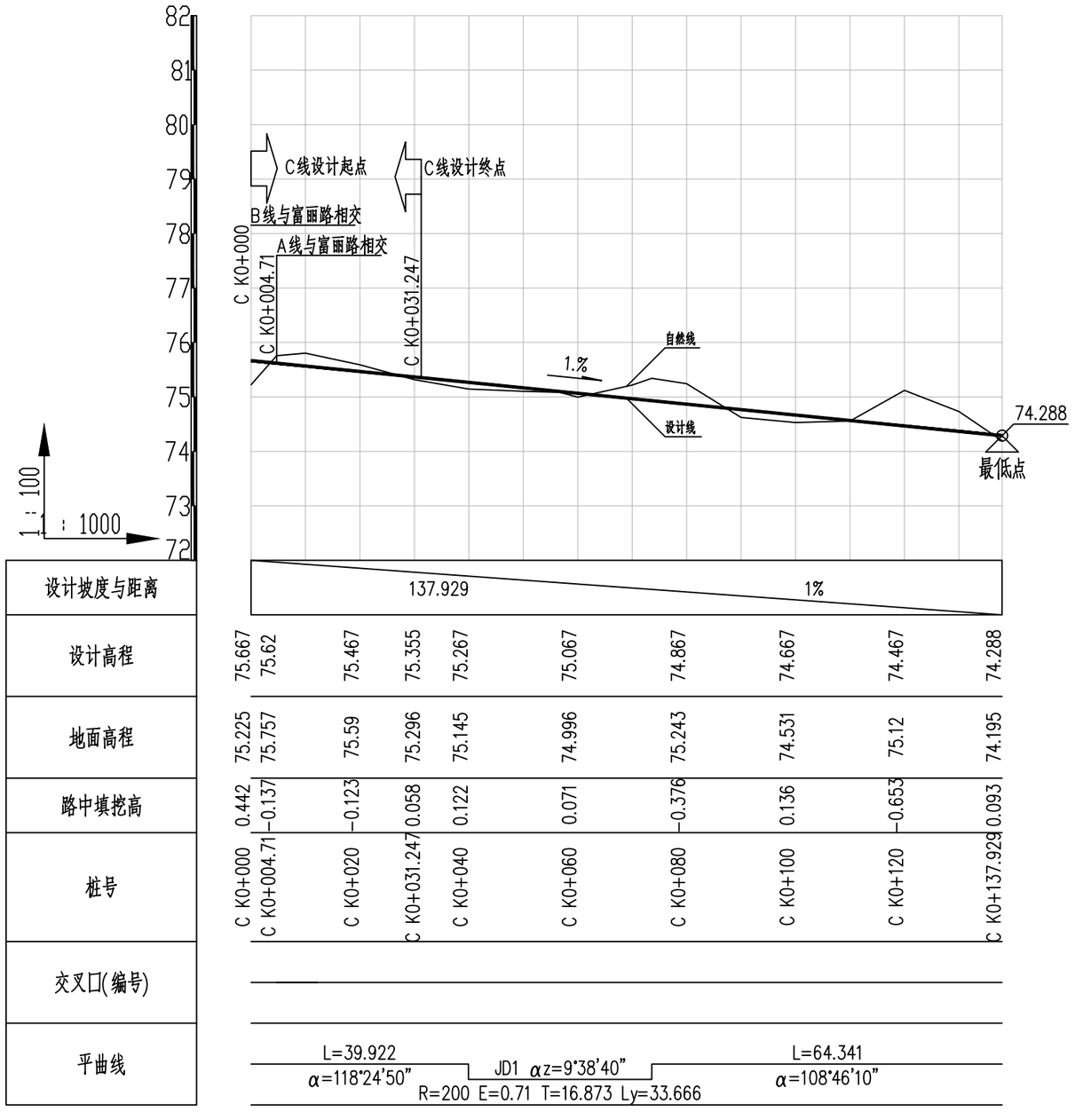
注：

1.本图坐标系采用大地2000坐标系，高程系采用1985高程系统。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	道路纵断面设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-07	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

纵断面设计（C线）



设计坡度与距离										
设计高程	75.667	75.62	75.467	75.355	75.267	75.067	74.867	74.667	74.467	74.288
地面高程	75.225	75.757	75.59	75.296	75.145	74.996	75.243	74.531	75.12	74.195
路中填挖高	0.442	-0.137	-0.123	0.058	0.122	0.071	-0.376	0.136	-0.653	0.093
桩号	C K0+000	C K0+004.71	C K0+020	C K0+031.247	C K0+040	C K0+060	C K0+080	C K0+100	C K0+120	C K0+137.929
交叉口(编号)										
平曲线	L=39.922 α=118°24'50"		JD1 αz=9°38'40" R=200 E=0.71 T=16.873 Ly=33.666				L=64.341 α=108°46'10"			

注：

1.本图坐标系采用大地2000坐标系，高程系采用1985高程系统。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	道路纵断面设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-07	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

竖曲线表（A线）

序号	变坡点桩号	竖曲线								纵坡(%)		变坡点间距(m)	直线段长(m)	备注
		高程(m)	凸曲线半径R(m)	凹曲线半径R(m)	竖曲线长L(m)	切线长T(m)	外距E(m)	起点桩号	终点桩号	+	−			
1	起点A K0+000	75.5												
										0.2		59.864	59.864	
2	终点A K0+059.864	75.62												

竖曲线表（B线）

序号	变坡点桩号	竖曲线								纵坡(%)		变坡点间距(m)	直线段长(m)	备注
		高程(m)	凸曲线半径R(m)	凹曲线半径R(m)	竖曲线长L(m)	切线长T(m)	外距E(m)	起点桩号	终点桩号	+	−			
1	起点B K0+000	75.666												
											1.8	24.9	9.917	
2	B K0+024.9	75.218		1500	29.969	14.986	0.075	B K0+009.914	B K0+039.886					
										0.2		41.223	26.237	
3	终点B K0+066.123	75.3												

竖曲线表（C线）

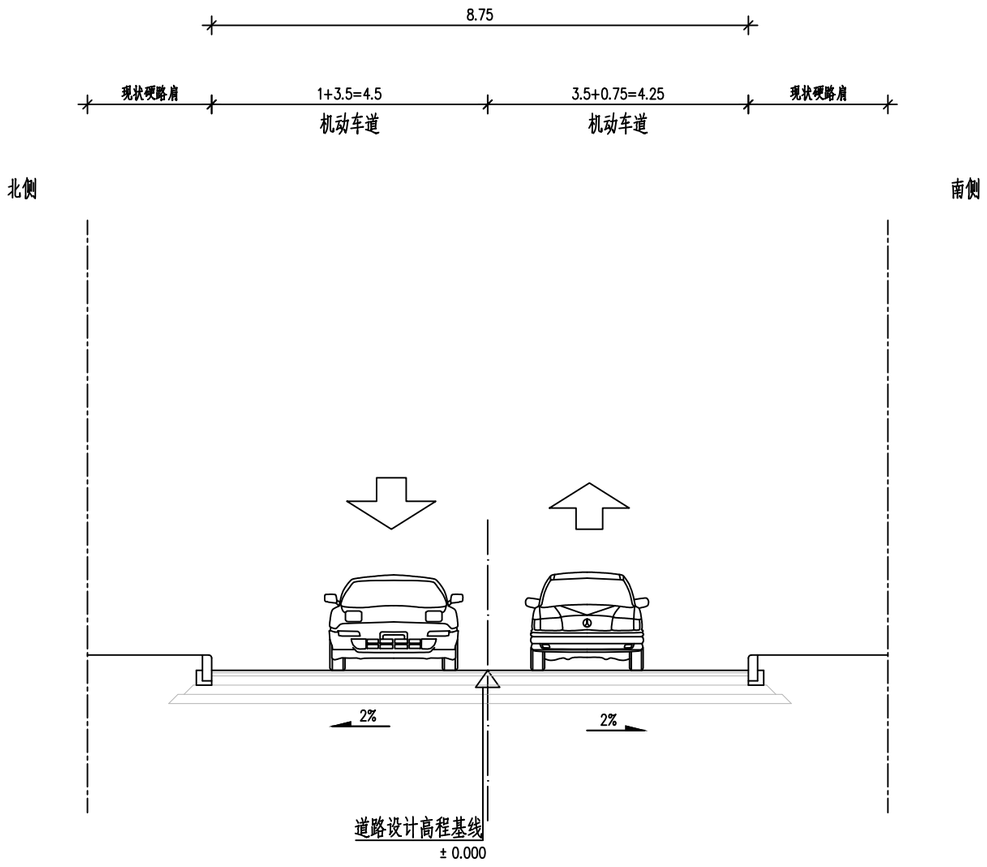
序号	变坡点桩号	竖曲线								纵坡(%)		变坡点间距(m)	直线段长(m)	备注
		高程(m)	凸曲线半径R(m)	凹曲线半径R(m)	竖曲线长L(m)	切线长T(m)	外距E(m)	起点桩号	终点桩号	+	−			
1	起点C K0+000	75.667												
											1	137.929	137.929	
2	终点C K0+137.929	74.288												

注：

1.本图坐标系采用大地2000坐标系，高程系采用1985高程系统。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	竖曲线表	专业负责人 Specialited Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-08	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



道路标准横断面设计图

（B线范围）

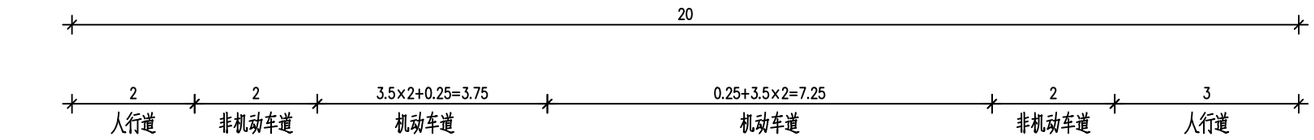
注：

1.本图单位除注明外，其余均以米计。

2.本图比例为1：100。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	道路标准横断面设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-09	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



道路标准横断面设计图

桥梁段范围

注：

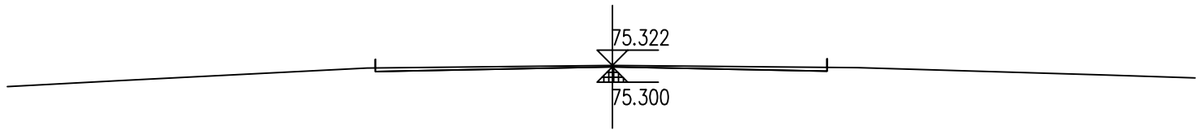
1.本图单位除注明外，其余均以米计。

2.本图比例为1：100。

3.本图为桥梁段近期实施横断面。

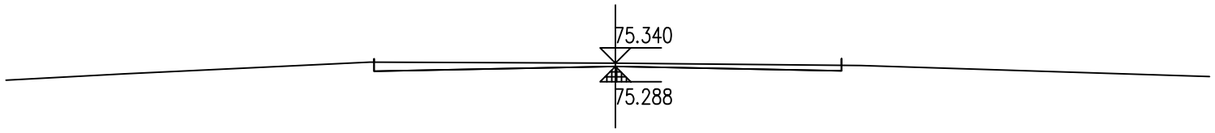
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	道路标准横断面设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-09	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



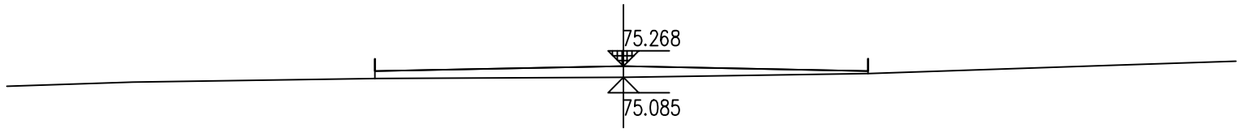
BK0+066.123

Hs = 75.300　　Hw = 0.022
At = 0.000　　Aw = 0.306



BK0+060

Hs = 75.288　　Hw = 0.052
At = 0.000　　Aw = 0.654



BK0+050

Hs = 75.268　　Ht = 0.183
At = 1.060　　Aw = 0.000

注：

1.本图尺寸单位以米计，横纵均比例1：100。

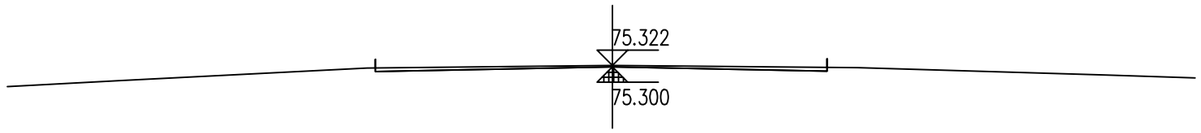
2.高程系统采用1985国家基准面高程。

3.图中：

Hs为路基设计高，Hw、Ht分别为填挖高，At为填方面积，Aw为挖方面积。

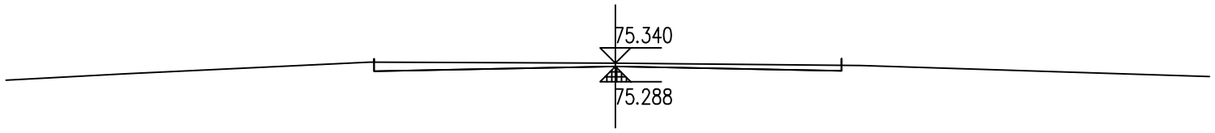
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	横断面设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-10	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



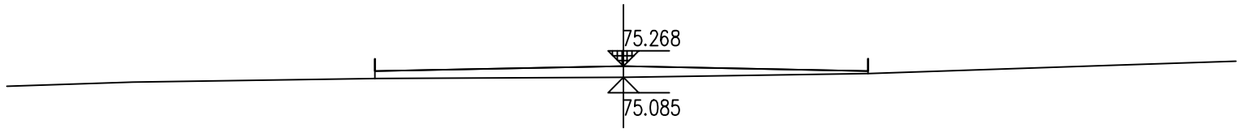
BK0+066.123

Hs = 75.300　　Hw = 0.022
At = 0.000　　Aw = 0.306



BK0+060

Hs = 75.288　　Hw = 0.052
At = 0.000　　Aw = 0.654



BK0+050

Hs = 75.268　　Ht = 0.183
At = 1.060　　Aw = 0.000

注：

1.本图尺寸单位以米计，横纵均比例1：100。

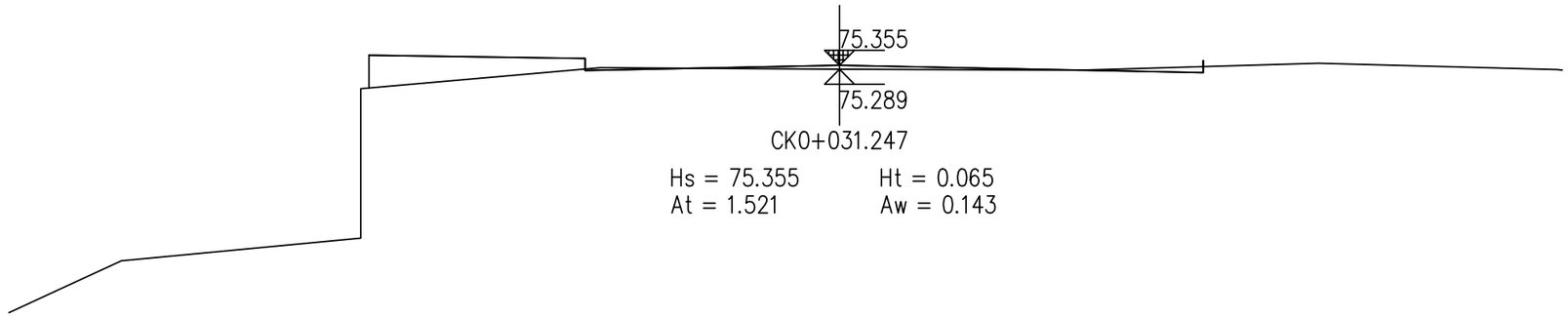
2.高程系统采用1985国家基准面高程。

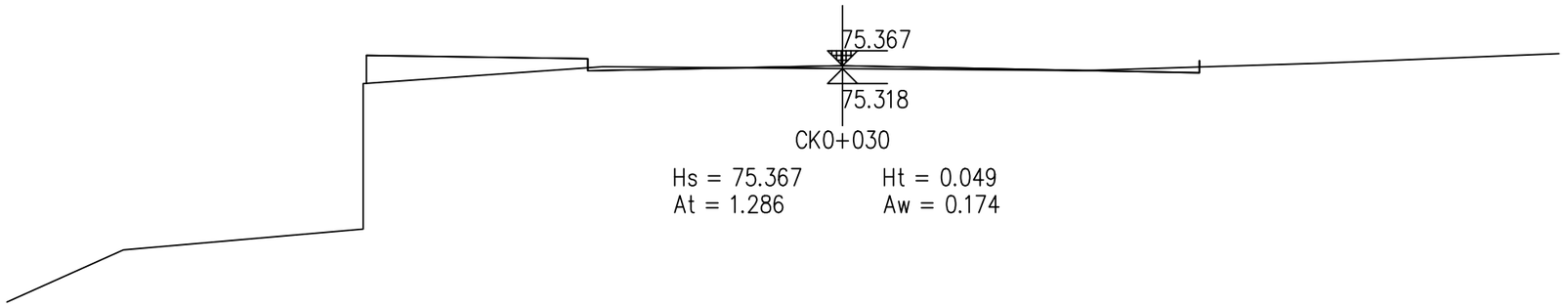
3.图中：

Hs为路基设计高，Hw、Ht分别为填挖高，At为填方面积，Aw为挖方面积。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	横断面设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-10	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏





龙华路与富丽路交叉口

注:

1.本图尺寸单位以米计，横纵均比例1：100。

2.高程系统采用1985国家基准面高程。

3.图中：

Hs为路基设计高，Hw、Ht分别为填挖高，

At为填方面积，Aw为挖方面积。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	横断面设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-10	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

拆除工程数量表

序号	用途	拆迁种类及数量													备注
		路灯	信号灯	拆迁电讯线						其他管线			检查井	15m钢板桩支护	
				砼电杆	种类	根数	总长	通讯井	光缆标	种类	根数	总长			
		（根）	（根）	（根）		（根）	(m)	（座）	（座）		（根）	(m)	（座）	（t）	
1	电线	1													
2	通讯线			6	通信缆	2	191								
3															
4															
5	合计	**1**		**6**		**2**	**191**								

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	拆除工程数量表	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-11	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

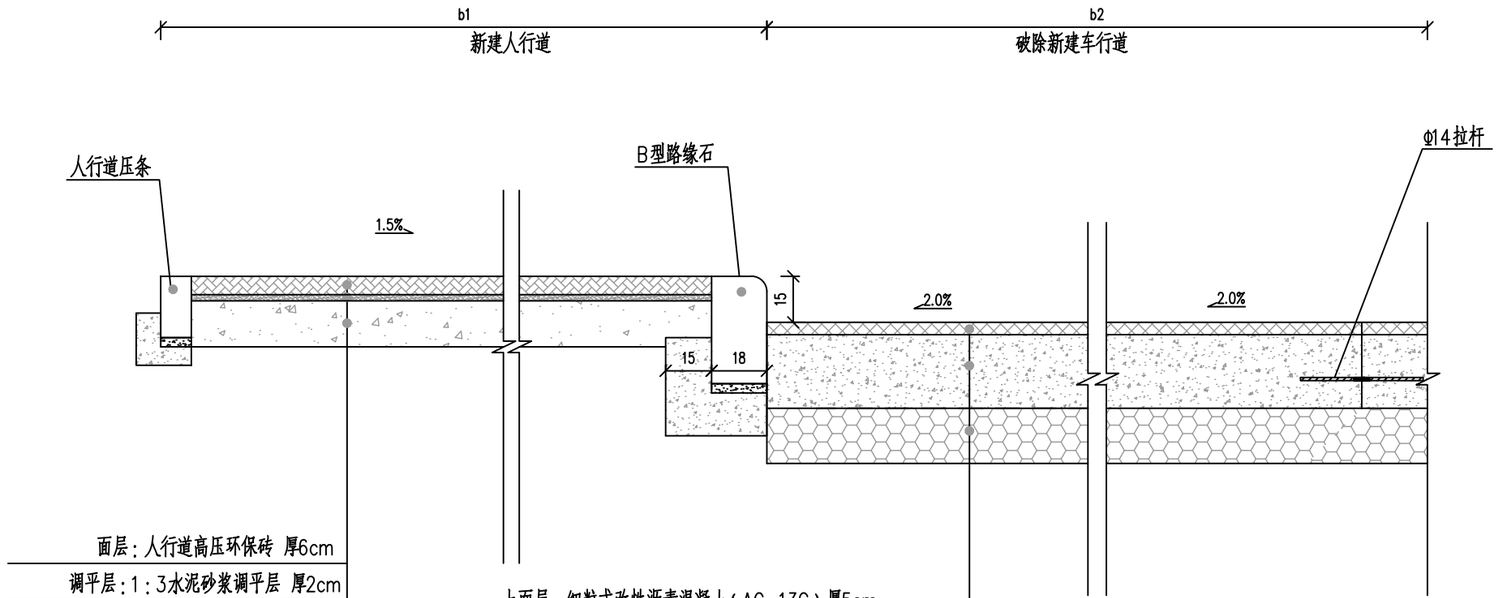
会签栏

路面结构工程数量表

序号	起讫桩号	机动车道															人行道								备注
		面层									路面钢筋														
		细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）厚5cm	0.5L/M2改性乳化沥青粘层油（PC-2）	满铺玻纤格栅	C30水泥混凝土（弯拉强度为4.5MPa）厚25cm	C20素混凝土厚20cm	挖除旧路沥青面层（5cm厚）	挖除旧路水泥砼板块（25cm厚）	挖除旧路水泥砼板块（22cm厚）	挖除旧路水稳定基层（18cm厚）	⌀14拉杆	⌀12角隅补强钢筋	⌀12滑动型胀缝构造钢筋	⌀14边缘钢筋	⌀6边缘钢筋型连接钢筋	Φ30传力杆	6cm厚人行道高压环保砖	2cm厚1:3水泥砂浆	15cm厚C20素混凝土基层	B型缘石（C25砼）	人行道压条（C25砼）	C20砼后戗	2cm水泥砂浆	车止石	
		(m^2)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	（套）	
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
2	A K0+000~A K0+010	240.52	240.52	240.52	120.52	240.52	215.97	215.97			45.66	51.15	339.71	74.63	6.66	266.35	111	111	111	1.80	0.32	6.98	0.50	4	
3	交叉口				316.10	444.03			348.63	348.63	114.16	119.35	339.71	161.70	14.43	266.35				3.85		8.86	0.61	2	
4	B K0+015~B K0+066				54.62	54.62					22.83	34.10		261.21	23.31					6.39		5.80	0.37		
5	C K0+019~C K0+031				0.88	0.88					7.61	17.05		49.76	4.44		55	55	55	1.16	0.26	1.31	0.09		
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									
19																									
20																									
21																									
22																									
23																									
24																									
25	合计	**240.52**	**240.52**	**240.52**	**492.12**	**740.05**	**215.97**	**215.97**	**348.63**	**348.63**	**190.26**	**221.64**	**679.43**	**547.31**	**48.84**	**532.70**	**165.95**	**165.95**	**165.95**	**13.20**	**0.58**	**22.95**	**1.56**	**6**	

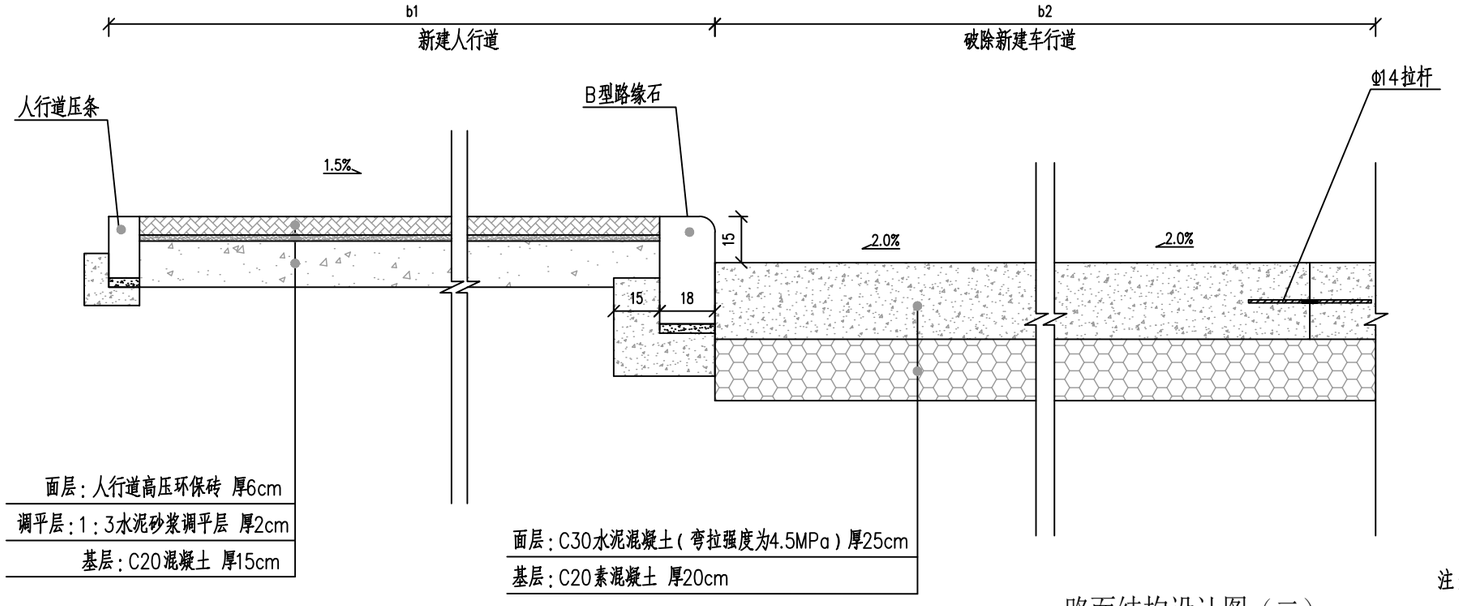
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权	张国权	校对 Checker	叶桂东	叶桂东	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	路面结构工程数量表	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东	叶桂东	设计 Designer	严文强	严文强	图号 Drawing No.	SS-DL-12	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



路面结构设计图（一） 1：20

适用于龙华路起点处



路面结构设计图（二） 1：20

适用于除龙华路起点处

注：

1.本图单位以cm计,比例见图。

2.路面结构计算标准轴载为BZ--100，设计年限为15年。

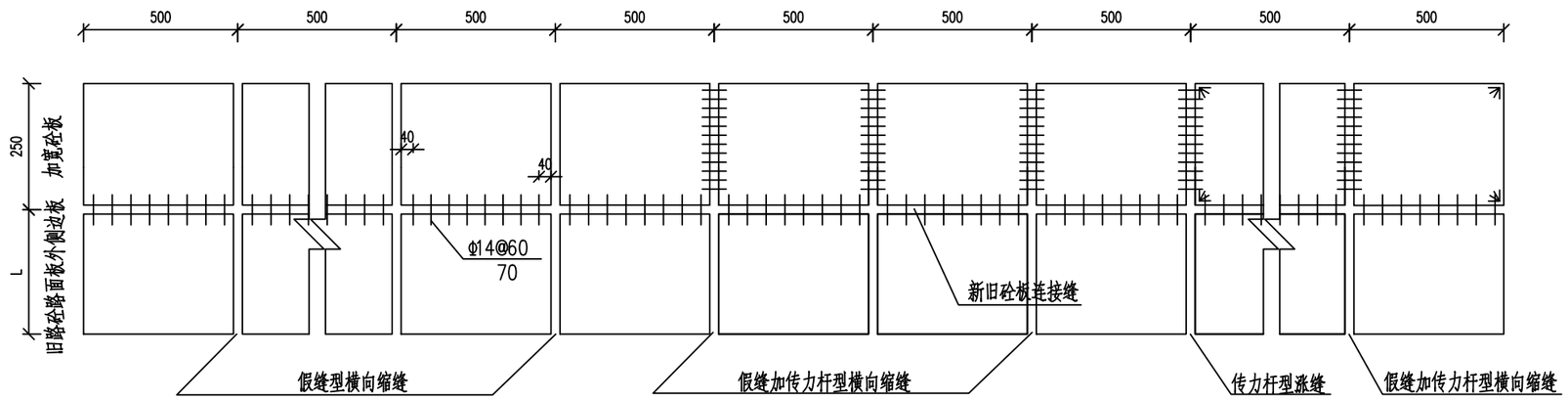
3.因桥台施工需对现状道路进行开挖，因此本项目范围路面结构考虑破除重建设计。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	路面结构设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-13	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

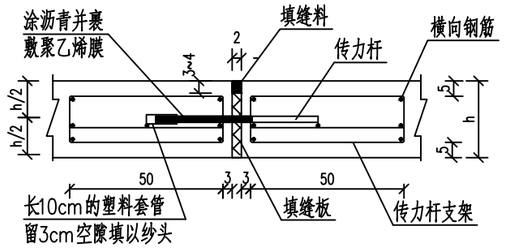
会签栏

路面钢筋平面布置图

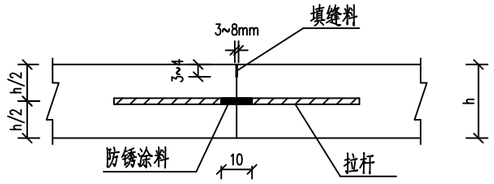
1：200



传力杆（滑动）型胀缝构造

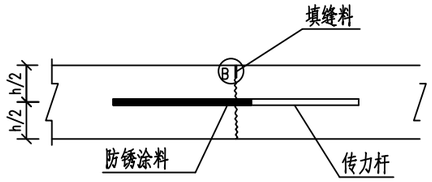


纵向施工缝构造



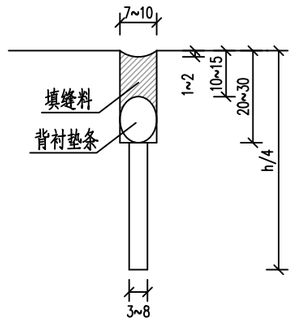
横向缩缝构造

设传力杆



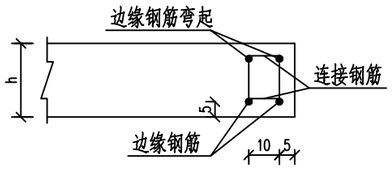
B点大样

（尺寸单位：mm）



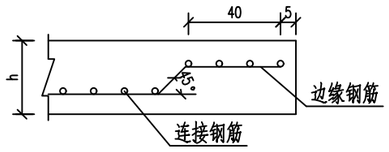
边缘钢筋型胀缝构造

横向剖面



边缘钢筋型胀缝构造

纵向剖面



注：

1.本图尺寸除图中已标注和钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。

2.h为混凝土板厚度，h=25cm。

3.横向施工缝应设于胀缝或缩缝处，其构造与加传力杆的胀缝或缩缝相同。

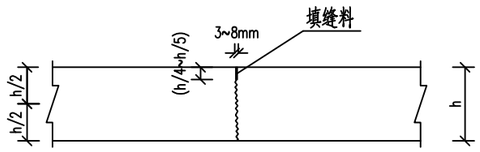
4.最外侧拉杆距横向接缝的距离不得小于10cm。

5.胀缝传力杆带套的杆端在相邻板交错布置。最外侧传力杆距纵向接缝或自由边的距离为15~25cm。

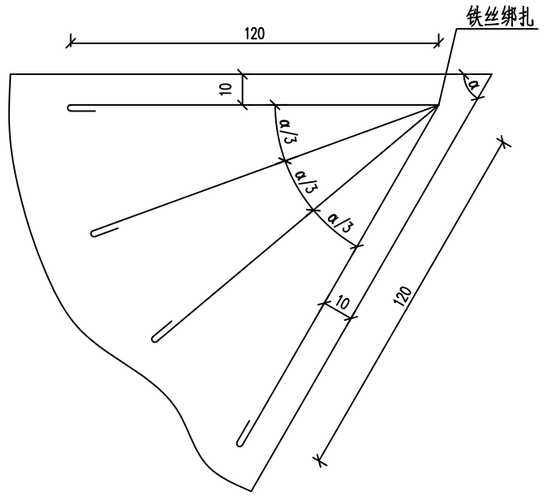
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	路面结构设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-13	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

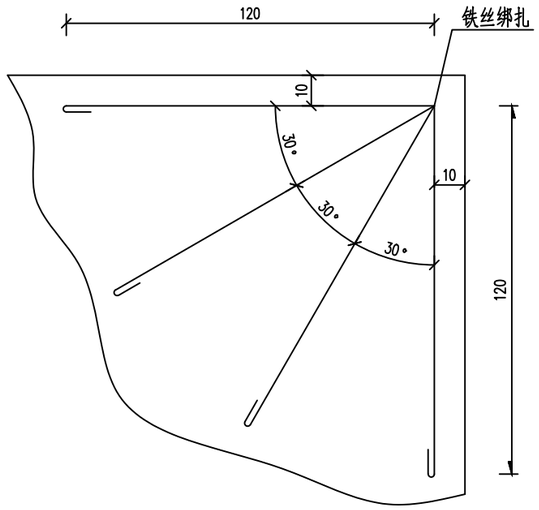
假缝横向缩缝构造



发针型角隅钢筋布置（角隅补强）



直角型角隅钢筋布置（角隅补强）



钢 筋 规 格

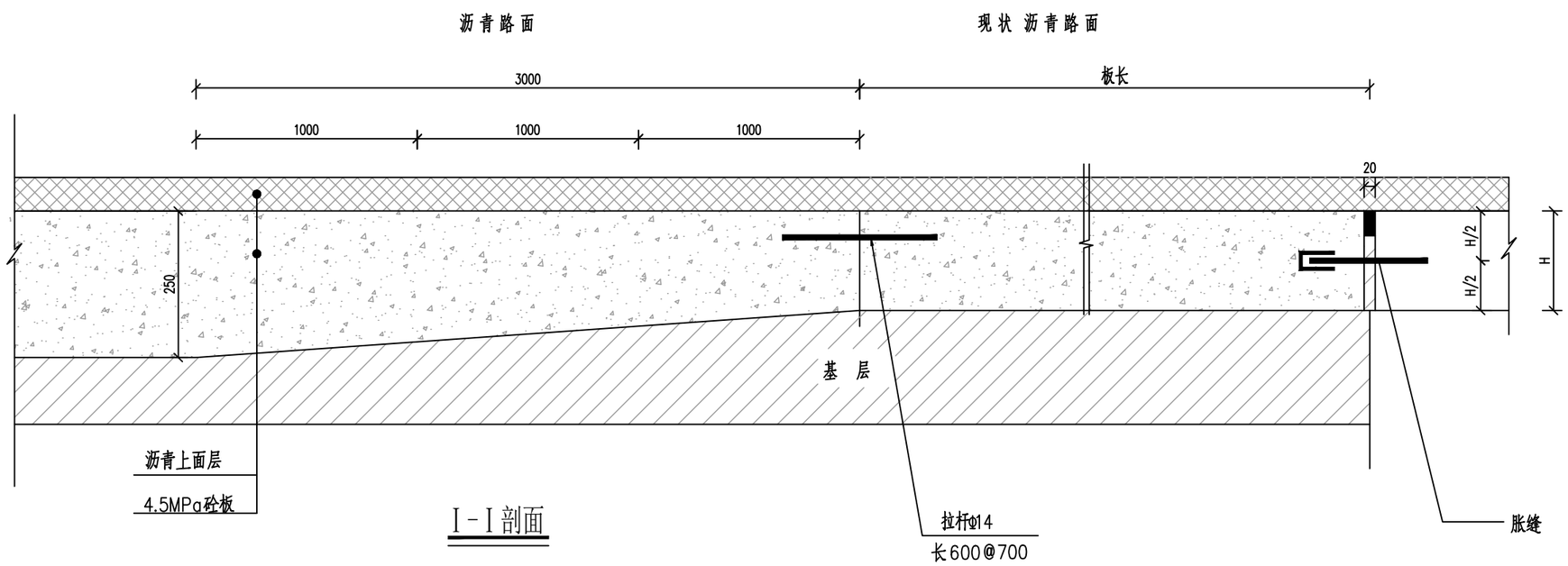
钢筋类别	直径 mm	长度 cm	间距 cm
拉杆	φ14	60	70
传力杆	φ30	40	30
边缘钢筋	φ14	板长+14	10
	φ6	10	10
角隅补强钢筋	φ14	480	--
传力杆（滑动）型胀缝钢筋	φ12	128	20
		52	20
		B-6	14根

注：

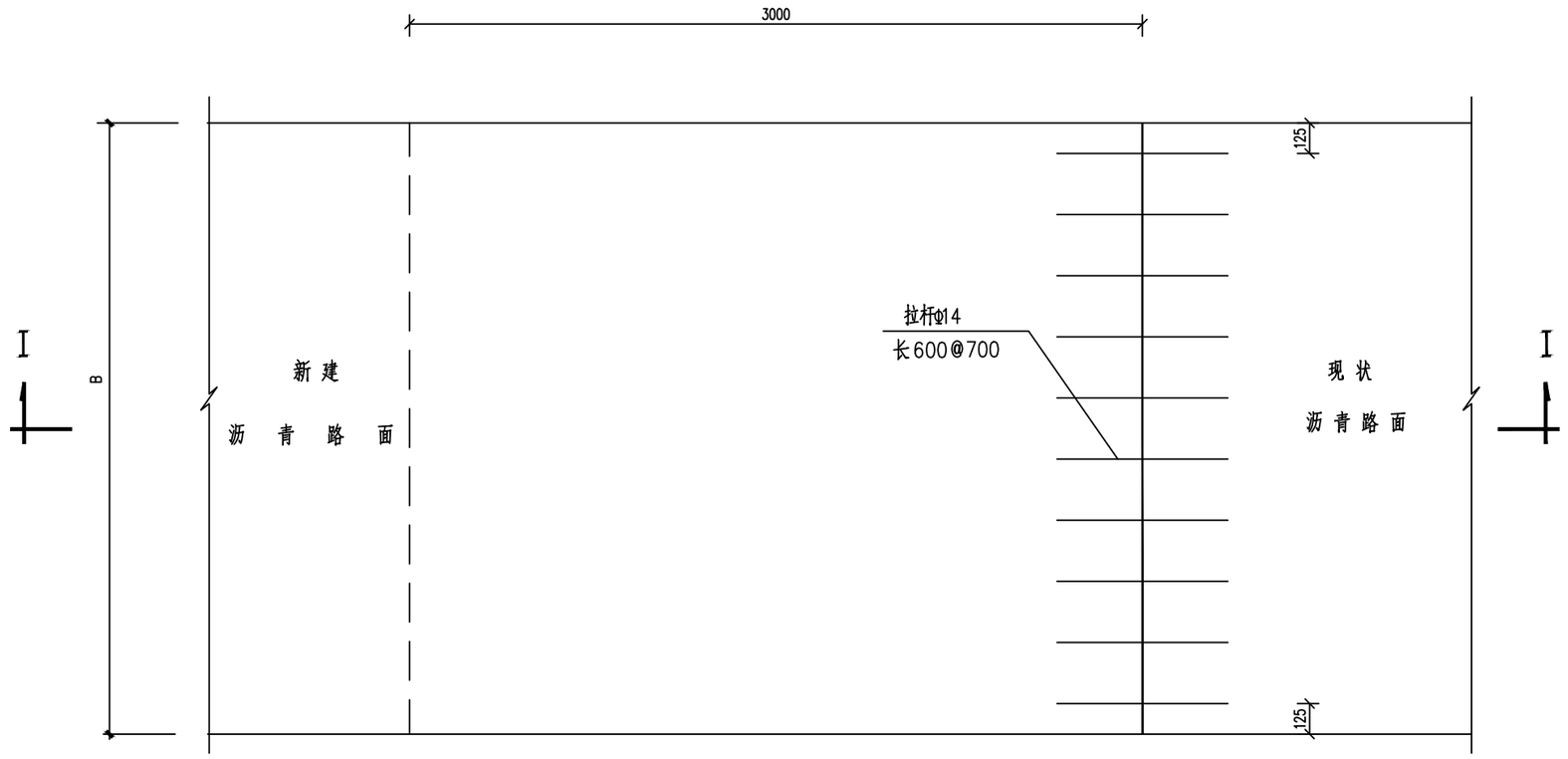
1.本图尺寸除图中已标注和钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
2.h为混凝土板厚度，h=25cm。
3.横向施工缝应设于胀缝或缩缝处，其构造与加传力杆的胀缝或缩缝相同。
4.最外侧拉杆距横向接缝的距离不得小于10cm。
5.胀缝传力杆带套的杆端在相邻板交错布置。最外侧传力杆距纵向接缝或自由边的距离为15~25cm。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	路面结构设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-13	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会签栏



I-I剖面



新建沥青与现状水泥路面衔接大样图

注：

1.本图所注尺寸均以毫米为单位。

2.H表示设计水泥混凝土板厚。

3.B表示一条车行道宽度。

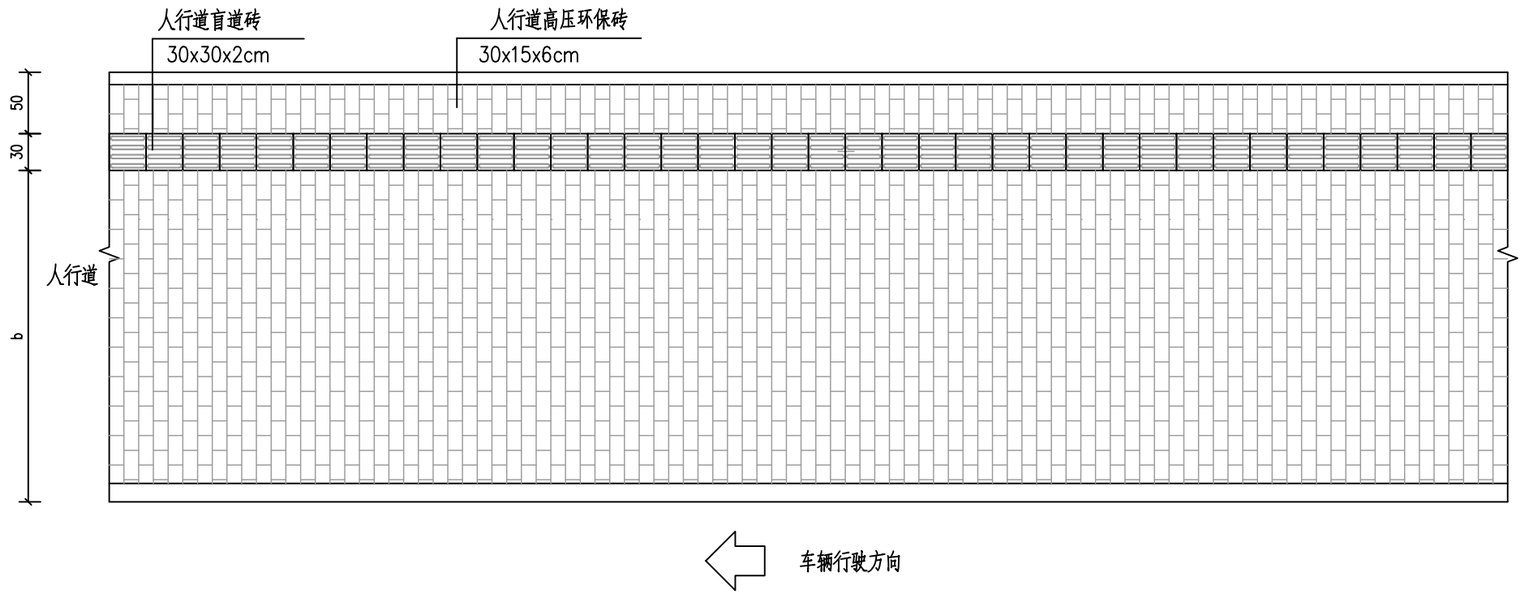
4.本图适用于新建沥青路面与原有水泥砼路面的连接。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	路面结构设计图	专业负责人 Specialited Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-13	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

人行道铺装图

1：100



注：

1.本图尺寸以厘米为单位

2.人行道铺装为工字铺。

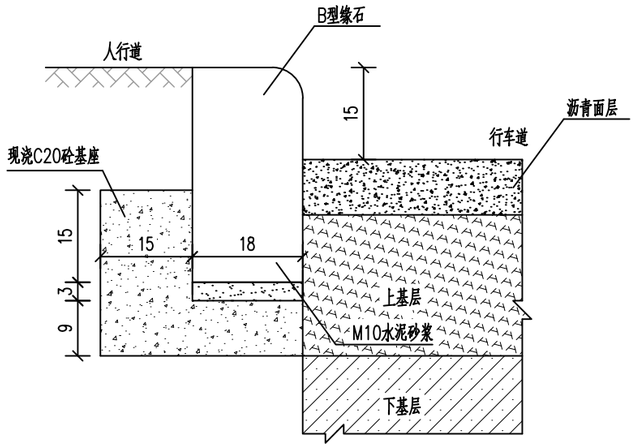
3.盲道必须保证连续设置。

4.人行道铺装形式可根据现状人行道状况进行调整。

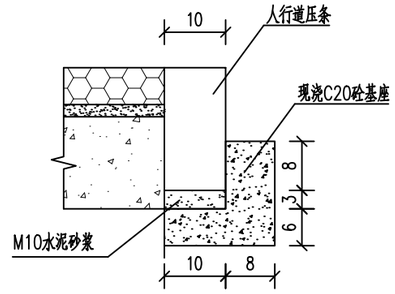
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	人行道铺装大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-14	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

B型缘石安装图 1:10



压条安装图 1:10



单位工程数量表

项目	单位	C25砼、C20砼
B型缘石(C25砼)	(m^3/m)	0.0625
B型缘石基础C20砼	(m^3/m)	0.0567
人行道压条(C25砼)	(m^3/m)	0.02
压条基础C20砼	(m^3/m)	0.0196

注：

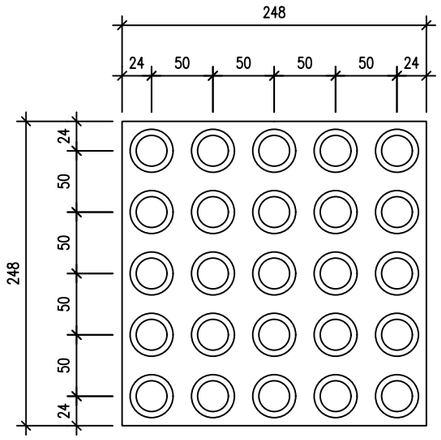
1.本图尺寸均以cm为单位,比例1：10。

2.缘石均采用C25砼预制块,缘石间接口用M10水泥砂浆勾缝,缝深0.5cm,缝宽1cm。

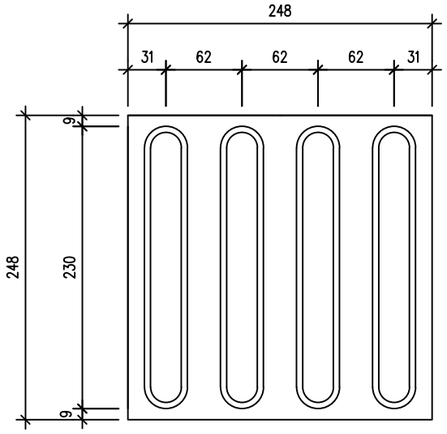
3.路缘石应有足够的强度和耐久性，表面平整，与路线线形一致。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	路缘石设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-12	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会签栏

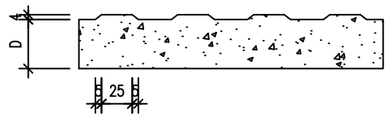


提示盲道块平面图 1:5

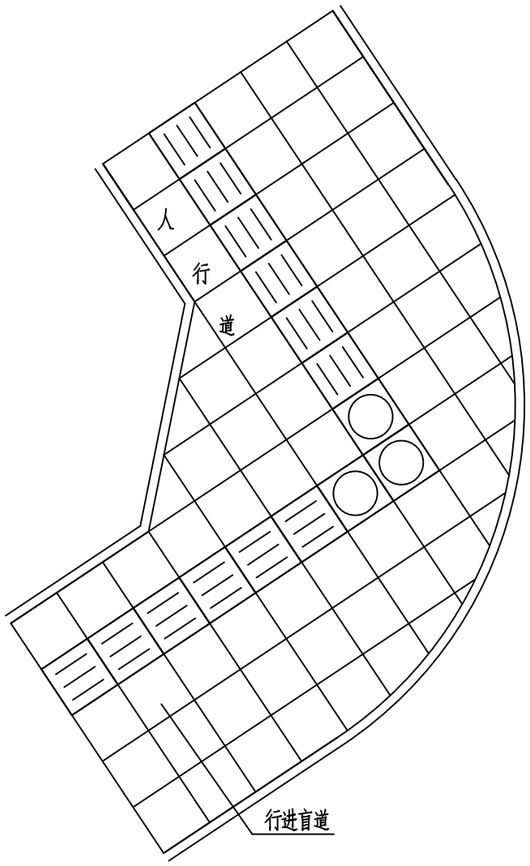


行进盲道块平面图 1:5

提示盲道块剖面图 1:5



行进盲道块剖面图 1:5



折线型行进盲道

注：

1.本图尺寸除注明外均以毫米计。

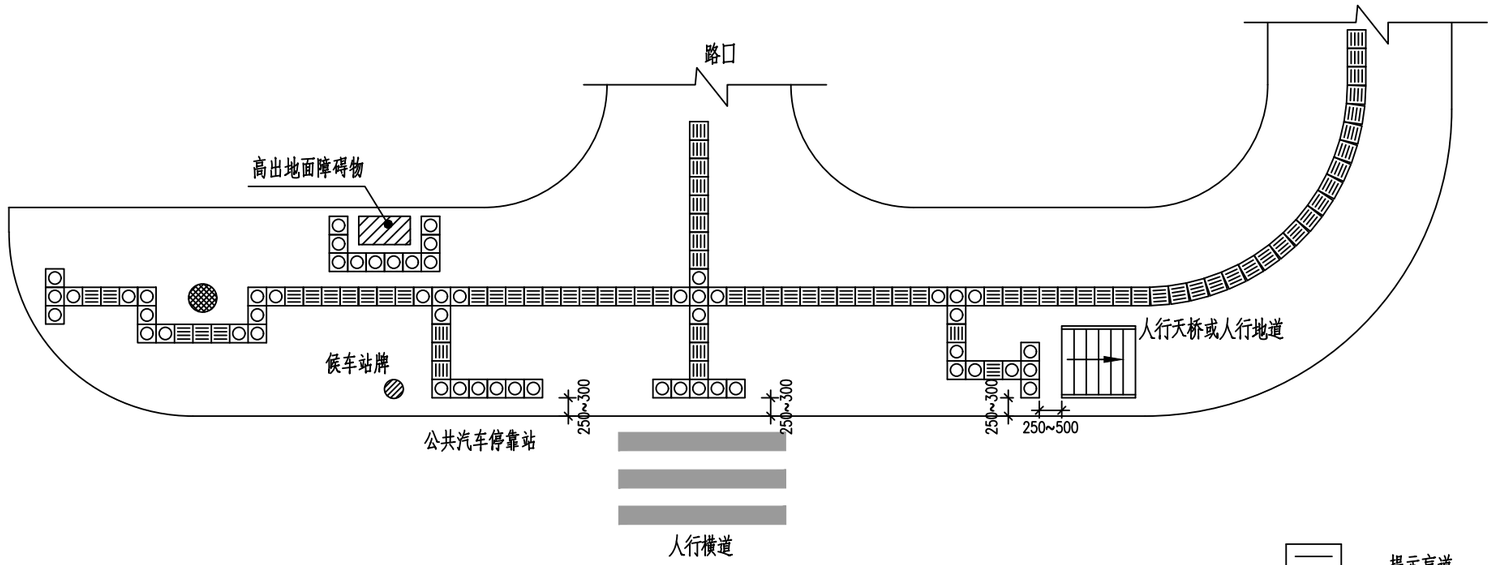
2.行进盲道的宽度b宜为500mm。

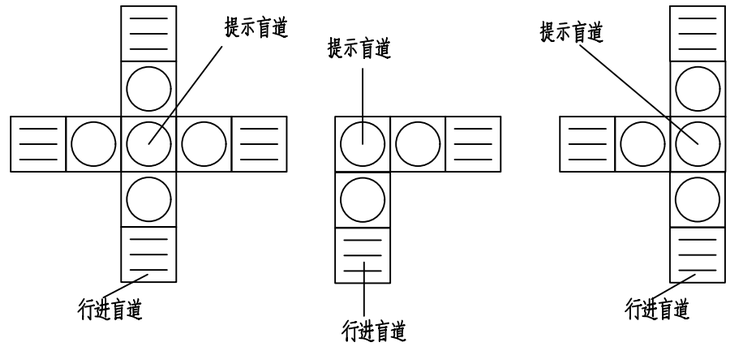
3.人行道成弧线形路线时，行进盲道宜与人行道走向基本一致，并选用折线形行进盲道。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	无障碍设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-16	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

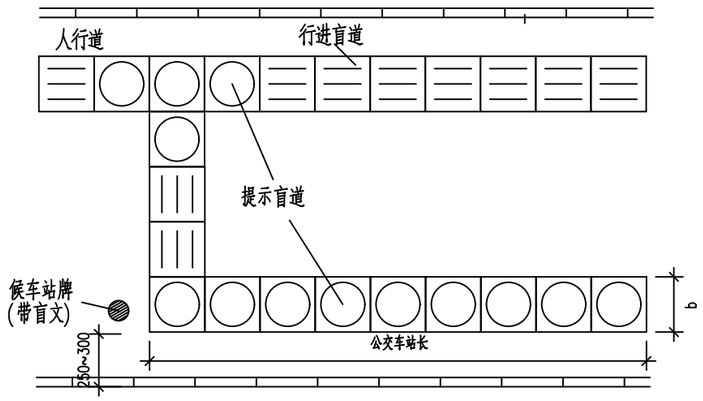
会 签 栏

无障碍通道节点大样示意

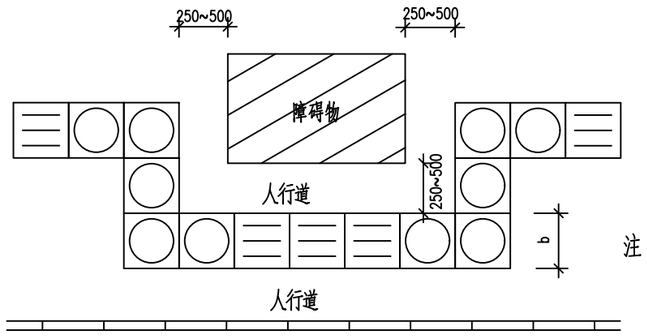




盲道交叉处的提示盲道



公交车站提示盲道



人行道障碍物的提示盲道

注：

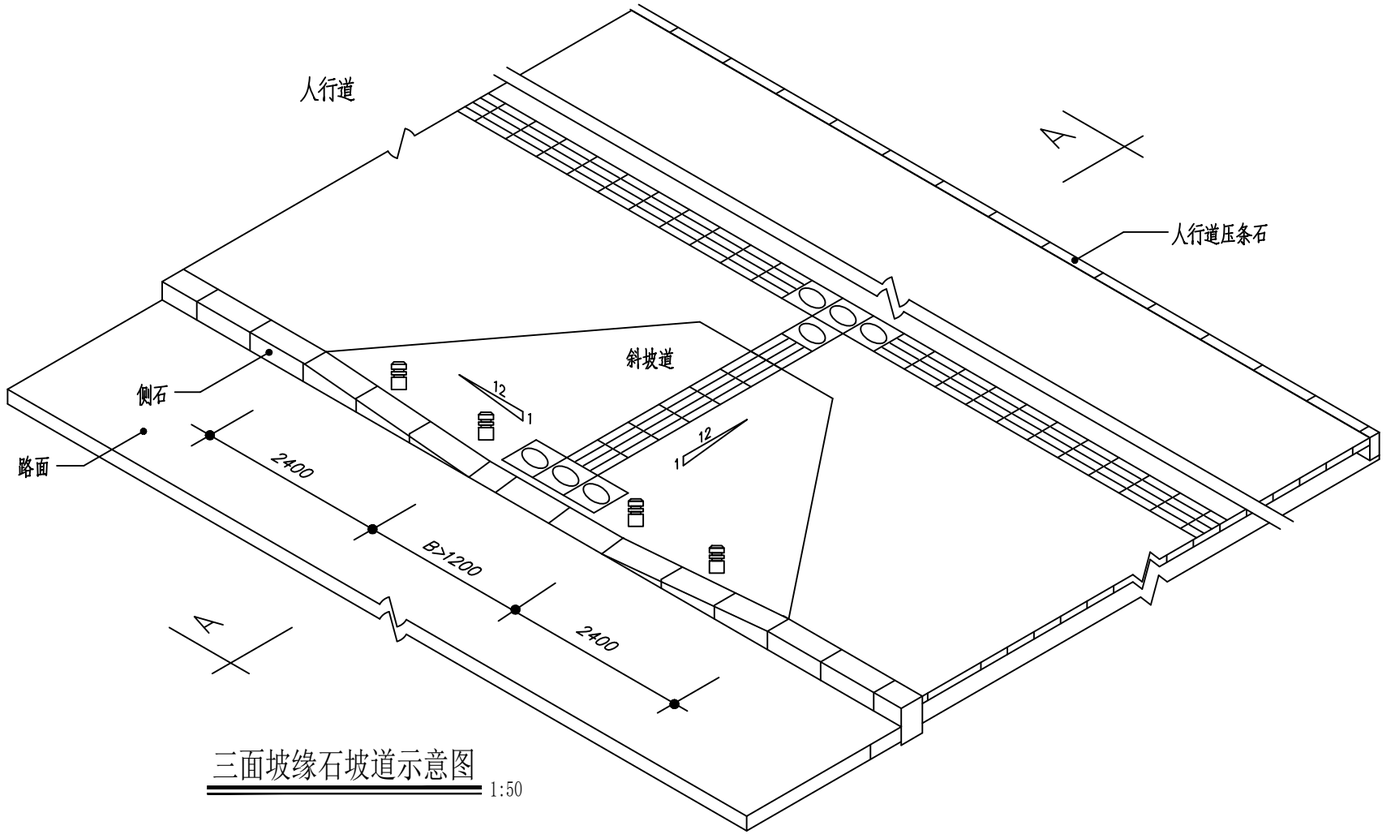
1.本图尺寸除注明外均以毫米计。

2.人行道中有台阶、坡道和障碍物时，应在相距250~500mm处设提示盲道。

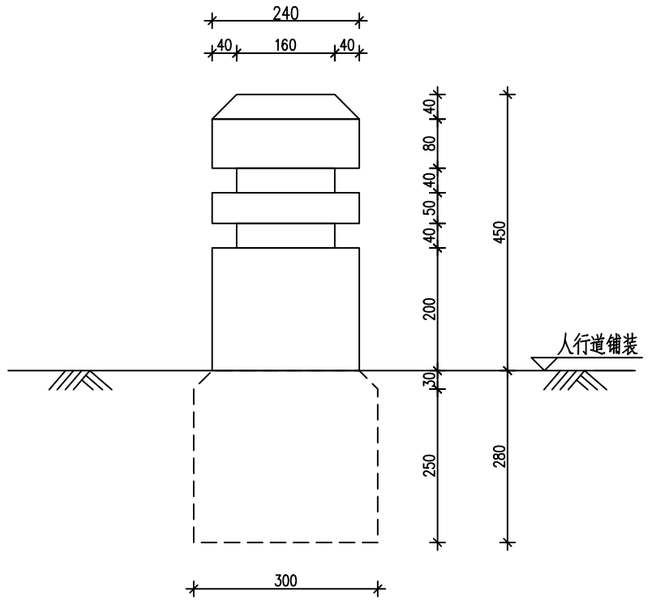
3.公交车站的提示盲道长度L宜为4000~6000mm，具体见设计要求。

4.公交站牌处，标注盲文站牌。

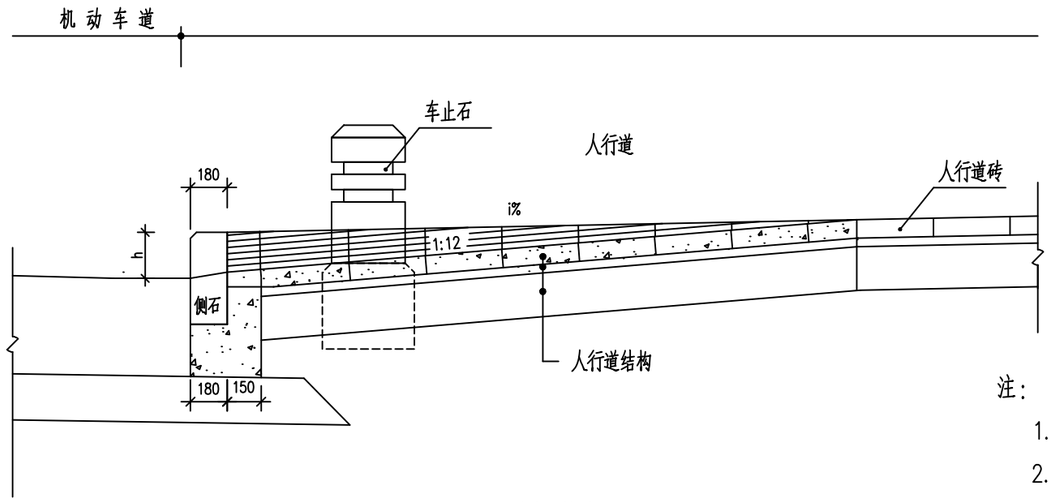
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	无障碍设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-16	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11



三面坡缘石坡道示意图 1:50



车止石大样图 1:10



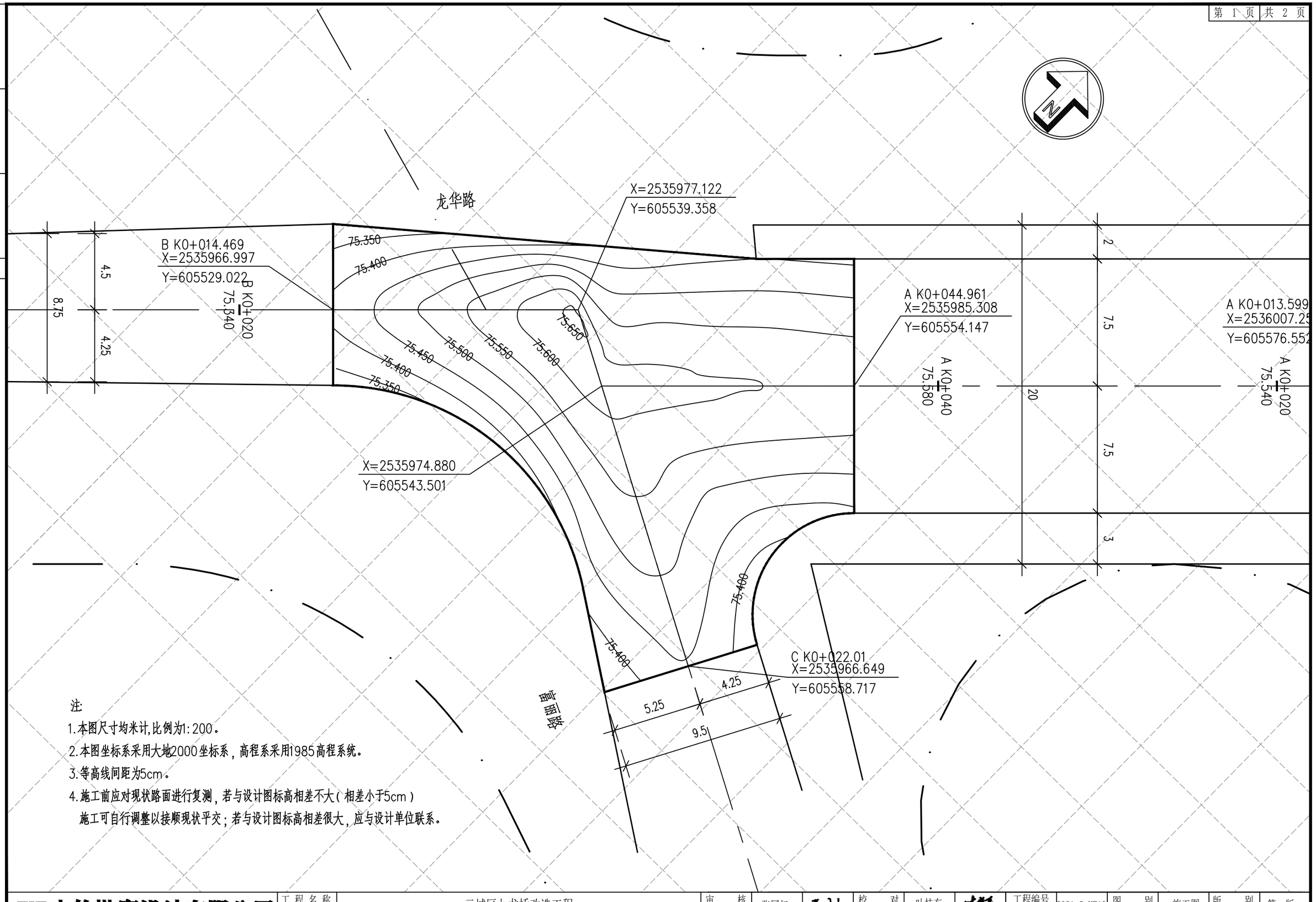
A-A剖面图 1:20

注：

1. 本图尺寸除注明外均以毫米计。
2. 缘石坡道下口应平接车行道的路面边缘。
3. 缘石坡道的坡面应平整，且不应光滑。
4. 人行道无障碍进出口三面坡缘石坡道结构层组合如图所示。
5. 缘石坡道具体位置见平面设计图。
6. 本图适用于人行道处的缘石坡道。
7. 本图花岗岩车止石位置仅为示意，具体按实际情况布置，间距为1.5米。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	无障碍设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-16	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会签栏



注:

1.本图尺寸均米计,比例为1:200。

2.本图坐标系采用大地2000坐标系，高程系采用1985高程系统。

3.等高线间距为5cm。

4.施工前应对现状路面进行复测，若与设计图标高相差不大（相差小于5cm）施工可自行调整以接顺现状平交；若与设计图标高相差很大，应与设计单位联系。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	交叉口竖向设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-17	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会签栏

X=2536023.940
Y=605564.615

X=2536025.225
Y=605564.960

X=2536019.077
Y=605582.192

A K0+044.961
X=2535985.308
Y=605554.147

A K0+013.599
X=2536007.253
Y=605576.552

A K0+000
X=2536016.769
Y=605586.268

A K0+040
75.580

A K0+020
75.540

2

7.5

20

7.5

3

75.400

75.450

75.500

75.500

75.450

75.400

75.350

75.550

75.600

X=2536004.699
Y=605594.998

X=2536010.235
Y=605597.809

注:

1.本图尺寸均米计,比例为1:200。

2.本图坐标系采用大地2000坐标系,高程系采用1985高程系统。

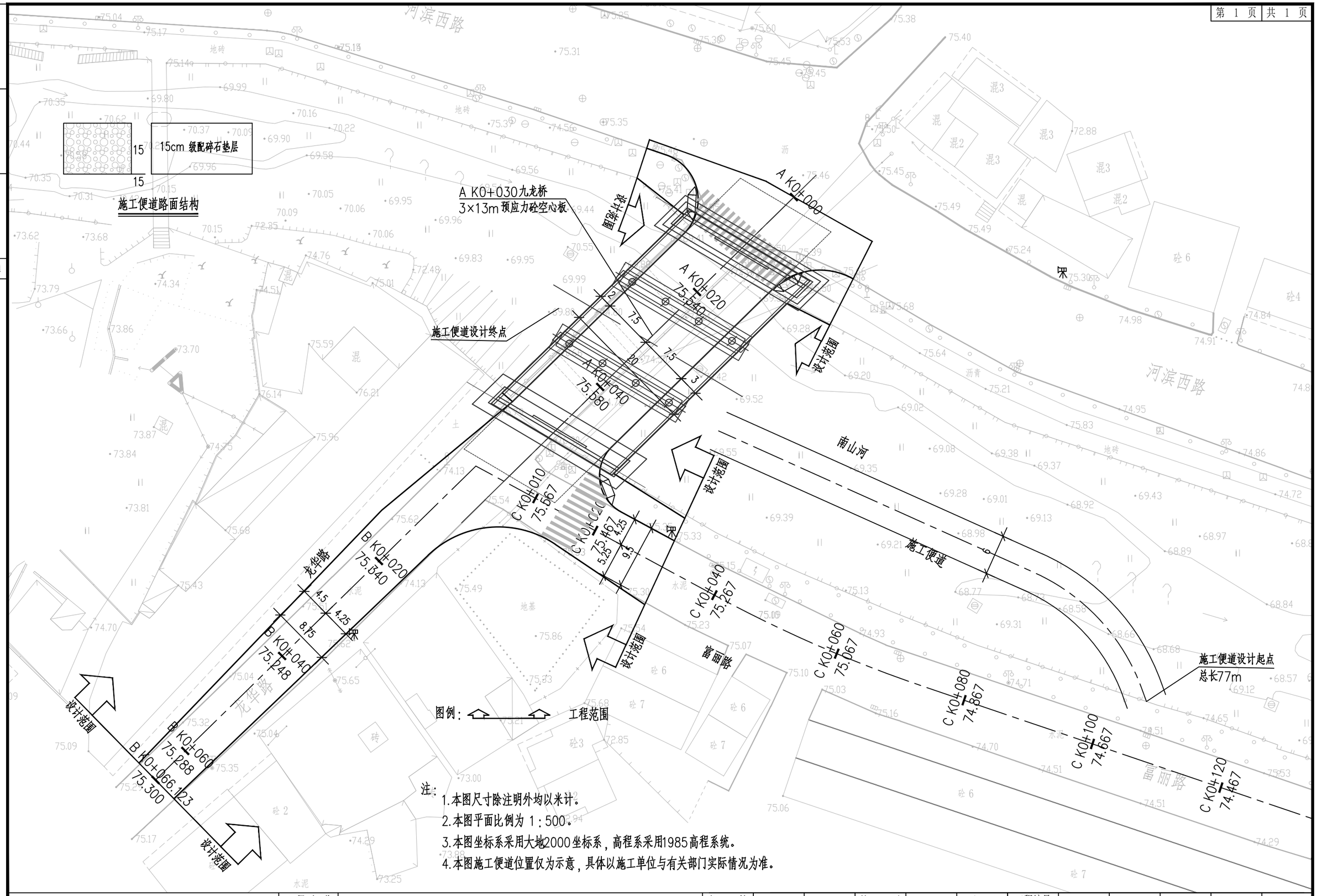
3.等高线间距为5cm。

4.施工前应对现状路面进行复测,若与设计图标高相差不大(相差小于5cm)施工可自行调整以接顺现状平交;若与设计图标高相差很大,应与设计单位联系。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	交叉口竖向设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-17	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

施工便道工程数量表

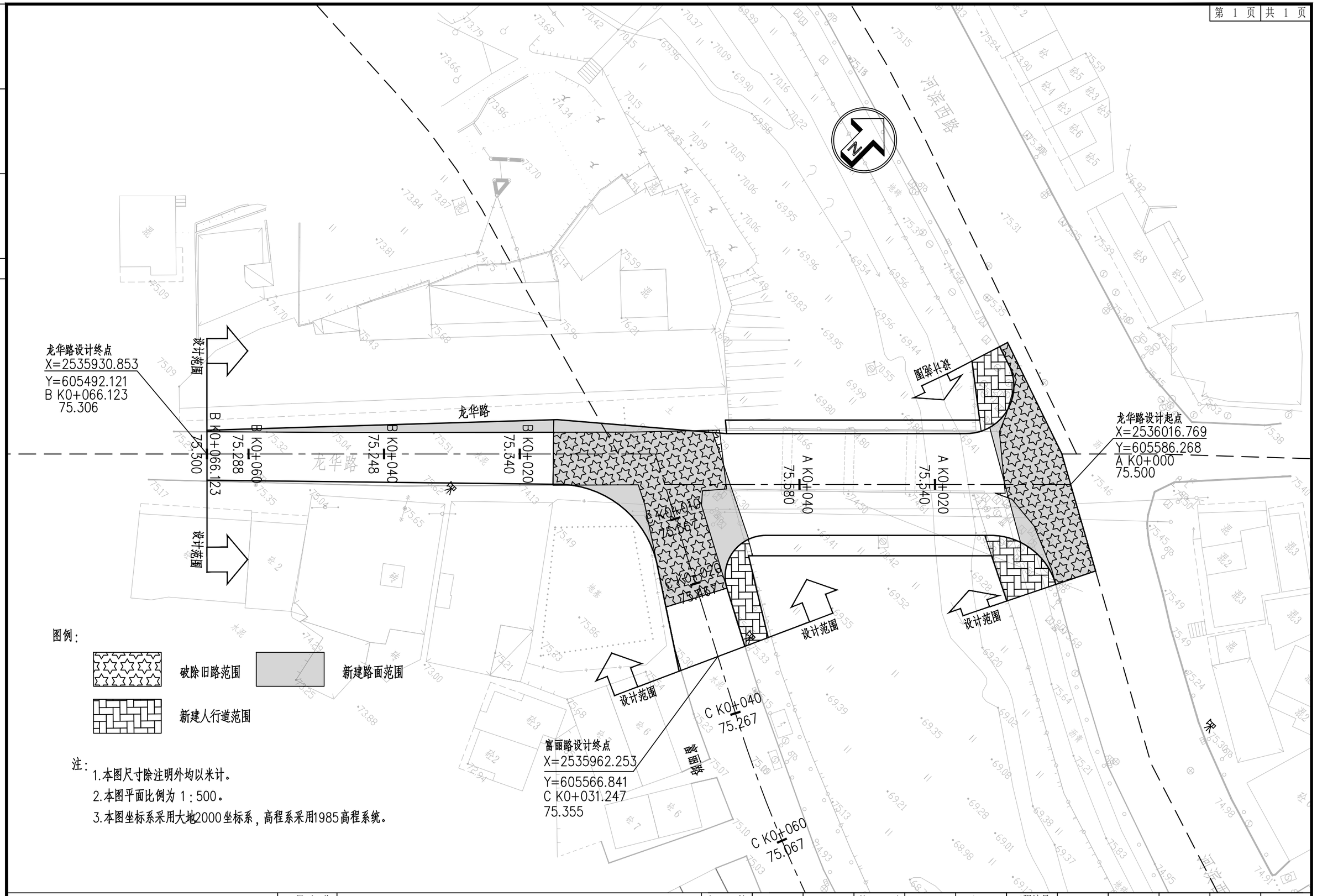
序号	位置或桩号	与主线关系	便道											便桥				备注
			便道长度	便道宽度	挖方	填方	路面			构造物		排水防护圬工	占用土地	形式	长度	数量	宽度	
							砼路面		泥结碎石路面15cm	便涵								
							C25砼路面20cm	级配碎石15cm		孔径	长度							
			(m)	(m)	(m^3)	(m^3)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	孔-mxm	(m)	(m^3)	(m^2)		(m)	(座)	(m)	
1	B K0+000～B K0+066	右侧	77	6				462										
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15	合计		77.00	6.00				462.00										



注：
1.本图尺寸除注明外均以米计。
2.本图平面比例为 1：500。
3.本图坐标系采用大地2000坐标系，高程系采用1985高程系统。
4.本图施工便道位置仅为示意，具体以施工单位与有关部门实际情况为准。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权	张国权	校对 Checker	叶桂东	叶桂东	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	施工便道平面图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东	叶桂东	设计 Designer	严文强	严文强	图号 Drawing No.	SS-DL-19	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

会签栏



图例：

破除旧路范围　　新建路面范围

新建人行道范围

注：

1.本图尺寸除注明外均以米计。

2.本图平面比例为 1：500。

3.本图坐标系采用大地2000坐标系，高程系采用1985高程系统。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	张国权		校对 Checker	叶桂东		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	路面结构平面图	专业负责人 Specialized Person in Charge	叶桂东		设计 Designer	严文强		图号 Drawing No.	SS-DL-20	专业 Specialty	道路工程	日期 Date	2024.11

第 二 篇

桥 梁 工 程

目　录

云城区九龙桥改造工程

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
	第二篇　桥梁工程			
1	桥梁工程设计说明书	SS-QL-01	共14页	
2	桥梁设置一览表	SS-QL-02	共1页	
3	项目地理位置图	SS-QL-03	共1页	
4	桥梁主要工程数量表	SS-QL-04	共1页	
5	九龙桥　平面布置图	SS-QL-05	共1页	
6	九龙桥　桥型布置图	SS-QL-06	共2页	
7	九龙桥　桩位坐标图	SS-QL-07	共1页	
8	桥梁典型横断面	SS-QL-08	共1页	
9	空心板一般构造图	SS-QL-09	共1页	
10	空心板钢束构造图	SS-QL-10	共1页	
11	空心板中板普通钢筋构造图	SS-QL-11	共2页	
12	空心板边板普通钢筋构造图	SS-QL-12	共3页	
13	封锚及锚下加强钢筋构造图	SS-QL-13	共1页	
14	桥面整体化层钢筋及铰缝钢筋构造图	SS-QL-14	共1页	
15	支座构造图	SS-QL-15	共1页	
16	预制堵头板钢筋构造图	SS-QL-16	共1页	
17	桥墩一般构造图	SS-QL-17	共1页	
18	桥墩盖梁钢筋构造图	SS-QL-18	共2页	
19	桥墩墩柱钢筋构造图	SS-QL-19	共1页	
20	桥墩基础钢筋构造图	SS-QL-20	共1页	
21	桥墩垫石钢筋构造图	SS-QL-21	共1页	
22	桥墩挡块钢筋构造图	SS-QL-22	共1页	
23	桥台一般构造图	SS-QL-23	共1页	
24	桥台基础钢筋构造图	SS-QL-24	共1页	
25	桥台台帽钢筋构造图	SS-QL-25	共1页	
26	桥台背墙钢筋构造图	SS-QL-26	共1页	
27	桥台垫石钢筋构造图	SS-QL-27	共1页	
28	桥台挡块钢筋构造图	SS-QL-28	共1页	
29	桥面连续钢筋构造图	SS-QL-29	共1页	
30	伸缩缝构造图	SS-QL-30	共1页	
31	泄水孔构造图	SS-QL-31	共2页	
32	搭板钢筋构造图	SS-QL-32	共2页	
33	人行道设计图	SS-QL-33	共1页	
34	人行道栏杆构造图	SS-QL-34	共1页	
35	桥台防护设计图	SS-QL-35	共1页	
36	桥台开挖示意图	SS-QL-36	共1页	
37	桥墩开挖示意图	SS-QL-37	共1页	

桥梁设计说明

1. 概况

1.1 项目名称：云城区九龙桥改造工程

1.2 建设单位：

1.3 桥梁工程概况

九龙桥位于云城区，上跨南山河，是 Y001 线公路上的重要构造物。现状九龙桥为 4×9 米跨的砌石板拱桥，桥宽 9 米，双向两车道，原九龙桥由于出现严重病害，现已被列为危桥，严重限制了当地的交通和经济发展。桥梁所在公路已高度城镇化，混合交通量较大，为解决当地民众的出行需求、消除安全隐患，决定在原桥址上重建桥梁（先拆后建），重建桥宽 20 米，满足道路规划要求。由于当地上下游都有桥梁可供绕行，本设计不考虑施工期间保通问题。

桥梁现状图

1.4 设计依据及测量资料

1.4.1 设计依据

（1）道路沿线测量资料及勘探资料；

1.4.2 测量资料

1、测量采用的坐标系统及高程系统

本项目测量坐标系统采用大地坐标系；高程系统采用1985国家高程基准。

2. 建设条件

2.1 场地地形、地貌及岩土构成

2.1.1 地形地貌

位于位于云浮云城区，上跨南山河，位于 Y001 线公路上。

2.1.2 地质条件

（1）场地环境与工程地质条件

1）气象

云浮市属亚热带季风气候区，年均气温 26℃，年均降雨量 1433 ㎜，节气明显，无霜期长。春季冷暖多变，阳光偏少，多低温阴雨；夏季高温多雨，初夏温暖，盛夏炎热，是台风的出发季节，雨量集中；立秋之后，气候逐渐干燥，且为台风持续频繁时段；冬季低温少雨，冷空气活动频繁，有霜冻出现。市境位于北回归线南侧，地面接受太阳辐射比较多，光照资源丰富，强度大。

2）区域地质构造

①区域地质背景：

云城区区域构造体系位于华南褶皱系（一级构造单元）粤西隆起区（二级构造单元）中部，大瑶山隆起（三级构造单元）与罗定拗陷（三级构造单元）的交界处。由于遭受多次构造运动，岩层发生强烈的皱褶和断裂，并伴随大规模的岩浆活动。岩层产状变化大，断裂构造发育。断裂构造的走向绝大多数为北东向，少许北西向。本区域最主要的断裂构造是吴川－四会断裂带，从吴川经电白、阳春、云浮至四会长约 300 公里，影响宽度 15～20km，由数条断层组成。断裂带总体呈北东 40° 方向展布，平面上呈 S 形。主干断裂位于阳春盆地两侧。倾向以北为主，倾角 50° ～80° ，为高角度冲断裂。该断裂带是一条活动活到断裂，地震活动南强北弱。历史上曾发生过 4.0～4.9 级地震 16 次，5.0～5.9 级地震 4 次，6.0～6.2 级 1 次。本区处于该断裂带北段，断层仅 1～3 条，且离场地团较远，影响不大。

②新构造运动：

罗定—广宁断裂带

此带斜穿调查区西北角，走向 50° ～60° ，往南西进入广西岑溪，往北东延出区外，并入吴川—四会断裂带，带内主要发育一条大型的北东向走滑韧性剪切带。整个断裂带中见糜棱岩带、

构造角砾岩带、片理化硅化破碎带、断裂变质带、冲断面，并常有石英脉和炭质灰岩脉贯入，有些地段见老地层逆冲于新地层之上。该断裂带从勘查区东南侧约 5km 处通过，断层活动性弱，对本工程影响较小。

吴川－四会断裂带：

分布于阳春、云浮一线，总体呈 40° 方向展布，平面上舒缓波状，吴川—四会断裂带早期是一条韧性剪切带，后期叠加脆性断裂。韧性剪切带主要发育于阳春盆地西侧，平面上呈 S 形或反 S 形。主干断裂见于阳春盆地两侧，西侧有那霍—河口断裂、大陈—夏洞断裂、石菉—陂面断裂等，倾向北西为主，倾角 50° ～80° ，均属高角度冲断裂；东侧发育一条重要的边界断裂，称阳春—新兴断裂，由数条呈“多”字型组合的断裂组成，倾向南东为主。阳春盆地两侧断裂在剖面上形成对冲结构。勘查区远离该构造带，断层活动性弱，对本工程影响较小。

根据区域资料分析，项目位置位于罗定—广宁以东的构造区，场地内无深大断裂或活动性断裂、破碎带等不良地质构造，场地地表未发现明显的地质构造现象，场地基底稳定。

3）地形、地貌

云浮市区域地质上处于云开隆起带之中部,构造复杂,褶皱和断裂发育。区域地貌单元（云浮市）主要为（低山）丘陵，多沿山地边缘发育，高丘陵海拔 250m～450m 之间，低丘陵海拔 100m～250m 之间。低丘陵坡度平缓，多为 15° ～20° 。云浮市地势西南高，东北低，市内主要河流罗定南江、新兴江均大致呈西南—东北流向，东南部与邻区、邻市俱以山岭为界，唯北部以西江为界。

区域的低陵山体多呈马鞍状或单个分布。丘顶浑圆，坡度平缓，坡角多为 15° ～30° ，为坡脚不明显的低矮山丘或残丘。无论山坡或山顶植贝都很发育，很少见到裸露的基岩，乔木、灌木、竹子成片或混杂生长，自然生态环境甚佳。

勘察场地现主要河床。勘察期间实测场地绝对高程约 69.39～69.68m。

4）不良地质作用及地质灾害

在钻孔深度内未揭见滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用和地质灾害。场地内也没有发现埋藏的墓穴、防空洞等其它对工程不利的埋藏物。

岩溶为场地范围内主要的不良地质作用，场地内基岩面起伏不平，斜岩、沟槽、溶洞等岩溶现象发育，在施工的 3 个钻孔中，于 Q2、Q3 号钻孔揭见溶洞，钻孔见溶率为 66.67%，根据《建筑地基基础设计规范》(GB50007－2011)之 6.6.2 条判断，场地岩溶属强发育。

5）工程地质条件

根据野外钻探揭露情况，该场地自上而下分别为冲积层（Q4al）和石炭系石灰岩（C）。报告中岩土层编号仅代表物理力学性质相同或相近的层位，并不代表地质成因顺序或变化。

本次详细勘察揭露的地层，详见钻孔柱状图和工程地质剖面图。现将各土层自上而下分述如下：

1、冲积层（Q4al）

砾石（地层编号①1）：灰黄～浅灰色，稍密，饱和，粒径＞20mm 者约占 25%,2～20mm 者约占 45%,其余为粉质黏土和砂粒充填。

场地各孔均揭见；层厚 4.30～4.80m；平均 4.63m；层顶埋深均为 0.00m；层顶标高 69.39～69.68m。

本层进行重型动力触探试验进尺 9.70m，实测击数 N,63.5=6.0～10.0 击，平均 8.3 击；校正击数 N63.5=5.9～9.4 击，平均 8.0 击，标准值 7.8 击。

根据现场重型动力触探试验，结合地区经验，建议本层土承载力特征值 fa0=300kPa。

粉质黏土（地层编号①2）：棕褐色，可塑，湿，主要成份为粉黏粒，局部夹薄层细砂，光泽反应稍光滑。

场地各孔均揭见；层厚 2.90～9.60m，平均厚度 6.50m；层顶埋深 4.30～4.80m，平均埋深 4.63m；层顶标高 64.82～65.09m，平均标高 64.93m。

取土样 7 件进行室内土工试验，孔隙比标准值 e0=1.038,液性指数标准值 IL=0.60，查《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019)表 4.3.3-6 得地基承载力特征值 fa0=145kPa。

标贯试验 7 次，实测击数 N′=5.0～10.0 击，平均 7.4 击，修正击数 N=4.4～7.6 击，平均 6.1 击，标准值 5.3 击，查《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31-2016)表 4.5.3-3 得地基承载力特征值 fak=158kPa。

本层地基承载力特征值建议取 fa0=140kPa。

2、基岩（C）

微风化石灰岩（地层编号②）： 浅灰色，隐晶质结构，中厚层状构造，节理裂隙稍发育，岩质新鲜、致密坚硬，岩芯呈柱状，长柱状，局部机械破碎呈块状各孔均揭见；，锤击声较清脆。

各孔均揭见;揭露厚度 6.70～25.30m(包括溶洞),平均厚度 14.00m;层顶埋深 7.70～14.40m;层顶标高 55.28～61.92m。

本层采取岩石试样 6 组进行饱和抗压试验，根据地区经验结合抗压强度试验报告，饱和单轴抗压强度标准值为 frk=35.4MPa，岩石承载力特征值建议取 fa0=7000kPa。

岩石的坚硬程度属较硬岩，岩体完整程度属较完整，岩体基本质量等级为 III 级。该层存在有洞穴、临空面、破碎岩体，无软弱岩层。

6）对工程不利的埋藏物的特征、分布

场地地下发现排水管道、污水管道及其他设施，对施工造成一定的影响，建议设施迁移或避开施工；本次勘察钻探过程中未揭露到洞穴、古墓、防空洞等不利于工程的埋藏物。

7）地表水和地下水

①地表水

九龙桥横跨南山河。南山河，也称大洚水，珠江流域西江水系西江段的支流。发源于广东省云浮市云安区茶洞镇大金山脉禾枪顶东麓，海拔 696m，从西南向东北流入云浮市云城区都骑镇洚水后注入西江。中段有洚坑水、高峰水、云楼水汇入，流域总集雨面积 255km2。主河长 46km，主河道平均坡降 3.03‰。上游坡度较陡，云城至下游出口处河床较缓，平均坡降 1.74‰，流域平均宽度 8.78km，多年平均流量每秒 5.74m3。年径流量 1.81 亿 m3。主河道天然落差 101m。河水深 0.3～0.8m，流速缓慢。勘察施工期间，地下水与河水连通，钻孔地下水位与河水基本持平。场地及附件不存在污染源。

②地下水概况

拟建场地属亚热带季风气候，气候温暖湿润，夏长冬短,雨量充沛、降雨量大于蒸发量，总体上雨季地下水位升高，旱季地下水位降低，地下水位受季节性的变化而变化。

场地地下水主要为孔隙潜水、岩溶裂隙水。

冲积的卵石层：含水性、透水性较好，含丰富的孔隙潜水。

冲积的粉质黏土层：含水性、透水性较差，含少量的孔隙水。

石炭系的微风化石灰岩：根据钻孔钻至岩石面或溶洞出现全漏水的现象判定，岩溶裂隙水较为丰富。

地下水主要靠大气降水及地表水的渗入和地下迳流补给，靠蒸发、渗透和地下侧向迳流排泄。地下水地下径流方向不明显。排泄则以侧向地下径流方式排泄至邻区或河流。

（2）场地地震效应影响

1）抗震设防类别

拟建工程中各建筑物的抗震设防类别划分应符合《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）第 6 章的规定，建议拟建工程的建筑抗震设防类别划分为标准设防类（丙类）。

2）建筑场地地段

根据钻探揭露，结合本工程的具体情况，场地地形地貌较复杂，卵石层厚度较大，按国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）第 4.1.1 条规定，场地划分为对建筑抗震不利地段。

3）场地土的类型及场地判别

据《建筑抗震设计规范》（GB 50011—2010）（2016 年版）第 4.1.4,第 4.1.5,表 4.1.3 和表 4.1.6；结合当地经验估算各土层的剪切波速与等效剪切波速，计算结果见下表：

等效剪切波速计算成果表

孔号	计算深度(m)	层号	厚度(m)	剪切波速 V_{Si}(m/s)	土层等效剪切波速 V_{Se}(m/s)	建筑场地类别
Q1	11.30	①$_1$	4.30	320	215.95	II
		①$_2$	7.00	180		
Q2	14.40	①$_1$	4.80	320	210.74	II
		①$_2$	9.60	180		

根据估算结果划分，按国家标准《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）第 4.1.6 条规定，场地土的类型属中软土，建筑场地类别 II 类。

4）场地的抗震设防烈度及场地设计基本地震加速度值

场地位于广东省云浮市云城区云城街道，按国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）附录 A.0.19 条，抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组。

根据国家标准《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，II 类场地条件下，基本地震动峰值加速度为 0.05g、基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s。

5)砂土液化问题

饱和砂土液化：根据国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）第 4.3 节规定，拟建场地抗震设防烈度为 6 度，可不进行液化判别。

6)软土震陷问题

场地内无软土，可不考虑震陷影响。

（3）地下水评价

1）地下水、场地环境类型

根据国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021--2001) (2009 年版)附录 G，结合本工程场地的环境地质条件，场地环境类型判定为Ⅱ类；根据国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021--2001) (2009 年版)第 12.2.2 条、第 12.2.4 条，地层渗透性属 A。

2）水和土的腐蚀性评价

根据国家标准《岩土工程勘察规范》(GB 50021--2001)(2009 年版)第 12.2.1 条“按环境类型水和土对混凝土结构的腐蚀性评价”、第 12.2.2 条“按地层渗透性水和土对混凝土结构的腐蚀性评价”、第 12.2.4 条“水和土对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价”，地下水的腐蚀性评价详见下表，由于场地土位于河道水水位以下，可不评价土的腐蚀性；

地下水腐蚀性评价表

腐蚀等级	地下水对混凝土结构的腐蚀性评价						地下水对砼结构中的钢筋	
	按环境类型（II）			按地层渗透性 A 类强透水层中的地下水			长期浸水	干湿交替
腐蚀介质	SO_4^{2-} (mg/L)	Mg^{2+} (mg/L)	总矿化度 (mg/L)	pH 值	侵蚀性 CO_2 (mg/L)	HCO_3^- (mmol/L)	Cl^- (mg/L)	Cl^- (mg/L)
Q1	27.20	1.45	144.37	7.58	4.41	1.68	5.73	5.73
河水	24.00	1.21	144.90	7.72	3.90	1.82	6.44	6.44
地下水腐蚀性评价	微	微	微	微	微	微	微	微

根据上表，本场地的水腐蚀性综合评价为：对混凝土结构具微腐蚀性；对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

水对建筑材料腐蚀的防护，应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB 50046-2018）的规定。

（4）桥梁桩基主要设计参数

根据岩土层的土工试验成果、标准贯入试验成果，依据《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019)、广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）并结合当地的同类工程经验，经综合分析确定各地基土层的桩基设计参数，详见下表：

桥梁桩基主要设计参数建议值表

层号	成因时代	岩土名称	重度	压缩性指标		抗剪强度		地基承载力特征值
			γ	a_{1-2}	E_{1-2}	C	Φ	f_{a0}
			kN/m³	MPa^{-1}	MPa	kPa	°	kPa
①$_1$	Q_4^{al}	卵石	20.0*	/	*E_0=21.0	/	*36.0	300
①$_2$	Q_4^{al}	粉质黏土	16.3	0.43	4.73	16.2	15.4	140
②	C	微风化石灰岩	f_{rk}=35.4MPa，f_{a0}=7000kPa					
注：带*的为经验值								

3. 桥梁工程设计原则

结合本项目的工程和环境特点，桥梁结构设计方案本着“安全、环保、经济、美观、耐久、舒适、便于施工及养护”的原则进行综合考虑。桥梁设计要与景观协调统一，桥梁结构方案力求功能合理、轻巧简捷、经济美观、与周围景观相协调，从以下几方面具体落实。

1. 结构设计遵循适用、安全、经济、美观、施工快捷的建设方针。

2. 充分采用新技术、新工艺、新材料，使适用性和经济性结合最佳，结构的设计做到技术合理、先进，施工便利，经济指标低。

3. 选用的结构必须具有规定的强度、刚度、稳定性和耐久性，处理好桥面伸缩缝及桥面排水系统，满足耐久性、抗震、减噪的要求。

4、确保工程质量第一，在满足结构受力安全的前提下，力求桥梁合理、经济、美观和与周边环境协调协调，与周边道路衔接顺畅。

5、应满足水利部门对九龙桥的要求，尽量减少对水利设施、防洪规划的影响，减小桥梁基础施工对河堤的影响。

4. 桥梁技术标准及主要设计规范

4.1 采用的设计规范

1） 住房和城乡建设部《工程结构通用规范》GB55001-2021；

2） 住房和城乡建设部《建筑市政工程抗震通用规范》GB55002-2021；

3） 住房和城乡建设部《建筑市政地基基础通用规范》GB55003-2021；

4） 住房和城乡建设部《混凝土结构通用规范》GB55008-2021；

5） 住房和城乡建设部《城市桥梁设计规范》CJJ11-2011；

6） 住房和城乡建设部《城市桥梁设计规范》CJJ11-2011 局部修订条文（2019 年版）；

7） 住房和城乡建设部《城市桥梁桥面防水工程技术规程》CJJ139-2010；

8） 住房和城乡建设部《城市桥梁抗震设计规范》CJJ166-2011；

9） 住房和城乡建设部《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ2-2008；

10）《公路工程技术标准》（ JTG B01-2014）

11）《公路桥涵设计通用规范》（ JTG D60-2015 ）

12）《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（ JTG 3362-2018）

13）《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50-2011

14）《公路工程抗震设计规范》(JTG B02-2013)

15）《公路桥梁抗震设计细则》(B02-01-2008)

16）《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》(JTG/T B07-01-2006)

17）《混凝土结构耐久性设计规范》(GB/T 50476-2008)

18）国家及交通部有关专业的现行设计标准、规程、规范；

19）道路沿线测量资料及勘探资料；

4.2 设计技术标准

1） 设计荷载：城 A 级；

2） 道路等级：城市次干路；

3） 设计时速：30km/h；

4） 地震荷载：地震动峰值加速度 0.05g；

5） 设计安全等级：二级；

6） 设计基准期：100 年。

7） 设计使用年限：50 年；

8） 环境类别： Ⅰ-A 类。

9） 桥梁设计洪水频率：1/100。

10）设计洪水位：73.5m

11）桥面铺装：采用 10cm 厚沥青混凝土桥面铺装；

12）桥面横坡：2%双向横坡，横坡通过盖梁三角横坡和桥墩变高进行调整

13）桥梁横断面布置为：0.25m(护栏)+1.75m(人行道)+15m（车行道)+2.75m(人行道)+0.25m(护栏)。

5. 桥梁设计

5.1 桥梁布置

5.1.1 设计参数

（1）13m 空心板按部分预应力混凝土 A 类构件设计。

（2）13m 空心板设计参数

1）混凝土：重力密度 γ =26.0kN/m^3 ，弹性模量为 Ec=3.45×10^4 MPa；

2）桥面 C40 混凝土：重力密度 γ =24.0kN / m^3；

3）轻质泡沫土：重力密度 γ = 6.5 kN / m^3；

4）预应力钢绞线：弹性模量 Ep=1.95×10^5 MPa，松驰系数 ζ =0.3；

5）锚具：锚具变形、钢筋回缩取 6mm（一端）；

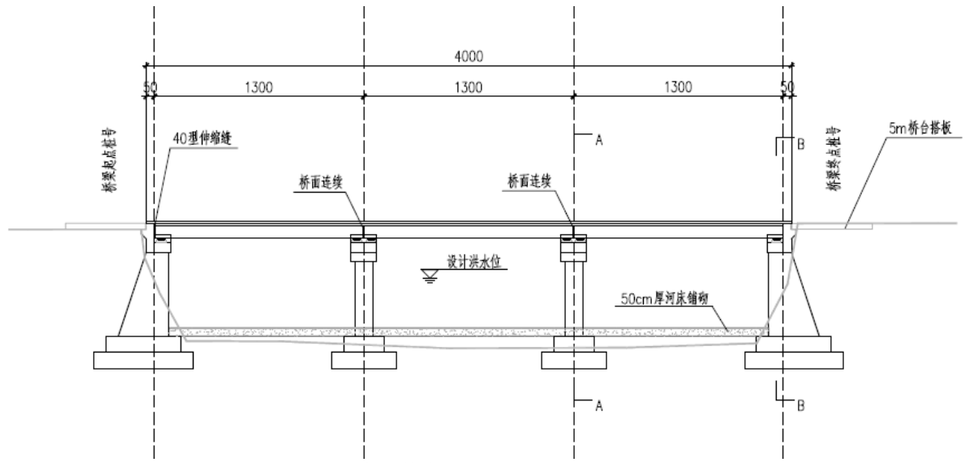
6）管道摩擦系数： u =0.25；

7）管道偏差系数： κ =0.0015；

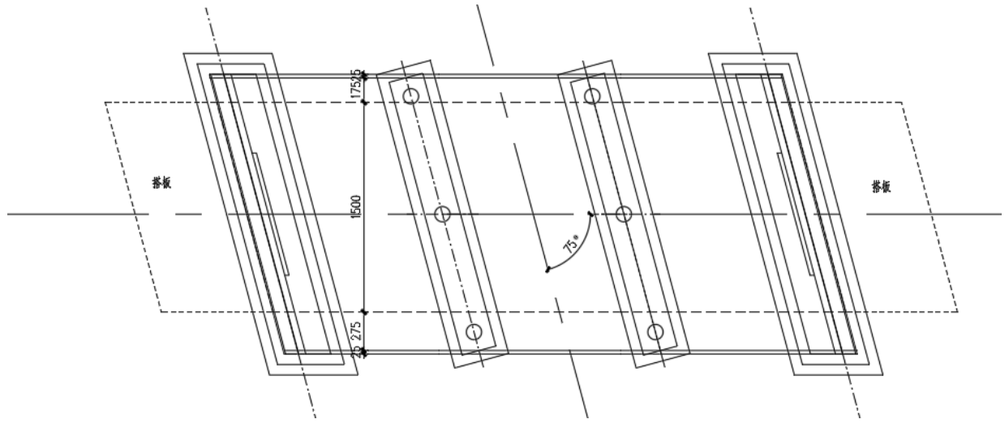
8）竖向梯度温度效应：考虑含水泥混凝土铺装和整体化混凝土现浇层对梯度温度的影响，按现行规范规定取值。

5.1.2 桥梁总体布置

桥梁长度为40米，桥梁宽度为20米。上部结构采用预应力空心板结构，下部结构采用柱式墩、重力式桥台，基础采用扩大基础，伸缩缝采用D40伸缩缝。



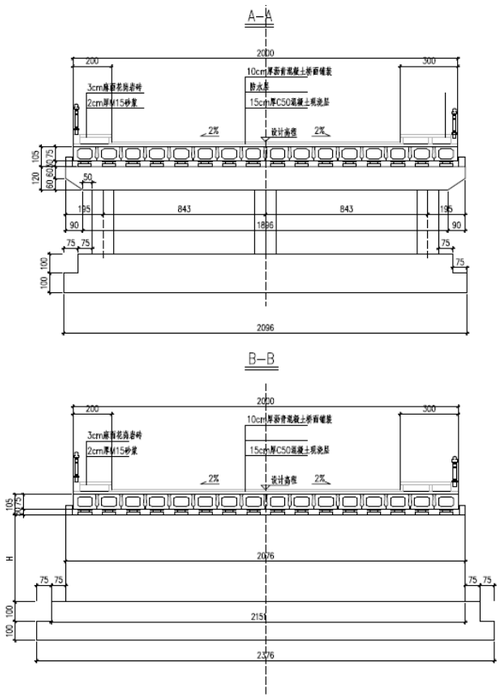
立面图



桥位平面图

5.1.3 桥梁横断面布置

桥梁采用 20m 横断面。横向共布置有空心板 16 片。考虑到上游侧人行道远期扩建时需拆除，应尽可能减少重复建设的范围；同时为更好与现状道路顺接，桥梁行车道应尽可能靠上游进行布置。横断面布置为 0.25m(护栏)+1.75m(人行道)+15m（车行道)+2.75m(人行道)+0.25m(护栏)。



桥梁横断面图

6. 桥梁主要材料

6.1 混凝土

水泥:应采用高品质的强度等级为 62.5、52.5、42.5 的硅酸盐水泥。

粗骨料:应采用连续级配,碎石宜采用锤击式破碎生产。碎石最大粒径不宜超过 20mm,以防混凝土浇筑困难或振捣不密实。

混凝土材料类型一览表

混凝土标号	构件
C50	预制空心板、垫石、整体化层
C30	桥墩、盖梁、挡块、耳背墙
C30	搭板、扩大基础、防撞护栏、人行道板
C25	垫层、桥台台身
C20	垫层

6. 2 普通钢筋

普通钢筋采用 HPB300 钢筋，钢筋应符合国家标准《钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》(GB/T 1499.1-2017) 的规定。

普通钢筋采用 HRB400 钢筋，钢筋应符合国家标准《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB1499.2-2018）的规定。

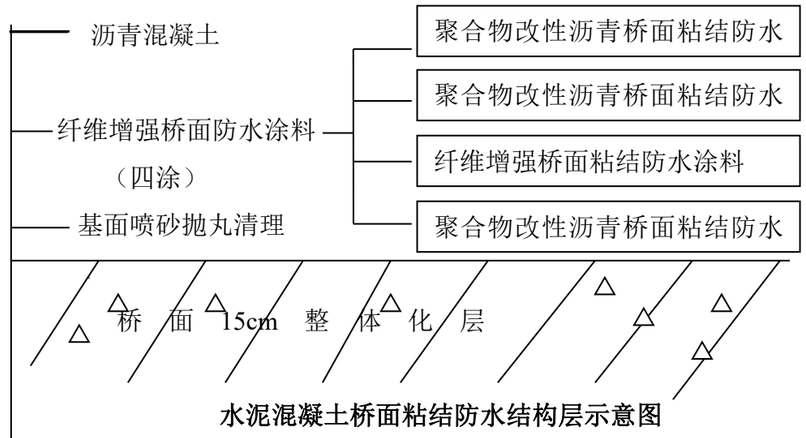
焊接钢筋应满足可焊要求；钢筋焊接网应符合《钢筋混凝土用钢·第 3 部分·钢筋焊接网》(GB/T1499.3-2010)的规定。焊接质量满足《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18-2012)。

6.3 其他钢材

附属钢结构 Q235B 质量应符合现行国家标准《碳素结构钢》（GB/T 700-2006）的规定。

6.4 桥面防水层

（1）桥面防水粘结层设计标准：



水泥混凝土桥面粘结防水结构层示意图

采用纤维增强聚合物改性沥青防水涂料，如图所示。聚合物改性沥青防水涂料应为棕褐色或黑褐色液体，经搅拌后无凝胶、结块，呈均匀状态。

桥面防水层应覆盖整个混凝土桥面，桥面防水层施工必须采用机械喷涂方式，防水涂膜厚度约在 2.0～2.2mm。

防水层应具有良好的耐久性，至少应有不低于桥面铺装层使用年限的寿命，并能适应该桥动荷载抗压、抗拉的特点，具有良好的防水性能和粘结性。

在环境条件－15℃～80℃范围内，仍能满足上述要求。

防水粘结材料由纤维增强桥面粘结分防水涂料组成。

防水涂层对混凝土桥面板亦应具有良好的粘结性，以保证铺装层粘结力的需要，并在粗糙桥面板上具有良好的密贴性。防水层粘结后不得夹有空气层或空鼓现象。

纤维增强桥面粘结防水涂料技术指标

序号	项　　目		项目指标
1	固体含量		≥50
2	表干时间， h<		2
3	实干时间，h<		4
4	耐热度，℃		180
5	不透水性，0.3MPa，30min		不透水
6	低温柔度，℃		-20
7	拉伸强度，MPa		1.0
8	断裂延伸率，%≥		800
9	盐处理	拉伸强度保持率，%≥	80
		断裂延伸率，%≥	800
		低温柔度，℃	-15
		质量增加，%≤	2.0
10	热老化	拉伸强度保持率，%≥	80
		断裂延伸率，%≥	600
		低温柔度，℃	-15
		加热伸缩率，%≤	1.0
		质量损失，%≤	1.0
11	涂料与水泥混凝土粘结强度		0.60
12	50℃剪切强度，MPa≥		0.15
13	50℃粘结强度，MPa≥		0.05
14	接缝变形能力		10000 次循环无渗漏
15	热碾压后抗渗性		0.1MPa，30min 不透水

纤维增强桥面粘结防水涂料应符合《道桥用防水涂料》。

（2）纤维材料技术指标

品名：无碱玻璃纤维无捻粗砂　　玻璃类型：E　　单纤直径：13 微米

浸润剂类型：硅烷　　纤维碱含量：<0.5％

Tex	灼伤损失	含水量	硬挺度	分散性
2400+10%	0.8	0.1	≥140	≥95%

7.附属结构设计

（1）护栏

石质护栏。

（2）桥梁伸缩装置

全桥均选用 40 型模数式伸缩装置。均采用防水型的优质型钢伸缩缝，在伸缩缝两端采用钢纤维混凝土。

1）伸缩装置的材料及其成品的技术要求应符合交通行业标准《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》（JT/T 327-2016）的有关规定。依据规范，异型钢单位重应满足：中梁钢不小于 36kg/m，边梁钢不小于 19kg/m，单缝钢不小于 12kg/m。

2）根据伸缩装置的安装宽度，设计桥梁接缝处的槽口尺寸、伸缩装置连接所需的预埋件及其位置。

3）伸缩装置的安装

伸缩装置安装应避开最高温度时间进行，一般在 15℃～25℃安装较为适宜。安装缝宽与安装温度、联长等因素有关，应按公式计算后确定。

安装温度与对应安装单缝宽的建议值

安装气温	15℃	20℃	25℃	30℃	35℃	40℃
间隙(mm)	40	35	30	25	20	15

伸缩装置安装预留槽建议采用 C50 钢纤维混凝土浇筑，钢纤维含量为 60～70kg/m3；与路面抹平，应高于伸缩装置顶面 3mm 左右，任何情况下均不低于伸缩装置顶面。钢纤维抗拉强度≥600MPa，长度为 25～35mm。伸缩缝施工应在厂家指导下进行。

（3）支座

采用板式橡胶支座。

（4）桥面铺装

桥面铺装采用 10cm 沥青混凝土铺装。

（5）桥面排水

1）桥梁泄水口在护栏内侧收集。

2）泄水孔每 5 米设置一道，由管道收集，直排入河涌。

3）为防止垃圾进入混凝土泄水口及管道，在施工时必须做好防护措施。

（6）桥梁人行道板及人行道栏杆

1）人行道板采用 C30 混凝土预制。

2）人行道板缝内嵌以浸泡沥青的软木条。

3）人行道板两端板下空隙应用砼封头。

4）人行道栏杆在伸缩缝处应断开。

8.桥涵耐久性设计及措施

本项目位于云浮云城区，为Ⅰ-A类环境类别。

桥梁环境类别和作用等级

环境类别	腐蚀机理	环境作用等级	具体环境条件	具体构件
Ⅰ	一般环境	Ⅰ-A	极湿润环境	承台、基础
		Ⅰ-B	湿润环境	桥墩，桥台
		Ⅰ-C	干湿交替	上部结构、桥面附属

8.1 耐久性设计

根据上部结构、桥墩、桥台、基础所处环境类别，从混凝土保护层的厚度、混凝土本身的质量等方面考虑以下措施来增强混凝土的耐久性和使用寿命。

（一） 混凝土原材料要求

（1）本工程中所有混凝土原材料的采购厂家、料源必须报审，必须经施工方、监理方、业主等现场调研，其产能、质量 s 等满足要求，且其产品检验合格并得到监理工程师的书面批准方可进场。

（2）对检验合格的场内材料必须进行复检，并经监理工程师批准方可使用。

（3）原材料在运输或工地存贮时不得混入影响混凝土质量的有害杂质，应按照不同品种、规格分开存放，并保证不受污染。

（4）集料堆放场地宜铺筑混凝土，地面应平整、排水通畅。

（5）在混凝土试配阶段，除了和易性和常规实验以外，还应对混凝土抗渗性、抗氯离子渗透性和抗裂性进行检验。

（二）水泥

（1）本工程宜采用强度等级不低于 42.5 级的硅酸盐水泥，水泥的质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》（GB175-2007）的规定。

（2）水泥的碱含量不宜大于 0.6%，氯离子含量应低于 0.03%。

（3）水泥中 C_3A 含量宜控制在 6%~12%以内，对于大体积混凝土，宜不高于 8%。

（4）温度高于 55℃的水泥不宜直接拌和混凝土，宜冷却至 55℃以下使用。水泥由于受潮或其它原因而发生质量变化时，应从场内运走，不得使用。

（三）粉煤灰

（1）本工程中使用的粉煤灰应采用原状粉煤灰，不应采用磨细粉煤灰。

（2）本工程中使用的粉煤灰质量应符合国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB /T 1596-2017）。

（3）本工程宜采用Ⅰ级粉煤灰，或采用细度（45μm 方孔筛筛余）不大于 12%，需水量比不大于 100%的，烧失量不大于 5%的Ⅱ级粉煤灰。

（4）粉煤灰中 CaO 含量不得大于 10%；大于 5%时，经试验证明安定性合格方可使用。

（5）粉煤灰的氯离子含量不宜大于 0.02%。

（6）本工程中使用的粉煤灰应满足表中规定的主要技术指标的要求。

粉煤灰主要技术指标

项目	技术要求	
	Ⅰ级	Ⅱ级
细度（45μm 方孔筛筛余），不大于（%）	12.0	12.0
需水比，不大于（%）	95.0	100.0
烧失量，不大于（%）	5.0	5.0
水量， 不大于（%）	1.0	
三氧化硫，不大于（%）	3.0	
游离氧化钙，不大于（%）	1.0	
安定性（雷氏夹沸煮后增加距离），不大于（mm）	5.0	

（四）粒化高炉矿渣粉

（1）本工程中使用的粒化高炉矿渣粉进场检验，应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》（GB/T18046-017）中的有关规定。

（2）本工程中宜采用比表面积控制在 400～500m²/kg 范围 S95 级粒化高炉矿渣粉，大体积高性能混凝土宜采用不超过 450m²/kg 的矿粉。

（3）本工程中使用的粒化高炉矿渣粉应满足表中规定的主要技术指标的要求。

粒化高炉矿渣粉主要技术指标

项目		要求
级别		S95
密度，不小于(g/cm3)		2.8
比表面积，范围(m2/kg)		400~500
活性指数，不小于（%）	7d	75
	28d	95
流动度比，不小于(%)		95
含水量（质量分数），不大于(%)		1
三氧化硫（质量分数），不大于(%)		4
氯离子（质量分数），不大于(%)		0.06
烧失量（质量分数），不大于(%)		3
玻璃体含量（质量分数），不小于(%)		85
放射性		合格

（五） 硅灰

（1）本工程中使用硅灰应符合现行国家标准《高强高性能混凝土用矿物外加剂》（GB/T18736-2017）及行业标准《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T3310—2019）的规定。

（2）本工程中使用的硅灰比表面积应不小于 15000m2/kg，需水量比不大于 125%， 28d 火山灰活性不低于 90%。

（3）本工程中使用的硅灰应满足表中规定的主要技术指标的要求。

硅灰主要技术指标

项目		要求
二氧化硅含量，不小于(%)		85
细度（45μm 方孔筛筛余），不大于(%)		10
比表面积，不小于/(m2/kg)		15000
火山灰活性指数，不小于(%)		90
需水量比，不大于(%)		125
含水率（质量分数），不大于(%)		3
氯离子（质量分数），不大于(%)		0.02
烧失量（质量分数），不大于(%)		6
均匀性与均值的偏差，不大于(%)	密度	5
	细度的筛余量	5

（六） 集料

（1）一般规定

1）本工程配制高性能混凝土的集料应符合现行国家标准《建设用砂》(GBT14684-2011)和《建筑用卵石、碎石》（GB/T 14685-2011）的一般技术要求。

2）选择料场时应对集料进行碱集料反应潜在活性检测，检测标准和方法按行业标准《水运工程混凝土试验检测技术规范》（JTS/T 236—2019）进行。本工程严禁使用具有潜在碱集料反应活性的集料。

3）场源不同、粒级不同的集料不得混合或者储存在同一料堆。

4）本工程中必须严格控制集料的泥含量和泥块含量，必要时可对集料进行多次水洗以降低泥含量和泥块含量。

（2）粗集料

1）本工程不得使用吸水率高的砂岩和热膨胀系数大的石英岩。

2）粗集料宜采用符合下表级配的采用反击破或圆锥破工艺生产的坚硬碎石，采用的碎石最大粒径不宜大于 25mm，粗石、细石混合使用的混合级配其紧密堆积空隙率不宜大于 40%。

粗集料级配范围（累计筛余）

连续粒级	方孔筛（mm）						
（mm）	2.36	4.75	9.5	16	19	26.5	31.5
5~10	95~100	80~100	0~15	0	-	-	-
5~16	95~100	85~100	30~60	0~10	0	-	-

5~20	95~100	90~100	40~80	-		0	-
5~25	95~100	90~100	-	30~70	-	0~5	0

3）粗集料最大粒径应不超过结构物最小尺寸的 1/4、钢筋最小净距的 3/4 和保护层厚度的 2/3；当设置两层或多层钢筋时，不得超过钢筋最小净距的 1/2；泵送混凝土的粗集料最大粒径不应超过输送管内径的 1/3；水下灌注混凝土的粗集料最大粒径不得大于导管内径的 1/6 和钢筋最小净距的 1/4。

4）当粗集料含有山皮水锈等风化颗粒时，需要检测其含量，粗集料山皮水锈颗粒不得大于 15%（以重量计）。

5）进行粗集料供应源选择时，还应进行岩石的抗压强度检验。岩石抗压强度/混凝土强度等级宜大于 2。

6）本工程中使用粗集料应质地均匀坚固，粒形和级配良好、吸水率低、空隙率小，具体技术指标应满足表 9-9 中的规定。

碎石的主要技术指标

序号	项目	指标
1	含泥量（按质量计），不大于(%)	0.5
2	泥块含量（按质量计），不大于(%)	0
3	坚固性（重量损失），不大于(%)	5
4	针片状颗粒含量（按质量计），不大于(%)	7
5	压碎值指标，不大于(%)	10
6	表观密度，不小于（kg/m^3）	2500
7	松散堆积密度，不小于（kg/m^3）	1350
8	吸水率，不大于(%)	2
9	有机物含量	合格
10	硫化物及硫酸盐含量（按 SO_3 质量计），不大于/%	0.5

（3） 细集料

1）本工程细集料应选用颗粒坚硬、强度高、耐风化的天然河砂，不得使用海砂、山砂、人工砂或风化严重的多孔砂。

2）细集料应采用满足《建设用砂》(GBT14684-2011)表 1 中第Ⅱ级配区要求的中砂，在混凝土配制时应同时考虑砂的细度模数和级配情况。

3）本工程高性能混凝土用砂宜选用细度模数为 2.6~3.0 的中粗砂，2.36mm 筛孔的累计筛余宜不大于 15%，0.30mm 筛孔的累计筛余量宜在 85~92%范围。

4）本工程中使用砂的主要技术指标应满足表中相应规定的要求。

砂的主要技术指标

序号	项目		指标
1	含泥量（按质量计），不大于(%)		1
2	泥块含量（按质量计），不大于(%)		0
3	有害物质含量	云母（按质量计），不大于(%)	1
4		轻物质（按质量计），不大于(%)	1
5		有机物含量(比色法)	合格
6		硫化物及硫酸盐含量（按 SO3 质量计），不大于(%)	0.5
7		氯离子含量，不大于(%)	0.02
8	表观密度，不小于/ kg/m^3		2500
9	坚固性（重量损失），不大于(%)		8
10	松散堆积密度，不大于/ kg/m^3		1350
11	松散堆积空隙率，不大于(%)		47

（七）外加剂

（1）本工程所采用的化学外加剂，应为经过有关部门检验并附有检验合格证的产品，其质量应符合现行国家标准《混凝土外加剂应用技术规范》（GB 50119-2013）和行业标准《聚羧酸系高性能减水剂》（JG/T 223-2017）的规定，使用前应复验其效果，使用时应符合产品说明及本项目技术规范关于混凝土配合比、拌制、浇筑等各项规定。

（2）各种化学外加剂应有厂商提供的推荐掺量、主要成分(包括复配组分)的化学名称、氯离子含量百分比、碱含量，以及施工中必要的注意事项如超量或欠量使用时的有害影响、掺入方法、特殊的施工工艺或者养护方式等。

（3）本工程宜使用聚羧酸类高效减水剂，其减水率应大于 25%，单掺入具有引气效果的聚羧酸减水剂时，混凝土拌和物的含气量不宜大于 4%。

（4） 需要混合使用高效减水剂、引气剂、缓凝剂、膨胀剂及其它外加剂时，应事先专门测定它们之间的相容性。

（5）化学外加剂掺量应通过试验，根据使用环境、施工条件、混凝土原材料的变化进行调整。

（6）钢筋阻锈剂的掺量和使用方法按相应产品的推荐使用（本次设计暂按 10kg/m^3 计量）。

（八）拌和、养护用水

（1）混凝土拌和、养护用水宜采用符合国家标准的饮用水，严禁使用未经处理的海水、工业污水和 pH 值小于 5 的酸性水。

（2）当采用地表水、地下水或其它类型的水时，水中的氯离子含量应不大于 200mg/L，

硫酸盐含量（按 SO_4^{2-}计）不大于 500mg/L，且不应含有影响水泥正常凝结与硬化的有害杂质及油脂、糖类、游离酸类、碱、盐、有机物或其它有害物质。

（3）除满足上述规定外，混凝土拌和、养护用水尚应符合现行行业标准《混凝土用水标准》（JGJ 63-2006）的规定。

9. 施工要点

桥梁结构及其附属构造物施工中，除本设计图中提出的特殊技术和质量要求外，有关施工工艺要求及质量检验标准应符合《公路桥涵施工技术规范》、《公路工程质量检验评定标准》的有关规定。

在开工前，施工单位应对设计文件，尤其是施工工序和施工方法等重要事项进行详细研究。如有不明处，及时与业主和设计单位进行沟通，以便采取妥善措施；对设计文件中错误和前后矛盾处及时告知设计单位，以便修改、变更，确保工程质量和施工进度。

1、13 米预制空心板

有关桥梁的施工工艺、材料要求及质量标准，除按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）有关条文办理外，还应特别注意以下事项：

1．空心板预制

1）施工时，应保证预应力孔道及钢筋位置的准确性，确保锚垫板与预应力束垂直，垫板中心应对准管道中心。钢绞线的弯折处采用圆曲线过渡，管道必须圆顺，预制空心板定位钢筋在曲线部分以间隔为 400 mm、直线段间隔为 800mm 设置一组。

2）浇筑空心板混凝土前除注意按本册设计图纸预埋钢筋和预埋件外，桥面系、伸缩缝、护栏、支座及其它相关附属构造的预埋件，均应参照有关图纸施工，确定预埋件安装无误后方可浇筑预制空心板混凝土；护栏预埋钢筋必须预埋在预制空心板顶板内；支座处板底混凝土楔形块应与预制空心板混凝土同时浇筑。

3）预制板顶、底板及腹板较薄，施工单位应选用合适的骨料粒径并做好配合比试验；梁端 2m 范围内、管道密集部位及锚固区，应严格控制混凝土的振捣及养生，确保混凝土的质量。

4）为了防止预制板上拱过大，及预制板与整体化层由于龄期差别而产生过大收缩差，存梁期不宜超过 90d，若累计上拱值超过计算值 10mm，应采取控制措施。不同存梁期上拱值（计算值）见下表(表中各位移以向上为正，反之为负),施工单位可根据工地的具体情况（如存梁期、混凝土配合比、材料特性及地区气候等）以及经验设置反拱。反拱值的设计原则是使梁体在二期恒载施加前上拱度不超过 10mm，桥梁施工完成后桥梁不出现下挠。

存梁期上拱值及反预拱值设置表　　单位：mm

梁位	预制板上拱值（理论值）				二期恒载挠度	反预拱度建议值
	钢束张拉时	存梁 30d	存梁 60d	存梁 90d		
边梁	3.7	8.9	10.0	10.7	-1.9	可不设反预拱度
中梁	2.3	6.6	7.5	7.9	-1.9	

表注

（1）表中张拉及存梁天数均指混凝土龄期；

（2）表中数值为计算值，施工时，应根据预制梁实测上拱值修正反预拱度；

（3）表中反预拱度建议值未考虑竖曲线的影响，设计时应根据竖曲线半径调整反预拱度的设置值；

（4）反预拱度可采用圆曲线或其它二次抛物线。

（5）预应力管道也应同时设反拱

5)用于同一跨中各空心板的混凝土浇筑时间差、终张拉时的混凝土龄期差不宜超过 10d，避免各板上拱值差异过大。

6）空心板板体混凝土浇筑应连续浇筑、一次成形，每片预制板浇筑总时间不宜超过 6h。预制板混凝土拌和物入模前含气量应控制在 3.0%～4.5%，模板及钢筋温度宜在 5℃～35℃，预制板混凝土拌和物入模温度宜在 5℃～30℃。施工中应加强观察，防止漏浆、欠振和漏振现象发生。空心板顶板、腹板应用平板振动器振捣。要避免振动器碰撞预应力管道、预埋件、模板，对锚垫板后钢筋密集区应认真、细致振捣，确保锚下混凝土密实。

7）预制板在浇筑混凝土过程中，应随机取样制作标准养护和施工用混凝土强度、弹性模量试件，应从构件不同部位分别进行取样。施工试件应随板体或在同样条件下振动成型、养护，28d 标准试件按标准养护办理。

8)板体混凝土振捣浇筑完成后，采用木抹子对梁顶进行抹光，初凝之前再进行二次收浆，最后进行拉毛处理。

9）预制板拆模时梁体混凝土芯部与表层、表层与环境温度差均不宜大于 15℃，气温急剧变化时不宜拆模。还应防止混凝土表面温度受环境因素影响（如曝晒、气温聚降等）而发生剧烈变化。预制梁拆模后应安装自动喷淋养护措施进行养护，并用土工布覆盖至梁底保持足够的湿度和温度，不能只覆盖梁顶部分。保湿养护期不应少于 14d。

2．预应力工艺

1）预应力管道的位置必须严格按坐标定位并用定位钢筋固定，定位钢筋与空心板腹板箍

筋点焊连接，严防错位和管道下垂，如果管道与钢筋发生碰撞，应适当挪动钢筋位置。浇筑前应检查波纹管是否密封，防止浇筑混凝土时阻塞管道。

2）空心板混凝土强度和弹性模量达到设计强度的 85％后，且混凝土龄期不小于 7d 时，方可张拉预应力钢束。

3）施加预应力应采用张拉力与引伸量双控。预制梁内正弯矩钢束锚下张拉控制应力为 $0.75f_{pk}$=1395Mpa，预应力张拉时还需考虑钢束与锚圈口之间的摩擦损失，锚口摩阻损失暂按 3％考虑，即钢束锚外张拉控制应力为 1437Mpa，锚口摩阻损失的具体数值应根据试验确定，或采用厂家及施工单位常年积累的数据，任何时候锚外张拉控制应力不得超过 $0.8f_{pk}$。预施应力过程中，应保持两端的伸长量基本一致，两端伸长量之差不宜大于 5%。当预应力钢束张拉达到设计张拉力时，实际引伸量值与理论引伸量值的误差应控制在±6%以内。实际引伸量值应扣除钢束的非弹性变形影响。各钢束终张拉引伸量（两端之和）详见下表：

钢束引伸量一览表 单位：mm

N1	N2
89.3	88.8

4）主梁预应力钢束采用两端同时张拉，以对称于构件截面的中轴线、上下左右均衡为原则，同时考虑不使构件的上、下缘混凝土应力超过容许值。主梁正弯矩钢束张拉顺序为 N2→N1。

5）预应力施工应采用自动智能控制张拉系统。

6）张拉用千斤顶的校正系数不得大于 1.05，油压表的精度等级不得低于 1.0 级。千斤顶标定的有效期不得超过六个月，且不应超过 300 次张拉作业。油压表检定周期不得超过一个月，且宜采用耐震压力表。当采用 0.4 级压力表时，检定周期可为三个月，但每个月应进行定期校准。千斤顶张拉吨位不应小于张拉力的 1.2 倍，且不应大于张拉力的 2 倍。

7）预制空心板在终张拉时及 24h 后，断丝及滑丝数量不应超过预应力钢绞线总丝数的 1.0%，并不应处于梁的同一侧，且一束内断丝不得超过一丝。

8）预应力筋张拉后，孔道应及早压浆，一般应在 48 小时内灌浆完毕。孔道压浆按《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650-2020 执行，水泥浆强度不小于 50MPa，要求压浆饱满，至少能保证一根束道灌浆用量（一般至少为管道体积的 1.5 倍），禁止边加原料，边搅拌，边压浆。压浆过程及压浆后 2 天内气温低于 5℃时，在无可靠保温措施下禁止压浆作业。温度大于 35℃不得拌和或压浆。为保证钢绞线束全部充浆，进浆口应予封闭，在水泥浆凝固前，所有塞子、盖子或气门均不得移动或打开。水泥浆强度达到 40MPa 时，空心板方可吊装。

9）封锚。压浆后应立即将板端水泥浆冲洗干净，清除支承垫板、锚具及端面混凝土的污垢。封锚混凝土应仔细操作、捣实，保证锚具处封锚混凝土密实。

3．空心板安装

1）空心板施工工艺流程

（1）设置好永久支座，逐孔安装。预制板运输、起吊过程中应注意采取有效措施确保空心板的横向稳定，架设后及时连接铰缝钢筋。

（2）连接桥面连续钢筋，设置好桥面整体化现浇层钢筋（与伸出板顶的腹板箍筋绑扎），整体化现浇层混凝土与铰缝混凝土一起浇筑。

（3）施工护栏。

（4）喷洒防水层、进行桥面铺装施工及安装伸缩缝。

2）铰缝施工

（1）预制板混凝土凿毛。预制空心板铰缝面应凿毛成凹凸不小于 6mm 的粗糙面。在浇注铰缝混凝土时湿润表面并座浆，以保证新老混凝土的良好结合。

（2）填底缝。采用 M15 砂浆填底缝，待底缝砂浆达到 80%强度以上以后再浇注铰缝混凝土。

（3）钢筋绑扎。空心板就位后应及时连接铰缝钢筋，钢筋绑扎、安装时应准确定位，连接筋应使用钢筋定位辅助措施进行定位。

（4）混凝土浇注。铰缝混凝土应与桥面整体化层混凝土一起浇筑。浇注混凝土应用振动器振捣，混凝土振捣浇注完成后，板顶用木抹子抹光，初凝之前再进行二次收浆并拉毛处理。

（5）混凝土养护。铰缝浇筑后，静置 1～2h，带模浇水养护。在常温下一般养护采用干净的无纺土工布覆盖洒水养生，时间不少于 7d。冬季气温低于 5℃时不得浇水，养护时间增长，并采取保温措施。

3）空心板吊装一般采用汽车吊车进行吊装。吊装时采用设吊孔穿束兜托梁底的吊装方法，按照图纸要求设置吊装预留孔，吊装预留孔可采用 PVC 管。捆绑钢丝绳与板底面、侧面等拐角接触处，必须安放护梁铁瓦或胶皮垫。

4）裸板堆放不应超过两层，应适当遮盖，不宜曝晒曝寒。

5）施工单位应根据架梁方案对空心板进行施工荷载验算，验算通过后方可施工。空心板架设完成后，在整体化层混凝土浇筑完成并达到设计强度前不得通行施工车辆。

4．其他

1）所有混凝土浇筑后均需进行保湿养护。预制板拆模后应安装自动喷淋养护措施进行养护，并用土工布覆盖至板底保持足够的湿度和温度，不能只覆盖板顶部分，封锚混凝土浇筑后，静置 1～2h，带模浇水养护，常温下一般养护时间不少于 14d。现场浇筑的整体化层混凝土在收浆后均需覆盖和洒水养护，覆盖时不得损伤或污染混凝土表面，混凝土面有模板覆盖时,应在养护期间使模板保持湿润，常温下需保湿养护 14d 以上。冬季气温低于 5℃时不得浇水，养护时间适当增长，并采取保温措施。

2）空心板施工中钢筋的连接方式：如设计图纸中未说明，钢筋直径≥12mm 时，钢筋连接应采用焊接，钢筋直径＜12mm 时，钢筋连接可采用绑扎。绑扎及焊接长度应按照《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650-2020 的有关规定严格执行。

3）空心板板端顶板预留了封端混凝土浇筑预留孔，浇筑前将堵头板进行就位，并用砂浆封闭堵头板与空心板内腔间的空隙。顶板预留孔范围内分布钢筋可以截断，必须留够补强连接长度，并采用等强度原则予以补强，确认补强质量后再浇筑封端混凝土，顶板预留孔混凝土可与封端混凝土一起浇筑。

4）由于板底横向设置单支座，梁就位后需采取临时措施确保空心板的横向稳定。

5）所有新、老混凝土结合面均应严格凿毛处理。

6）浇筑整体化层混凝土前应将板顶浮浆、油污清除干净，以保证新、老混凝土良好结合。

采用沥青混凝土桥面铺装时，整体化混凝土现浇层的施工技术要求应参照水泥混凝土桥面铺装相关施工技术要求执行。当采用水泥混凝土桥面铺装层时，与整体化混凝土现浇层综合考虑设置，按照水泥混凝土桥面铺装相关施工技术要求执行。

2、下部结构

1）施工单位进行施工放样之前，必须对各桥梁墩台控制里程桩号、坐标、设计标高等数据进行复核计算，如发现计算结果与设计图中提供数据不符，应及时通知设计单位复查。

2）基础施工时，可采用平板载荷试验进行地基承载力检测，检测数量不少于 3 个点，或按相关规范对地基承载力进行检测，检测桥墩基础地基承载力应不小于 285kpa、桥台基础地基承载力不小于 250kpa。施工时若发现地质情况与地质报告、设计文件不符，应及时通知设计、监理部门，以便作适当调整。

3）墩台顶面搁置支座处必须平整、清洁、粗糙，并浇筑支座垫石。

4）浇筑桥台背墙时注意相关预埋钢筋的预埋。

5）墩台顶面上支座垫石位置和高程控制要求准确，垫石顶面必须保持平整、清洁。

6）台背填土分层夯实要求：分层厚度 20cm；压实度要求大于 96%。

7）为减少水平土压力，台后填土不得用大型机械推土筑高和填压的方法；

8）填土应选用透水性良好的砂性土，搭板下一定厚度填土应按设计要求填筑；

9）待台后填土沉降完毕后方可浇筑桥头搭板混凝土。

本项目开挖土方含水量大，且现场无加工改良条件，因此考虑基坑挖土外运及借土回填。

3、桥面铺装等桥面系施工

1）浇筑桥面铺装层前必须清除结合面上的浮皮、油污并用水冲洗干净后，方可浇筑。浇注混凝土前应测量梁顶顶面标高，测点纵横间距不大于 5.0 米，浇筑铺装时应注意预埋栏杆钢筋。

2）桥面铺装质量首先取决于混凝土的标号，其次应确保钢筋在铺装混凝土中的高度。施工时应严格控制钢筋网顶面保护层厚度，钢筋网净保护层太小，会导致磨耗层太薄；如果钢筋网沉底又将导致铺装层混凝土产生裂缝。桥面铺装厚度应以标高控制，保证行车平顺。

10.旧桥拆除方案

须切实做好安全保障措施。施工单位进场后，应由施工单位单独上报拆旧桥方案，经批准后方可进行拆除旧桥施工。

旧桥紧邻居民区，不能采用爆破拆除，本桥考虑采用人工、小型机械拆除。

拆除应遵循的原则：

（1）先建后拆，后建先拆。

（2）对称均匀的原则，为防止拆桥过程中产生过大的位移变形，做到纵向均匀卸载。

（3）先跨中，后两端对称拆除。

（4）自上而下逐层进行。

11. 生产安全专篇

11.1 总体要求

依据住房和城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（〔2018〕建设部令37号）、《关于实施<危险性较大的分部分项工程安全管理规定>有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号）、《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90-2015），本项目存在涉及超过一定规模危险性较大分部分项工程，现予以说明及提示。

建设单位应要求施工单位，根据施工图设计图纸，并参考设计单位的提示，结合施工单位常用的施工方式，提前做好施工组织设计；在施工组织设计的基础上，在施工前，施工单位应针对危险性较大的分部分项工程的全部情况，单独编制安全技术措施文件，即专项方案；对于超过一定规模危险性较大分部分项工程，详见住房和城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（〔2018〕建设部令37号）、《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90-2015）所列工程范围的全部内容，相应编制的专项方案应报送专家进行论证。

施工及验收按国家现行相关规范执行，设计及变更须建设单位、项目管理部门及施工图审查单位审查批准才能实施，未尽事宜详相关国家及地方规范、法规 。本说明中仅对常见的施工安全问题加以强调，以引起重视，并非施工安全问题的全部。工程开工前，施工企业应组织施工技术人员学习合同文件、设计文件和有关的法规、标准、规范、规程；根据建设单位提供的地形和勘察等资料，踏勘施工现场，调查研究，掌握工程情况、现况设施和环境状况，编制施工组织设计。施工组织设计必须含有施工方法、程序和安全防范、劳动保护、环境保护等安全技术措施。施工组织设计应按审批程序批准后实施，需修订必须经原审批程序批准。根据施工组织设计，对工程存在超过一定规模危险性较大分部分项工程，汇编列出所涉及的全部工程部位、节点清单，作为监理单位编制监理规划和实施细则、专家论证、安全措施备案、工程交底、质安监部门日常监督的重要依据。

11.2 超过一定规模危险性较大分部分项工程说明

大型临时工程

（1）超过一定规模危险性较大工程部位说明。

1）空心板现场吊装施工。

2）水下作业：水中施工临时支架。

3）开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

4）开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建（构）筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

5）桥梁拆除工程。

桥梁工程周边建筑密集，交通量大，桥位离厂房较近，桥台施工时需做好基坑支护设计。本项目按钢板桩支护考虑，后期应由施工单位制定详细的基坑支护方案并经由专家评审通过后方可实施，施工过程中需做好周边建筑监测工作。

11.3 弃渣与环保

（1）弃碴及建筑垃圾应弃于专设的弃碴场内，弃碴严禁弃于河流及随意丢弃，应选用专用渣场堆砌。

（2）施工中产生的有害废水、废气，必须经过处理后方可排放。

（3）施工作业和爆破将产生噪音污染，因此施工应严格按照规定时间进行，避免深夜施工。并采用符合环保的施工机械。

11.4 危大工程安全生产技术要求

1、施工单位进场后，应逐一查明工程场区周边状况，重视施工过程对周边环境可能造成的人员、物体破坏的安全影响，对跨越重要设施、线路（航道、铁路）等施工方案需报主管部门审批后方可实施。

2、施工单位应根据《公路工程施工安全技术规程》（JTGF20-2015）、《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。

3、本工程范围内如有地下管线及地上杆线，施工前应与有关管线单位协调好施工安全事宜。

4、凡对地下土层进行开槽、钻孔、地基处理等工序前，需对地面以下3米深度范围进行人工探挖，确认无地下管线后方可施工。

5、编制施工场所信息表，其内容包括常规和非常规的、所有进入施工场所的人员（施工、业主、监理、设计、来访及其他人员）的活动，基本设施、设备、材料的危险源及其相关信息。

6、识别与本项目建设实施中每项工作活动（包括材料运输、物品存放、施工工序等）有关的、可能导致事故的危险源，并确定其特性。

7、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。

会签栏

桥梁设置一览表

序号	桥名	孔数及孔径	跨越河涌		桥宽（m）	桥长（m）	结构类型				桥梁范围面积（m2）	备注
			右偏角（度）	跨越河涌			上部结构	桥墩	桥台	基础		
1	九龙桥	3x13	75	南山河	20	40.00	装配式预应力砼空心板	盖梁柱式墩	重力式桥台	扩大基础	800.0	拆除新建

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥梁设置一览表	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-02	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

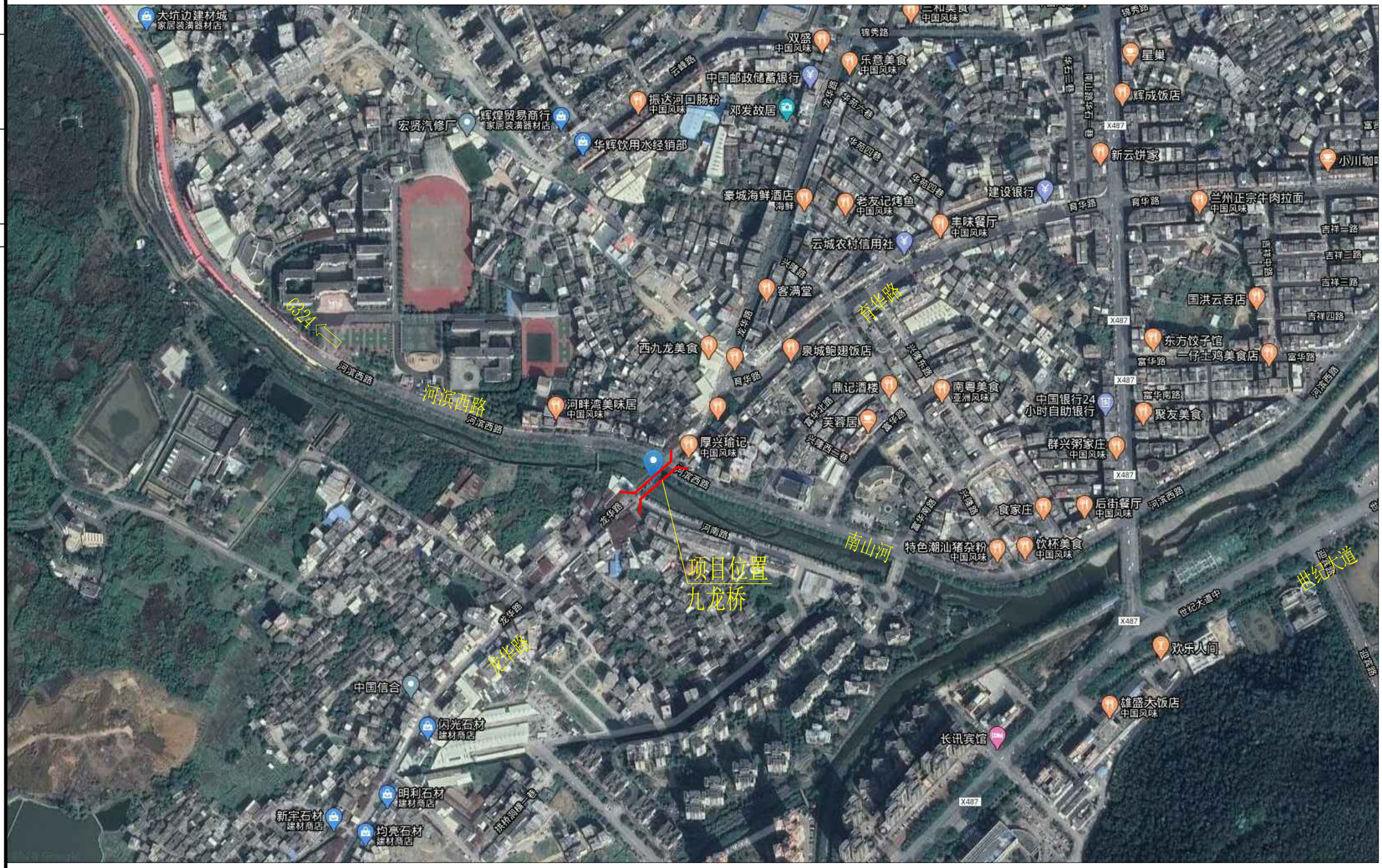
桥梁设置一览表

序号	桥名	孔数及孔径	跨越河涌		桥宽（m）	桥长（m）	结构类型				桥梁范围面积（m2）	备注
			右偏角（度）	跨越河涌			上部结构	桥墩	桥台	基础		
1	九龙桥	3x13	75	南山河	20	40.00	装配式预应力砼空心板	盖梁柱式墩	重力式桥台	扩大基础	800.0	拆除新建

广东省施工图数字化审查专用
出图 设计单位：中佑勘察设计有限公司 2024年12月13日确认图纸
审图 机构名称：广东华锐建设工程技术有限公司
机构类别：一类 认定书编号：19077
业务范围：一类房屋建筑（含超限高层）工程、一类市政基础设施（给水、排水、道路、桥梁、隧道、公共交通、风景园林）工程
有效期至：2027年02月22日
2024年12月13日完成审查

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥梁设置一览表	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉间		图号 Drawing No.	SS-QL-02	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

设计	复核	审定



中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	项目地理位置图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉闾		图号 Drawing No.	SS-QL-03	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

主要工程数量表

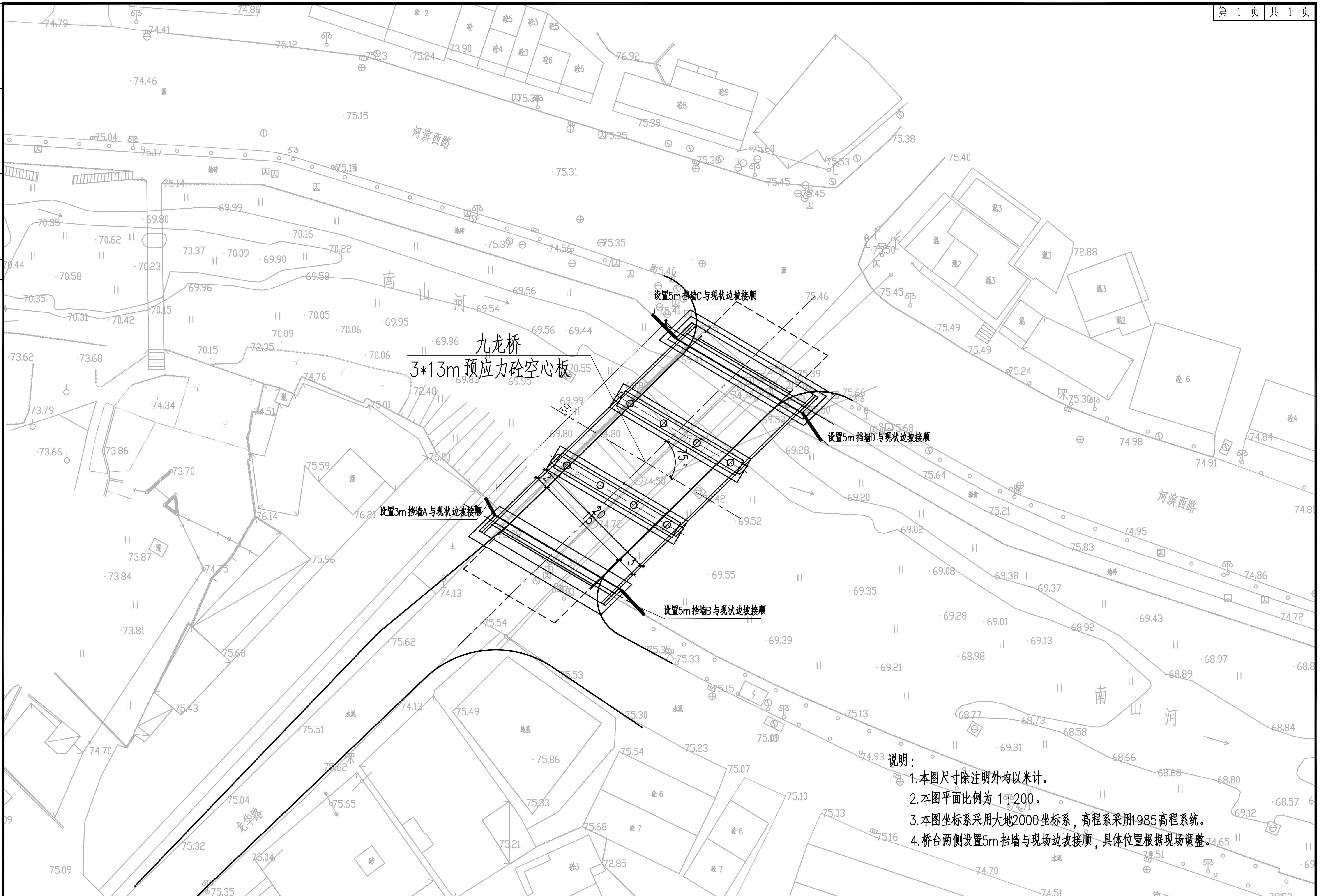
项目			单位	上部结构							桥墩					桥台					其他				合计	备注
				预制空心板		桥面铺装	伸缩缝	人行道	人行护栏	桥面排水	支座及垫石	挡块	盖梁	墩柱	基础	台身				基础	搭板	河床铺砌	拆除旧桥	重力式挡墙		
				预制部分	现浇部分											支座及垫石	挡块	背墙、台帽	台身							
上部结构	跨数		跨	3																					3.0	
	联数		联	1																					1.0	
砼	C50钢纤维砼		m^3				5.90																		5.9	
	C20		m^3												19.20					19.20					38.4	
	C25		m^3																519.71		113.30				633.0	
	C30		m^3					38.75				1.06	80.74	28.54	274.58		0.68	69.20		568.34	84.00				1150.9	
	C50		m^3	346.40	135.27																				481.7	
	C50小石子砼		m^3	1.24							4.09					2.05									7.4	
	沥青混凝土		m^3			58.50																			58.5	
钢筋	HPB300	Φ10	kg					204.94						481.76											686.7	
		小计	kg					204.94						481.76											686.7	
	HRB400	Φ10	kg	38152.33	15148.72			2576.56			1510.40	66.10		127.12		921.60	45.60								58636.7	
		Φ12	kg	27462.72	4621.50			4963.31			478.67		5145.34	254.24	1042.32	239.33		4575.06		2490.06	1908.90				53617.6	
		Φ14	kg					80.56																	80.6	
		Φ16	kg	24795.00			731.80													3286.33	3998.80				32811.9	
		Φ20	kg		2074.80										15511.22			262.96		3243.29					21092.3	
		Φ22	kg									304.30		3952.79			185.60				5069.10				9511.8	
		Φ25	kg	3048.00									7552.22												10600.2	
		Φ28	kg																		20.40				20.4	
		小计	kg	93458.05	21845.02		731.80	7620.44			1989.07	370.40	12697.56	4334.15	16553.54	1160.93	231.20	4838.02		9019.68	10976.80				186351.1	
钢绞线	f_{pk}1860	Φ^S15.2	kg	9045.60																					9045.6	
波纹管	金属波纹管	D内=55mm	m	2433.60																					2433.6	
锚具	张拉端锚具	YM15-4	套	24.00																					24.0	
		YM15-3	套	360.00																					360.0	
板式橡胶支座	GBZY 300×52(CR)		个								64.00					32.00									96.0	
伸缩装置	模数式	40型	m				40.38																		40.4	
其它	Q235B钢材		t												38.43					49.41					87.8	
	拉森SP-Ⅳ钢板桩		t												180.94					219.02					400.0	
	砂砾		m^3																					18.00	18.0	
	碎石		m^3																					26.46	26.5	
	土工布		m^2																					25.20	25.2	
	黄砂		m^3																					7.20	7.2	
	M7.5浆砌片石		m^3																					357.12	357.1	
	玻纤格栅		m^2																		32.00				32.0	
	25×25×1cm橡胶垫块		块	96.00																					96.0	
	50x100x2cm橡胶垫块		块														4.00								4.0	
河床铺砌	M10浆砌片石		m^3																			544.00			544.0	
防、排水材料	防水层		m^2			780.00																			780.0	
人行道	3cm麻面花岗岩砖		m^2					175.23																	175.2	
	M15砂浆		m^3					3.50																	3.5	
	石材护栏		m						78.00																78.0	
拆除旧桥	浆砌片石		m^3																				1080.00		1080.0	
排水系统	铸铁格栅		套							24.00															24.0	
	油毛毡		m^2							3.36															3.4	
	两通		个							24.00															24.0	
	四通		个							24.00															24.0	
	碎石		m^3							0.70															0.7	
	防水水泥砂浆		m^3							2.40															2.4	
	Φ50mmPVC管		m																					12.80	12.8	
	DN150mm雨水渗透管		m							78.00															78.0	
	DN150mmPVC泄水管		m							72.00															72.0	
开挖回填	回填夯实黏土		m^3												762.82					705.00				161.00	1628.8	
	开挖土方		m^3												1037.40					1608.20				270.00	2915.6	
	台后回填砂性土		m^3																	810.00				161.00	971.0	

说明：

1、挖土方均考虑外运，填土方均考虑借土回填。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥梁主要工程数量表	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉阊		图号 Drawing No.	SS-QL-04	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会签栏



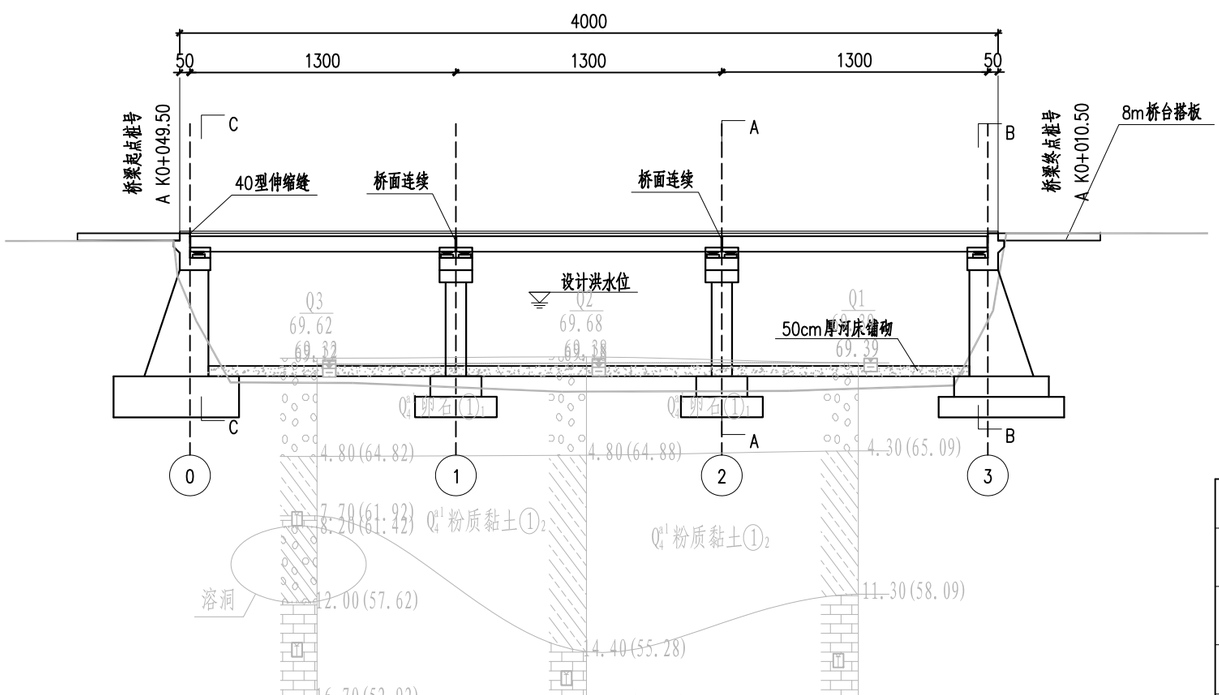
说明：

1. 本图尺寸除注明外均以米计。
2. 本图平面比例为 1：200。
3. 本图坐标系采用大地2000坐标系，高程系采用1985高程系统。
4. 桥台两侧设置5m挡墙与现场边坡接顺，具体位置根据现场调整。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	校对 Checker	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	九龙桥 桥位平面图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	设计 Designer	陈辉阊	图号 Drawing No.	SS-QL-05	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

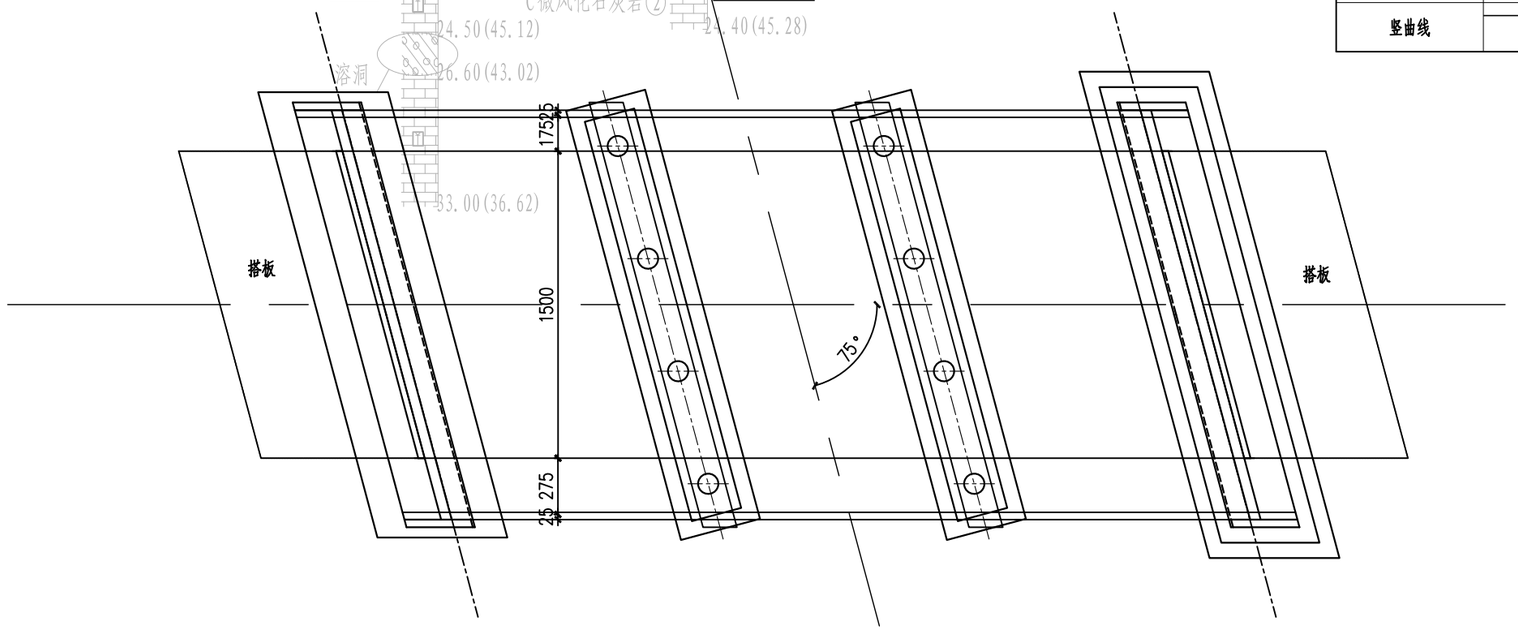
会 签 栏

桥型立面



坡度(%)坡长(m)	−0.22% / 73.903			
设计高程(m)	75.599	75.573	75.547	75.521
地面高程(m)	74.245	73.273	73.047	74.394
填挖高度(m)	501.354	502.300	502.500	501.127
里程桩号	A K0+049.50	A K0+036.50	A K0+023.50	A K0+010.50
直线及平曲线				
竖曲线	R−12500, T−45, E−0.081			

桥型平面



说明：

1、本图尺寸除高程、里程桩号以米计外，其余均以厘米为单位。

2、设计荷载：城-A级。

3、本桥所处地区地震动峰值加速度为0.05g，桥梁抗震按简易设防。

4、本桥上部采用预制空心板，下部结构采用柱式墩、重力式桥台，除0号桥台采用一阶扩大基础外，其余基础采用二阶扩大基础。

5、本桥在桥墩处采用桥面连续，在桥台处各设置一道40型伸缩缝。

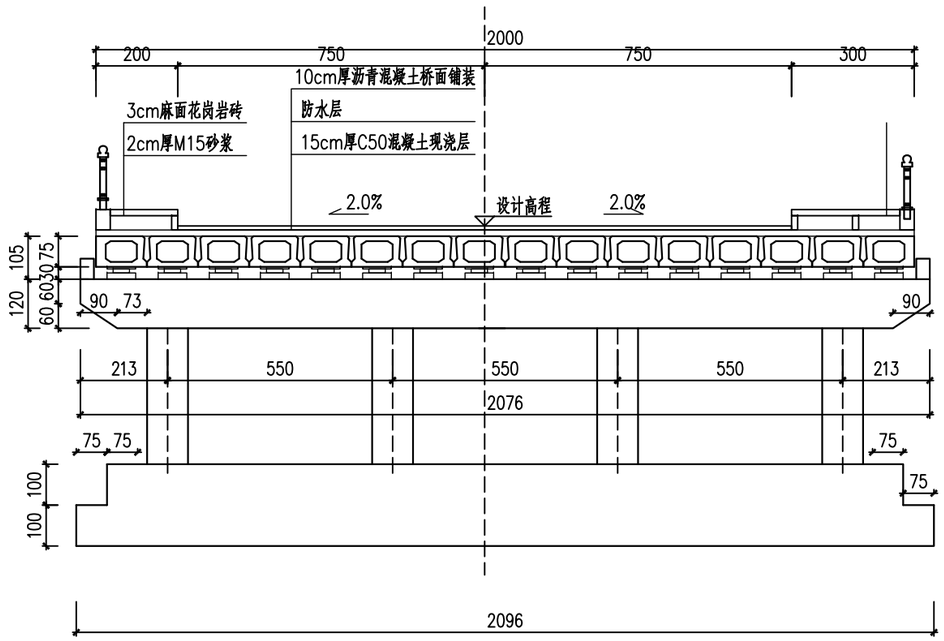
6、设计洪水频率：1/100。

7、河涌底部铺设50cm厚M10浆砌片石，铺设长度按路线中心线外偏25m。

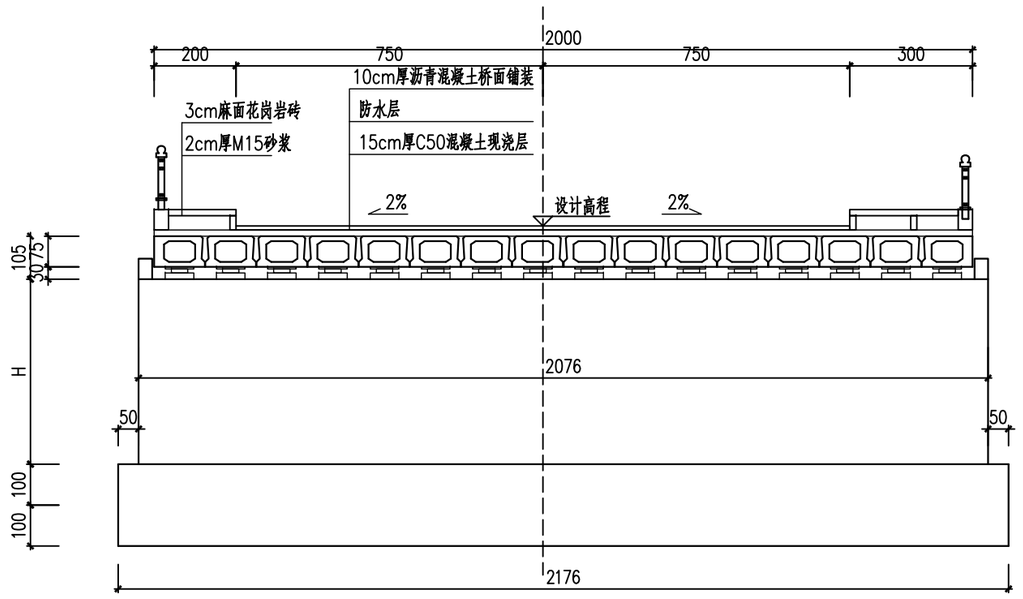
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	九龙桥 桥型布置图	专业负责人 Specialist Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-06	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

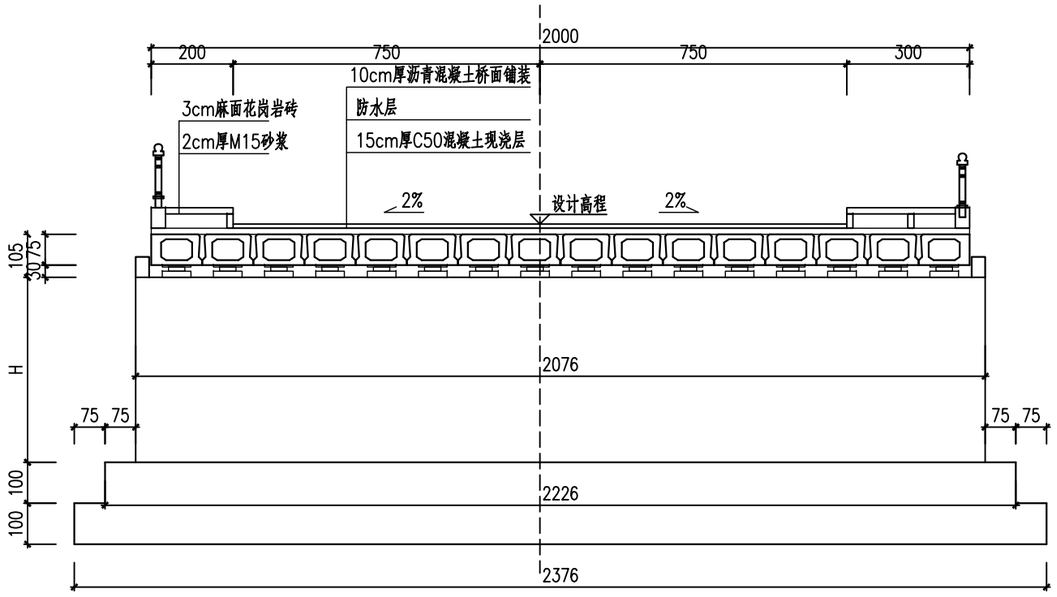
A-A



C-C



B-B



说明：

1、本图尺寸除高程、里程桩号以米计外，其余均以厘米为单位。

2、设计荷载：城-A级。

3、本桥所处地区地震动峰值加速度为0.05g，桥梁抗震按简易设防。

4、本桥上部采用预制空心板，下部结构采用柱式墩、重力式桥台，除0号桥台采用一阶扩大基础外，其余基础采用二阶扩大基础。

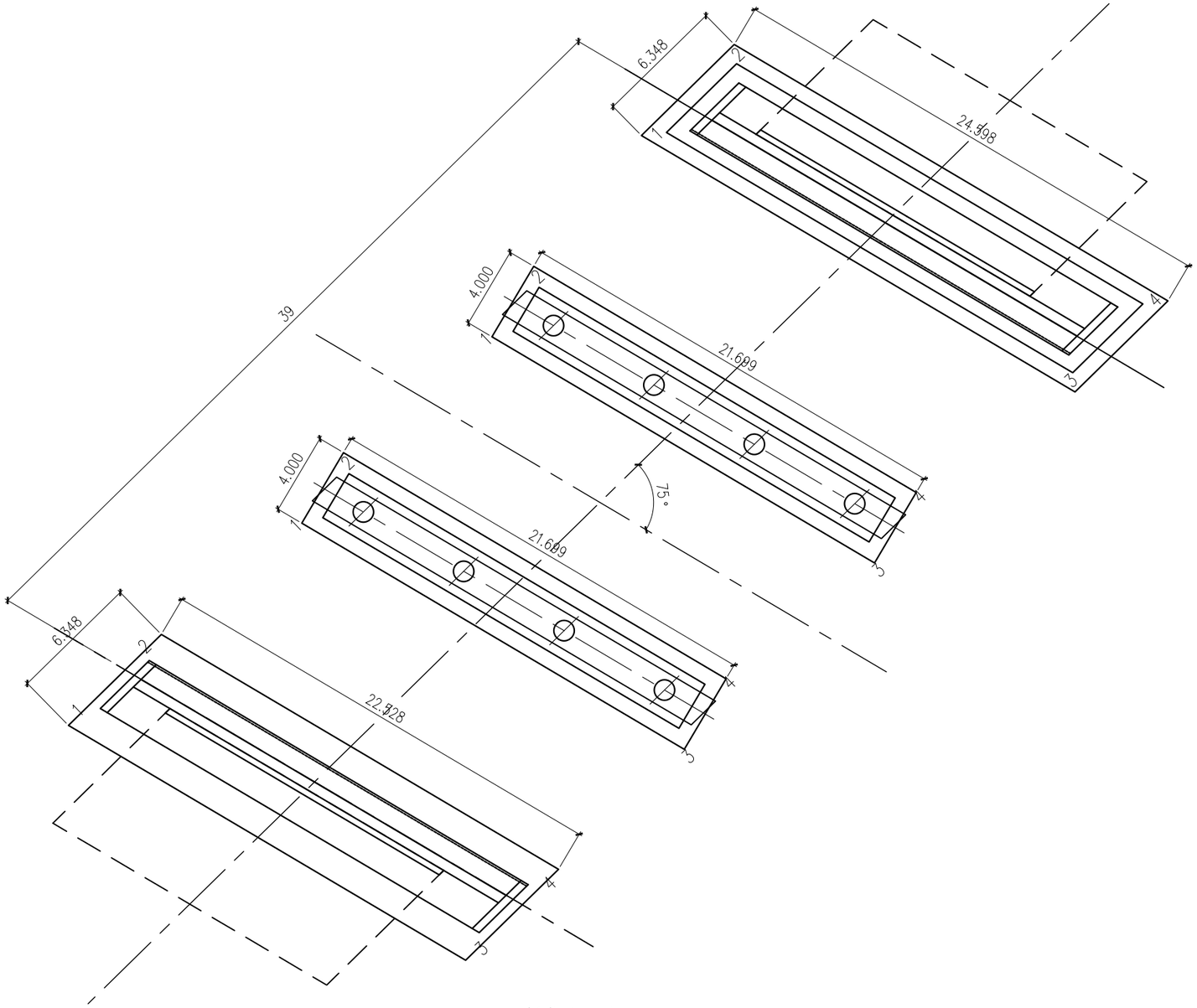
5、本桥在桥墩处采用桥面连续，在桥台处各设置一道40型伸缩缝。

6、设计洪水频率：1/100。

7、河涌底部铺设50cm厚M10浆砌片石，铺设长度按路线中心线外偏25m。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	九龙桥 桥型布置图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉阎	陈辉阎	图号 Drawing No.	SS-QL-06	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



桥位坐标表

墩台号	编号	X坐标	Y坐标	墩台号	编号	X坐标	Y坐标	墩台号	编号	X坐标	Y坐标	墩台号	编号	X坐标	Y坐标
0	1	2535984.741	605538.734	1	1	2535994.615	605550.127	2	1	2536003.712	605559.414	3	1	2536013.54	605566.708
	2	2535989.182	605543.269		2	2535998.058	605552.163		2	2536007.155	605561.45		2	2536017.982	605571.243
	3	2535973.275	605558.126		3	2535983.571	605568.805		3	2535992.668	605578.093		3	2536001.021	605587.882
	4	2535977.717	605562.661		4	2535987.015	605570.841		4	2535996.111	605580.128		4	2536005.463	605592.417

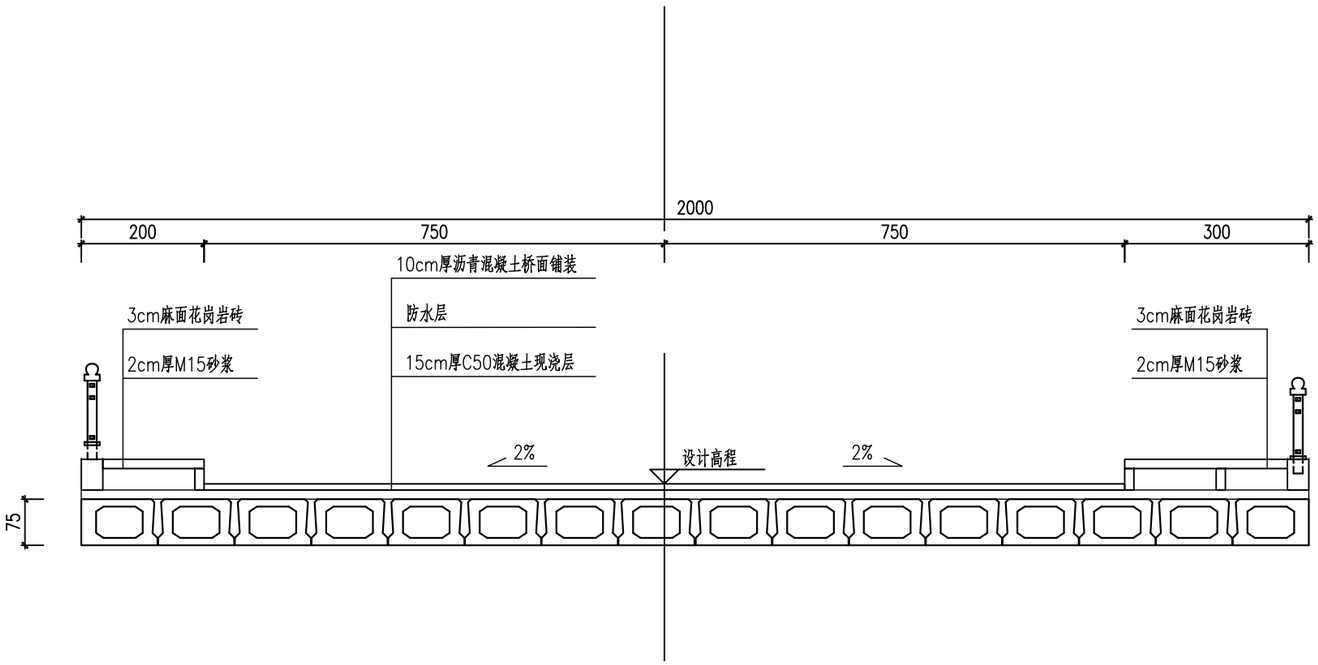
说明：

1.本图尺寸均以米计。

2.本图坐标系采用大地2000坐标系，高程系采用1985高程系统。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	九龙桥 桩位坐标图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉阎		图号 Drawing No.	SS-QL-07	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

桥梁典型横断面



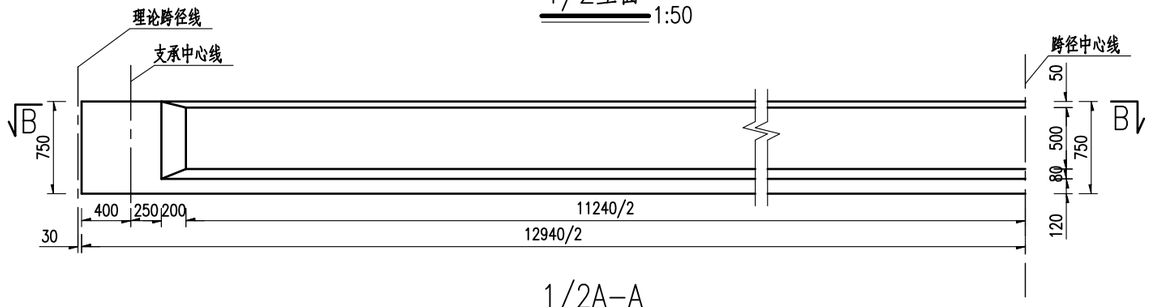
说明：

1、本图尺寸均以厘米为单位。

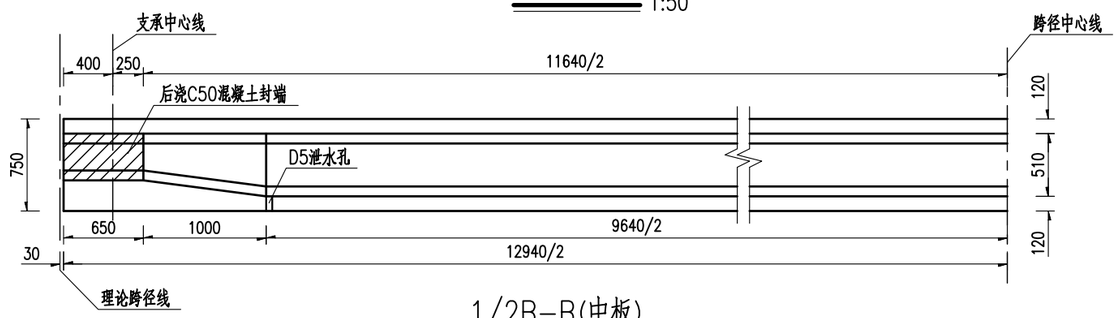
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥梁典型横断图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-08	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

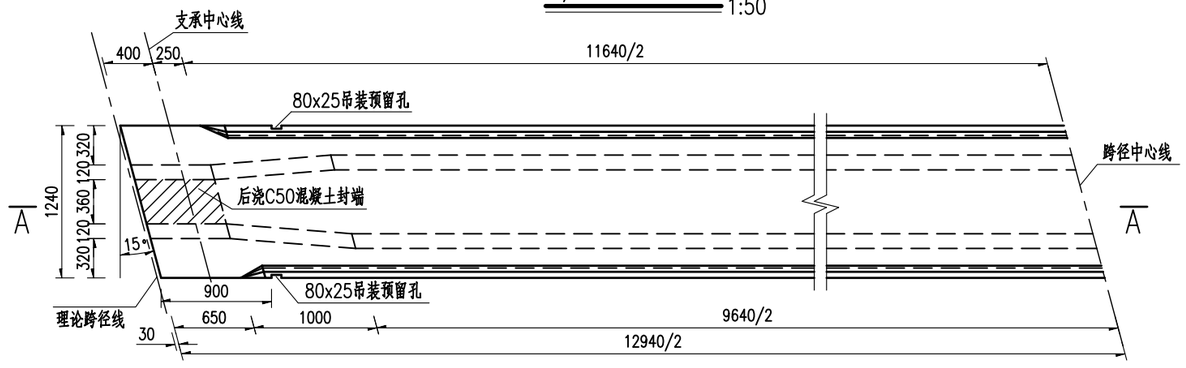
1/2立面 1:50



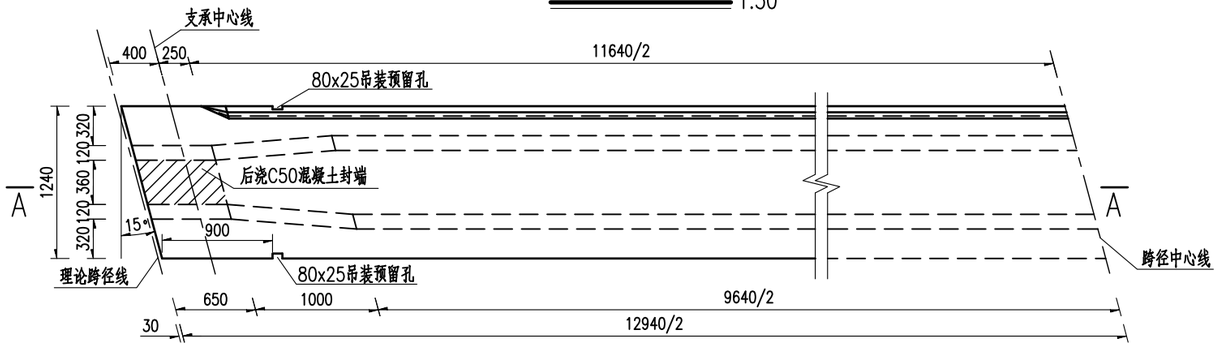
1/2A-A 1:50



1/2B-B(中板) 1:50

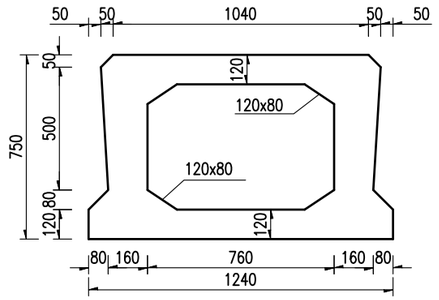


1/2B-B(边板) 1:50



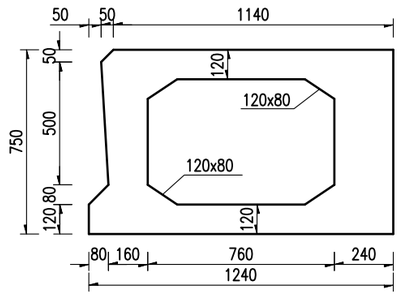
中 板

跨中断面 1:25

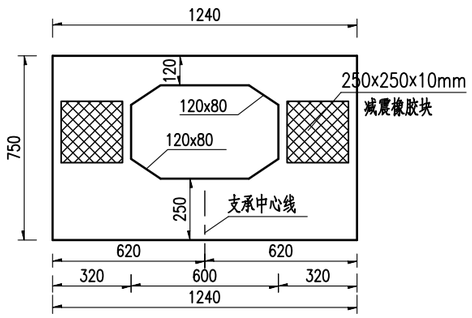


边 板

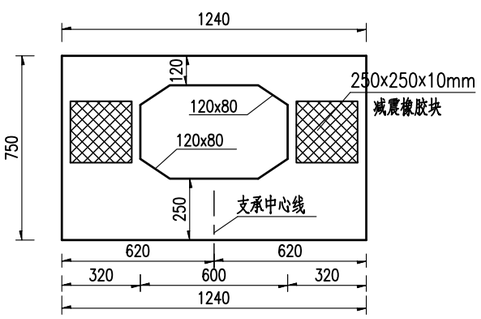
跨中断面 1:25



板端断面 1:25

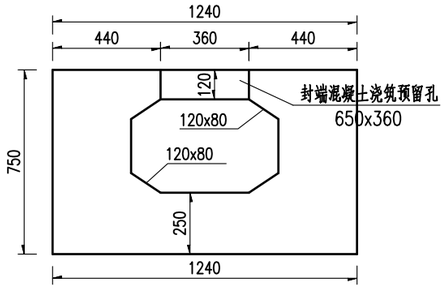


板端断面 1:25

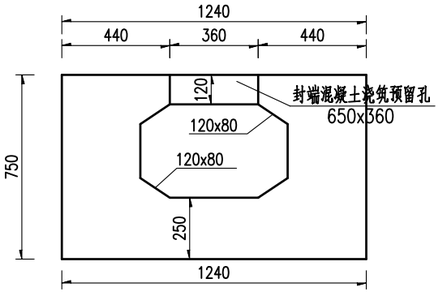


封端混凝土浇筑预留孔示意图 1:25

中板 1:25



边板 1:25



注：

1.本图尺寸均以毫米计。

2.预制空心板铰缝面凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面，以利于新旧混凝土良好结合。

3.浇筑铰缝混凝土前先用M15砂浆填底缝，待砂浆强度达80%后方可浇筑铰缝混凝土。

4.施工时可根据具体情况调整吊装预留孔位置。

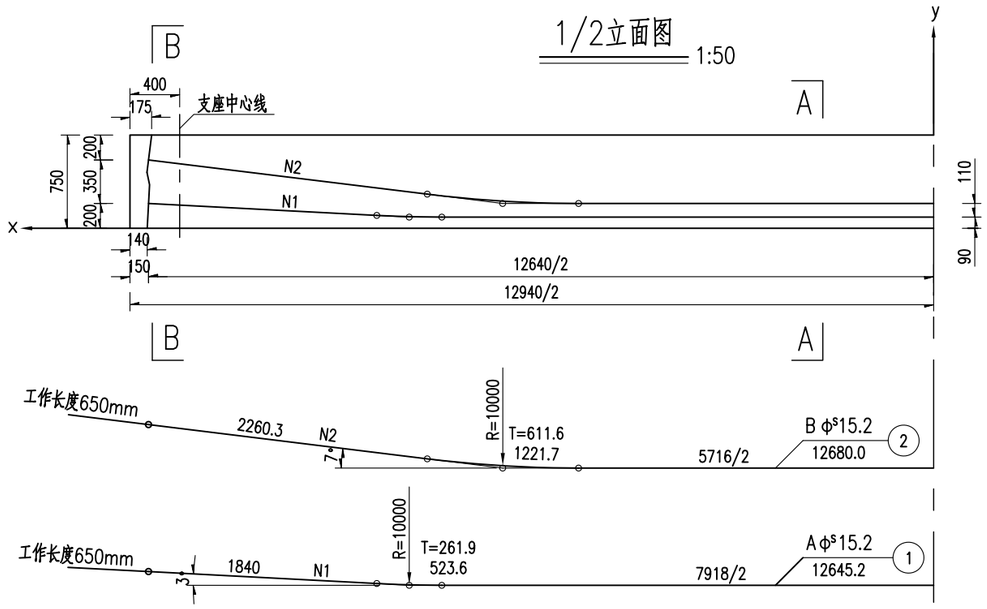
5.图中板端阴影部分待预应力张拉后与封锚混凝土同时浇筑。

6.在短边距板端900mm处,有铰缝一侧设80mmx25mm预留孔，在悬臂根部设80mmx40mm的预留孔,以便于空心板的吊装。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	空心板一般构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-09	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

1/2立面图 1:50



预应力钢束曲线坐标

钢束号	水平坐标x / 竖直坐标y	0 跨中截面	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6320 锚固截面
1	y	90	90	90	90	90	90	90	90	90.1	104.6	130.8	157.0	183.2	200
2	y	200	200	200	200	200	200	201	220.6	265.4	326.5	387.9	449.3	510.7	550

预应力钢束及锚具明细表

板位	钢束编号	规格	束数	计算长度 (mm)	下料长度 (mm)	预应力钢束共长 (m)	张拉端锚具 (套)	波纹管总长 (m)	引伸量 (mm)
中板	1	A=3	2	12645.2	13945.2	27.9	4x15-3	25.3	89
	2	B=3	2	12680.0	13980.0	28.0	4x15-3	25.4	89
边板	1	A=4	2	12645.2	13945.2	27.9	4x15-4	25.3	89
	2	B=3	2	12680.0	13980.0	28.0	4x15-3	25.4	89

一块中板预应力材料数量表

项目		共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
钢绞线	3φs15.2	55.9	3.303	184.6
金属波纹管	D_N=55mm	50.7		
定位钢筋	φ10	46.1	0.617	28.4
锚具	YM15-3(套)			8

一块边板预应力材料数量表

项目		共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
钢绞线	4φs15.2	27.9	4.404	122.9
	3φs15.2	28.0	3.303	92.5
金属波纹管	D_N=55mm	50.7		
定位钢筋	φ10	46.1	0.617	28.4
锚具	YM15-4(套)			4
	YM15-3(套)			4

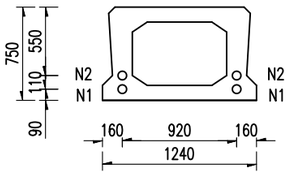
全桥合计

（42块中板，6块边板）

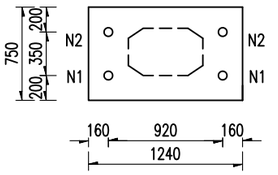
项目		单位	合计
钢绞线	4φs15.2	kg	737.4
	3φs15.2	kg	8308.2
金属波纹管	D_N=55mm	m	2433.6
定位钢筋	φ10	kg	1363.2
锚具	YM15-4	套	24
	YM15-3	套	360

中板 1:50

A–A

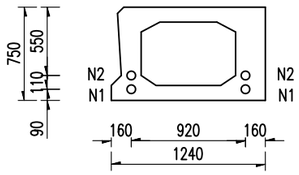


B–B

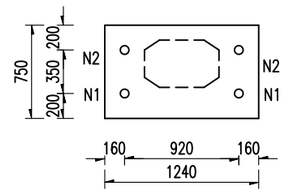


边板 1:50

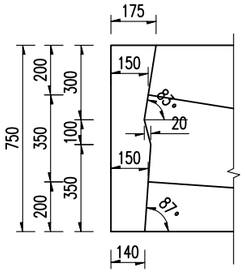
A–A



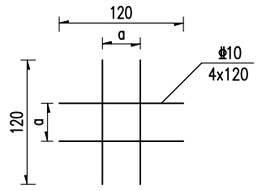
B–B



板端锚口大样 1:25



定位钢筋 1:25



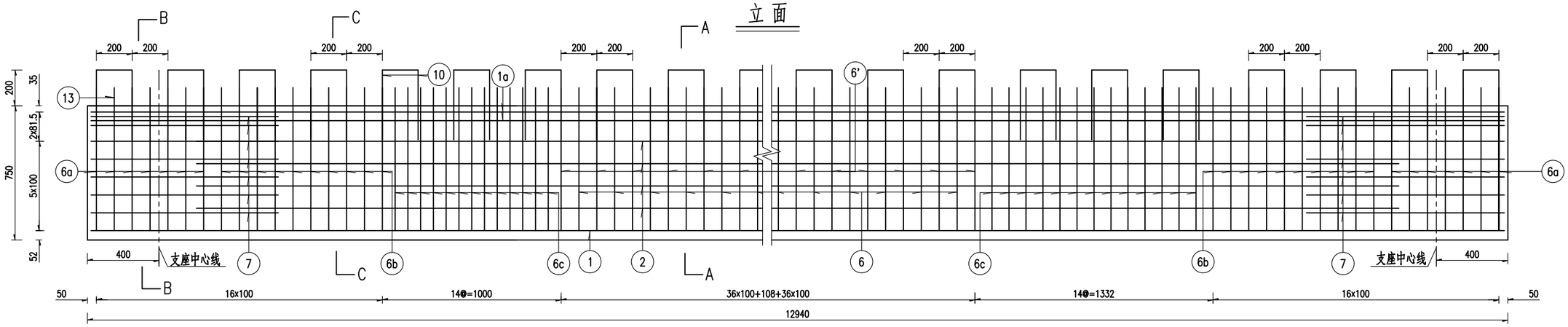
注：

1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. 预制空心板混凝土强度和弹性模量均达到设计要求的85%后，且混凝土龄期不小于7d，方可张拉预应力钢束。
3. 钢束采用两端对称张拉，张拉顺序为N2、N1。
4. 钢束张拉采用张拉力与伸长量双控，锚下控制应力为0.75f_{pk}。
5. 图中钢束X坐标值是以空心板梁跨中为原点，X轴方向由跨中指向梁端锚固面，竖向Y坐标为钢束中心至梁底的距离，表中数值为X坐标每隔0.5m对应的钢束Y坐标每隔0.5m对应的钢束Y坐标值，直至钢束锚固面为止。
6. 图中仅示出半跨钢束构造，另半跨与此对称。
7. 定位钢筋在曲线部分以间隔为400 mm,直线段间隔为800mm设置一组。a值根据波纹管外径确定：a=D_N+5mm。
8. 安装锚垫板时，应特别注意使其锚固面与钢束相垂直。
9. 预应力钢束锚垫板、垫板下螺旋筋均采用锚具工厂配套产品。
10. 预应力钢束引伸量为两端引伸量之和。

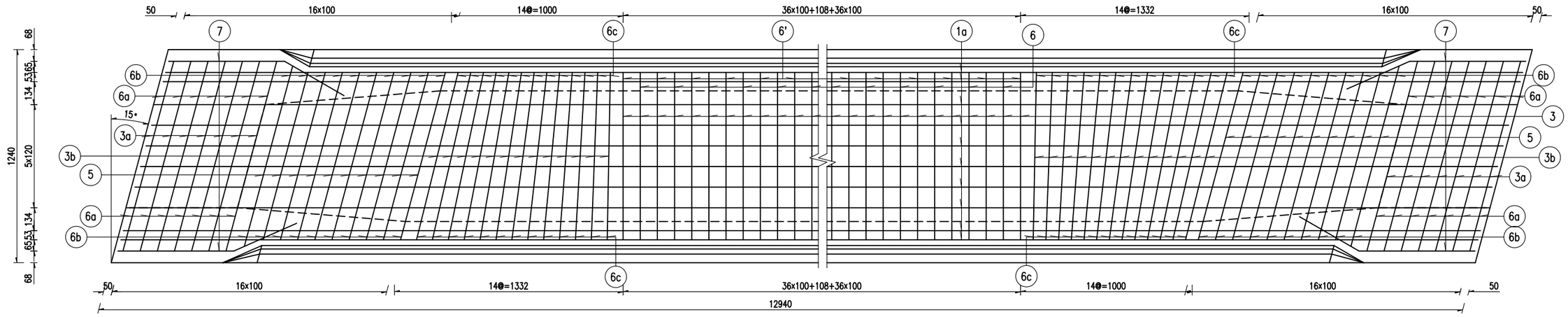
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	空心板钢束构造图	专业负责人 Specialist Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-10	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会签栏

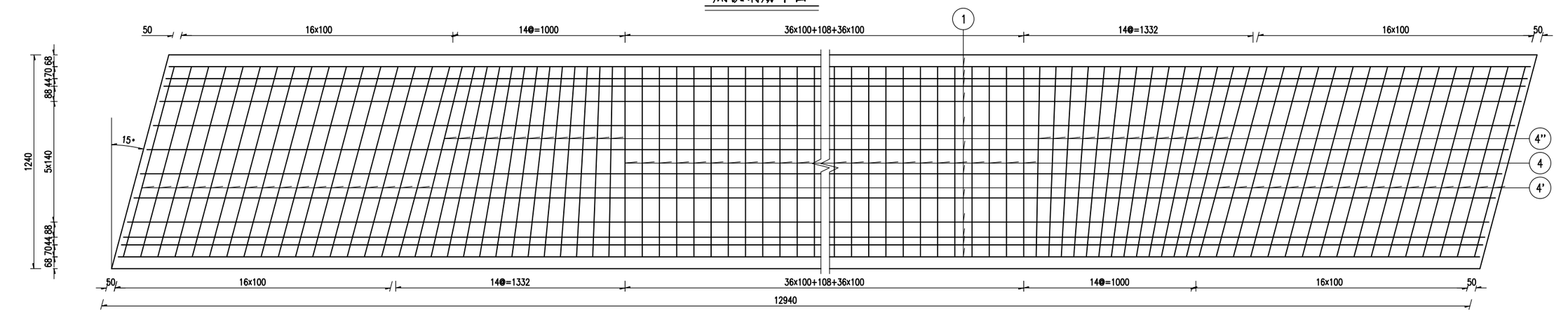
立面



顶板钢筋平面



底板钢筋平面

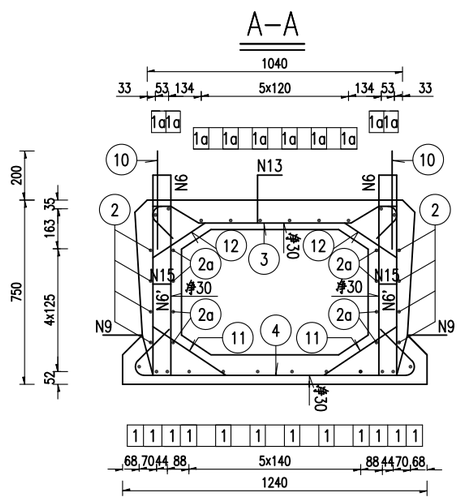


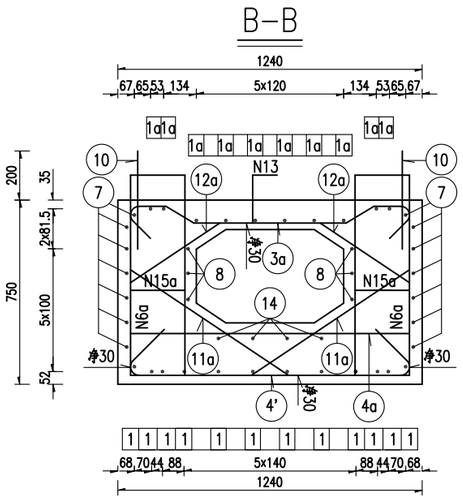
注:

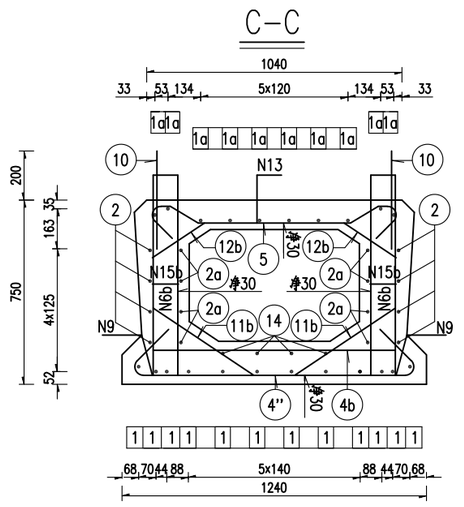
1.本图尺寸均以毫米计。

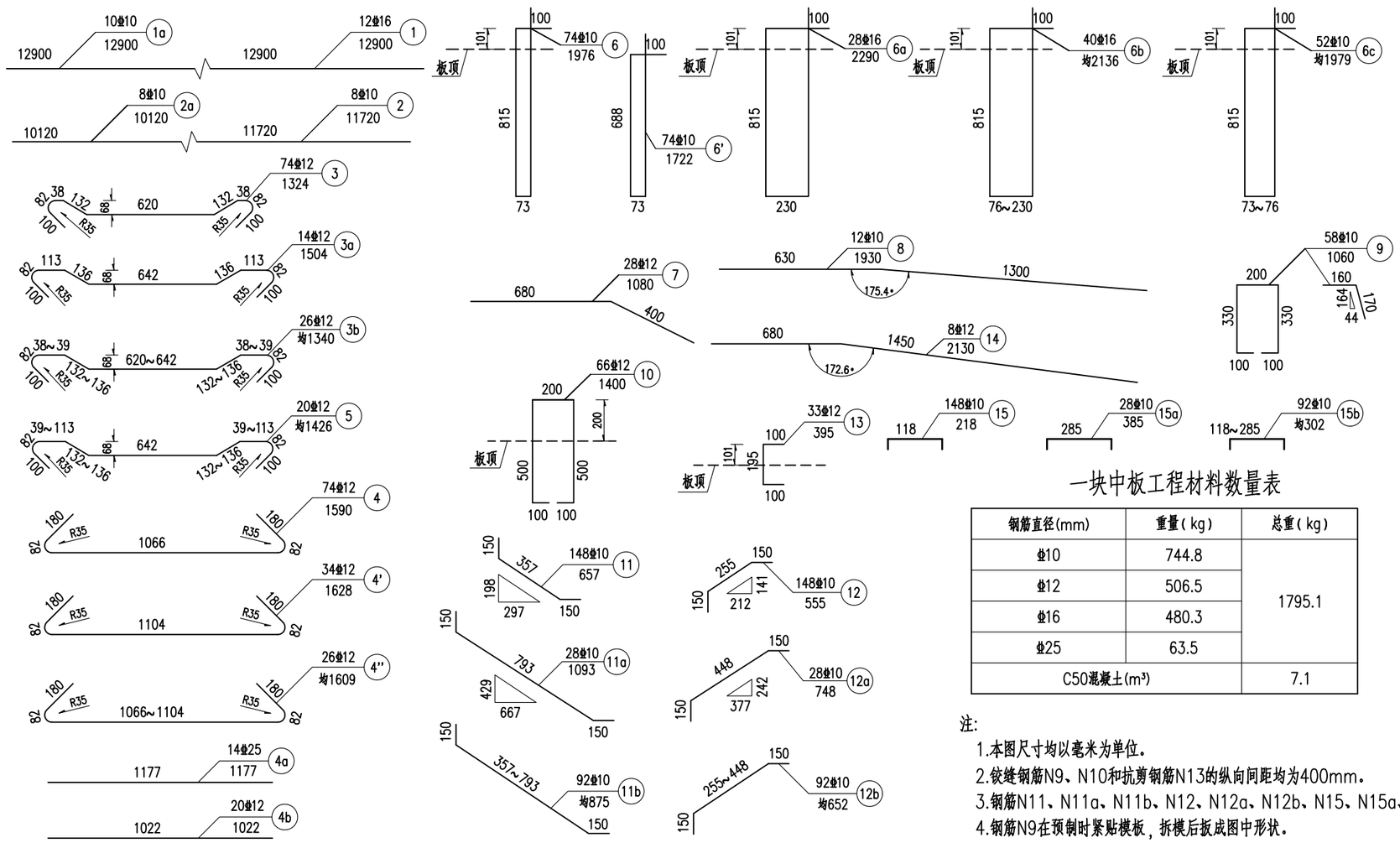
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	空心板中板普通钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉闾		图号 Drawing No.	SS-QL-11	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会签栏









钢筋明细表（一块板）

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	⌀16	12900	12	154.80
1a	⌀10	12900	10	129.00
2	⌀10	11720	8	93.76
2a	⌀10	10120	8	80.96
3	⌀12	1324	74	97.98
3a	⌀12	1504	14	21.06
3b	⌀12	均1340	26	34.84
4	⌀12	1590	74	117.66
4'	⌀12	1628	34	55.35
4''	⌀12	均1609	26	41.83
4a	⌀25	1177	14	16.48
4b	⌀12	1022	20	20.44
5	⌀12	均1426	20	28.52
6	⌀10	1976	74	146.22
6'	⌀10	1722	74	127.43
6a	⌀16	2290	28	64.12
6b	⌀16	均2136	40	85.44
6c	⌀10	均1979	52	102.91
7	⌀12	1080	28	30.24
8	⌀10	1930	12	23.16
9	⌀10	1060	58	61.48
10	⌀12	1400	66	92.40
11	⌀10	657	148	97.24
11a	⌀10	1093	28	30.60
11b	⌀10	均875	92	80.50
12	⌀10	555	148	82.14
12a	⌀10	748	28	20.94
12b	⌀10	均652	92	59.98
13	⌀12	395	33	13.04
14	⌀12	2130	8	17.04
15	⌀10	218	148	32.26
15a	⌀10	385	28	10.78
15b	⌀10	均302	92	27.78

一块中板工程材料数量表

钢筋直径(mm)	重量(kg)	总重(kg)
⌀10	744.8	1795.1
⌀12	506.5	
⌀16	480.3	
⌀25	63.5	
C50混凝土(m³)		7.1

注:

1.本图尺寸均以毫米为单位。

2.铰缝钢筋N9、N10和抗剪钢筋N13的纵向间距均为400mm。

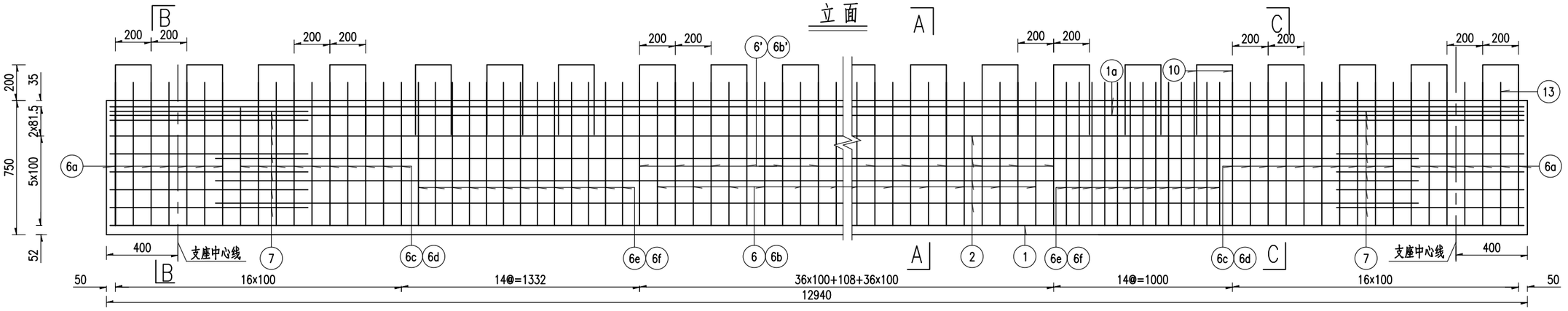
3.钢筋N11、N11a、N11b、N12、N12a、N12b、N15、N15a、N15b的间距同N6、N6'、N6a、N6b、N6c布置。

4.钢筋N9在预制时紧贴模板，拆模后扳成图中形状。

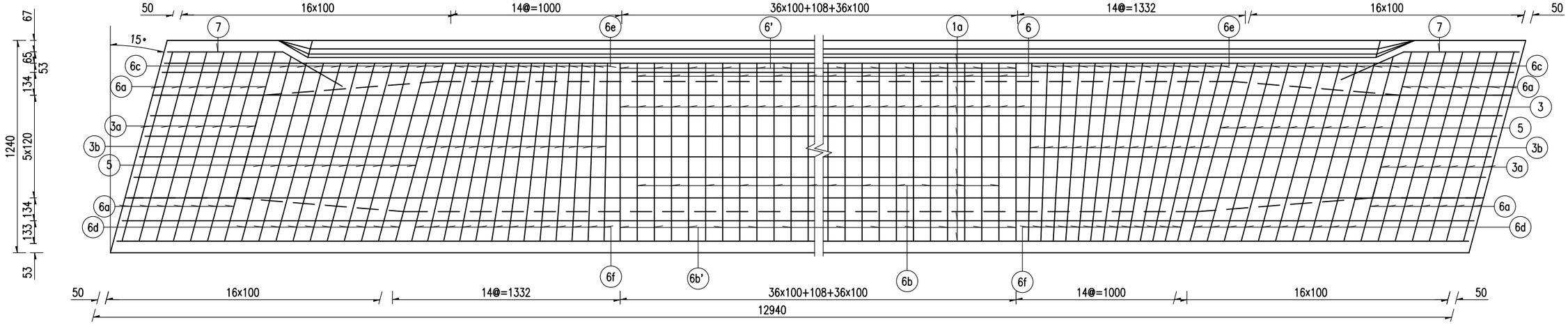
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	空心板中板普通钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉阎		图号 Drawing No.	SS-QL-11	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会签栏

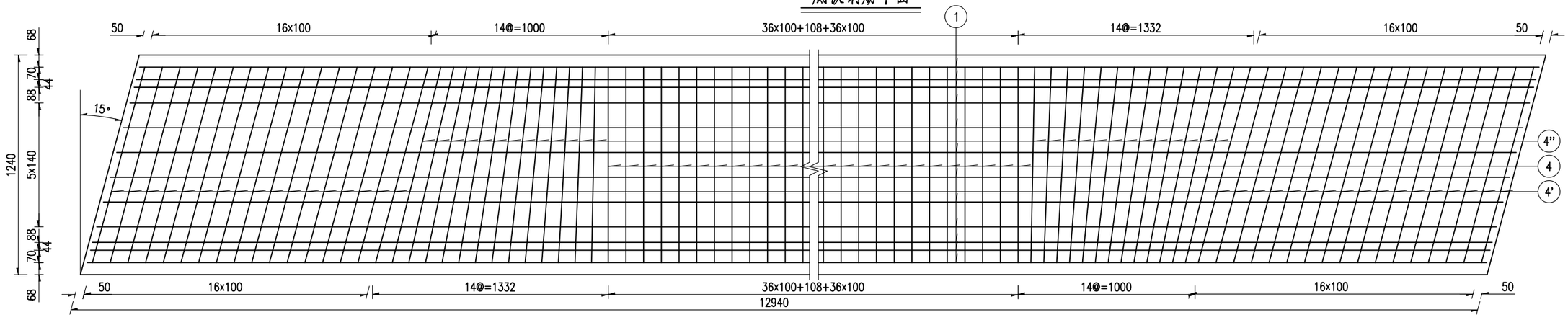
立面



顶板钢筋平面



底板钢筋平面

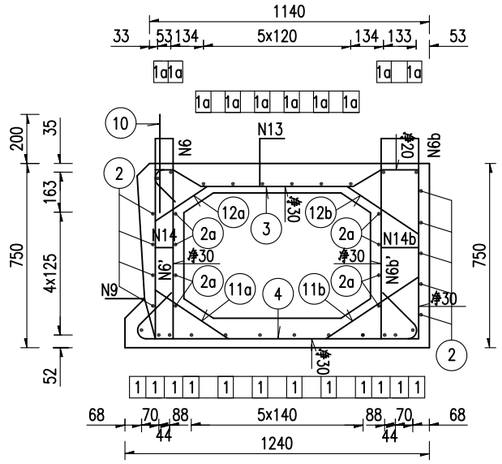


注: 1.本图尺寸均以毫米计。 2.顶板钢筋平面图中未示出N17钢筋，N17钢筋纵向布置并排于顶板横向钢筋，间距为100mm。

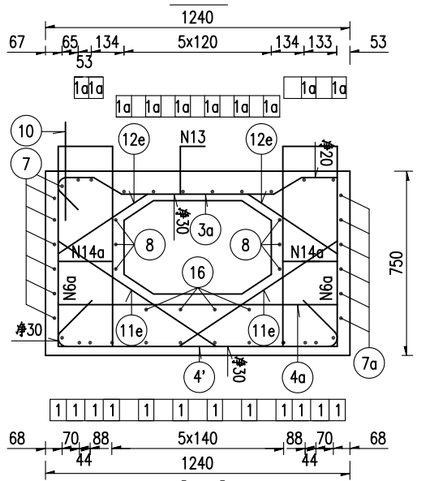
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	空心板边板普通钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-12	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会签栏

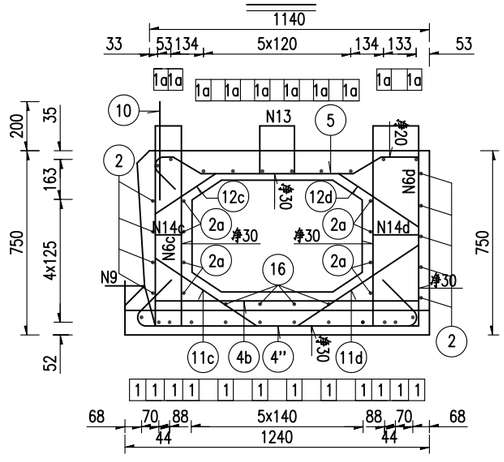
A–A

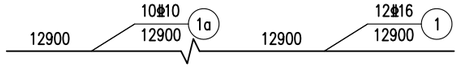


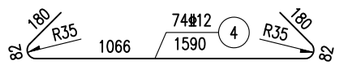
B–B

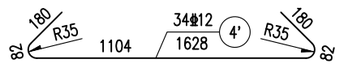


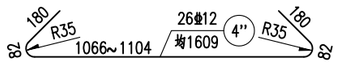
C–C

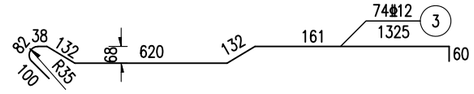


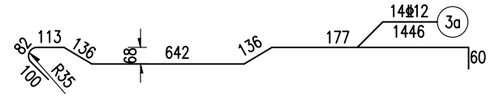


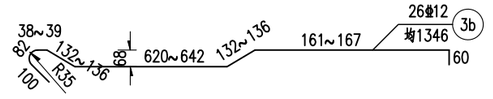


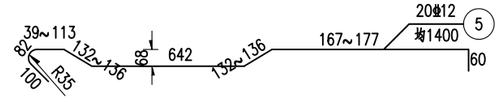


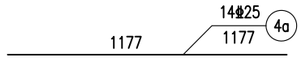


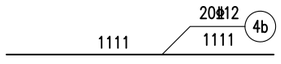


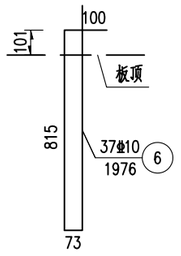


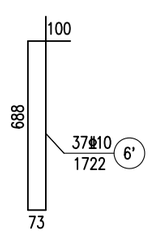


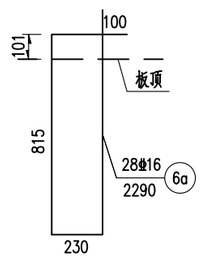


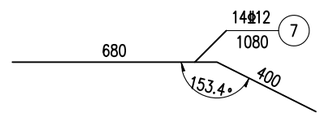


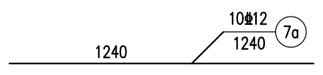


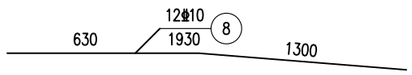


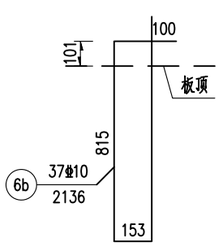


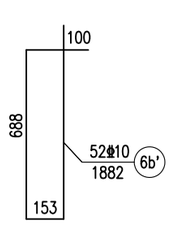


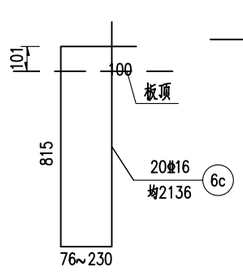


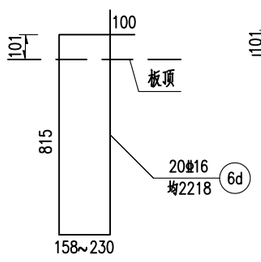


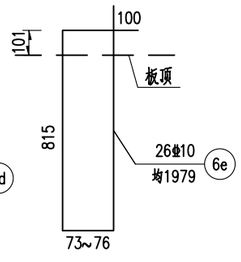


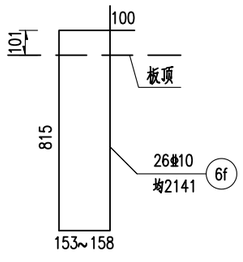


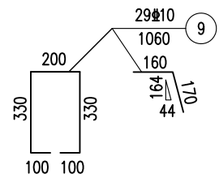


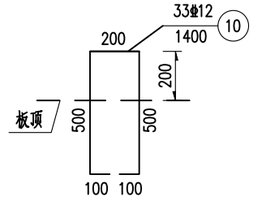


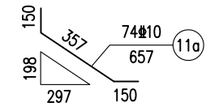


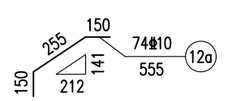


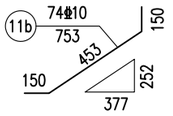


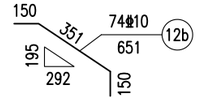


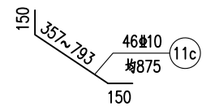


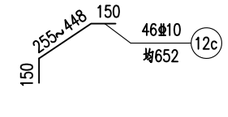


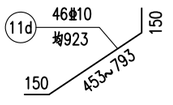


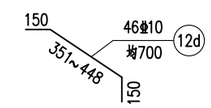


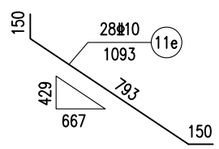


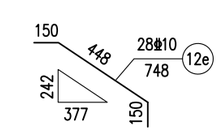












注:

1.本图尺寸均以毫米计。

2.铰缝钢筋N9、N10和抗剪钢筋N13的纵向间距均为400mm。

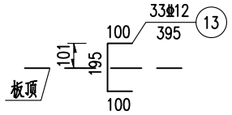
3.钢筋N11、N12的纵向布置同箍筋一致。

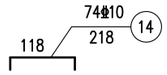
4.钢筋N14、N14a、N14b、N14c、N14d与N6、N6'、N6a、N6b、N6b'、N6c、N6d、N6e、N6f对应设置。

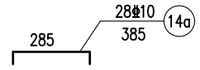
5.钢筋N9在预制时紧贴模板，拆模后扳成图中形状。

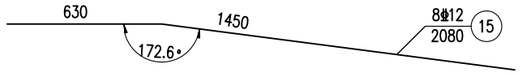
6.N17钢筋悬臂加强钢筋与N3、N3a、N3b并排布置。

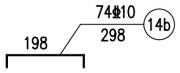
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	空心板边板普通钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉闾		图号 Drawing No.	SS-QL-12	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

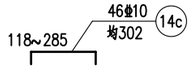


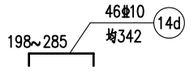


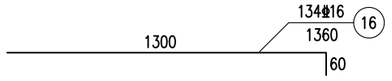












钢筋明细表 (一块板)

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	Φ16	12900	12	154.80
1a	Φ10	12900	10	129.00
2	Φ10	11720	8	93.76
2a	Φ10	10120	8	80.96
3	Φ12	1325	74	98.05
3a	Φ12	1446	14	20.24
3b	Φ12	1346	26	35.00
4	Φ12	1590	74	117.66
4’	Φ12	1628	34	55.35
4’’	Φ12	均1609	26	41.83
4a	Φ25	1177	14	16.48
4b	Φ12	1111	20	22.22
5	Φ12	均1400	20	28.00
6	Φ10	1976	37	73.11
6’	Φ10	1722	37	63.71
6a	Φ16	2290	28	64.12
6b	Φ10	2136	37	79.03
6b’	Φ10	1882	37	69.63
6c	Φ16	均2136	20	42.72
6d	Φ16	均2218	20	44.36
6e	Φ10	均1979	26	51.45
6f	Φ10	均2141	26	55.67
7	Φ12	1080	14	15.12
7a	Φ12	1240	10	12.40

钢筋明细表 (一块板)

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)
8	Φ10	1930	12	23.16
9	Φ10	1060	29	30.74
10	Φ12	1400	33	46.20
11a	Φ10	657	74	48.62
11b	Φ10	753	74	55.72
11c	Φ10	均875	46	40.25
11d	Φ10	均923	46	42.46
11e	Φ10	1093	28	30.60
12a	Φ10	555	74	41.07
12b	Φ10	651	74	48.17
12c	Φ10	均652	46	29.99
12d	Φ10	均700	46	32.20
12e	Φ10	748	28	20.94
13	Φ12	395	33	13.04
14	Φ10	218	74	16.13
14a	Φ10	385	28	10.78
14b	Φ10	298	74	22.05
14c	Φ10	均302	46	13.89
14d	Φ10	均342	46	15.73
15	Φ12	2080	8	16.64
16	Φ16	1360	134	182.24

一块边板工程材料数量表

钢筋直径(mm)	重量(kg)	总重(kg)
Φ10	752.0	2049.2
Φ12	463.3	
Φ16	770.4	
Φ25	63.5	
C50混凝土(m^3)		7.5

全桥合计 (共6片)

直径 (mm)	总重 (kg)	C50混凝土 (m^3)
Φ10	4512	45
Φ12	2779.8	
Φ16	4622.4	
Φ25	381	

注:

1.本图尺寸均以毫米计。

2.铰缝钢筋N9、N10和抗剪钢筋N13的纵向间距均为400mm。

3.钢筋N11、N12的纵向布置同箍筋一致。

4.钢筋N14、N14a、N14b、N14c、N14d与N6、N6’、N6a、N6b、N6b’、N6c、N6d、N6e、N6f对应设置。

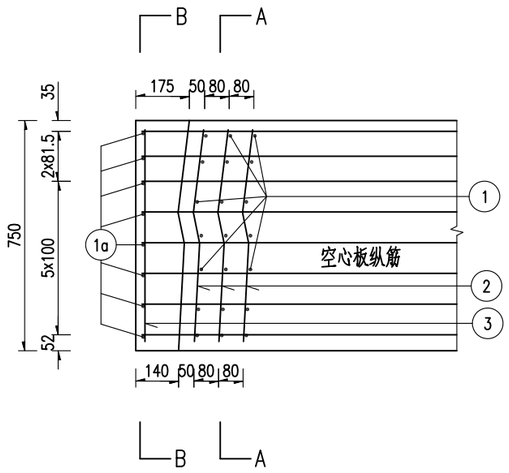
5.钢筋N9在预制时紧贴模板，拆模后扳成图中形状。

6.N17钢筋悬臂加强钢筋与N3、N3a、N3b并排布置。

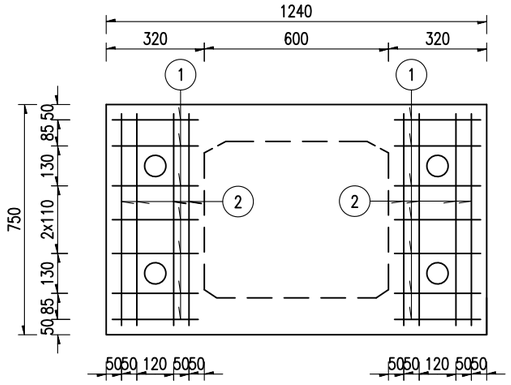
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	空心板边板普通钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person In Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉闾		图号 Drawing No.	SS-QL-12	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会签栏

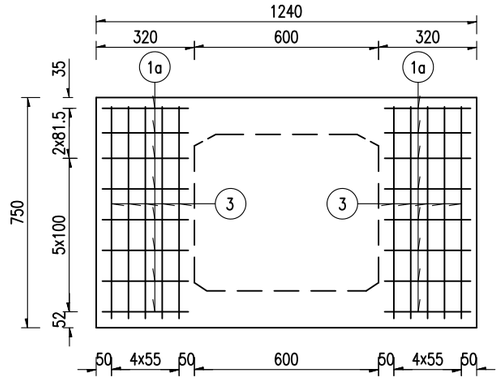
立面图 1:20

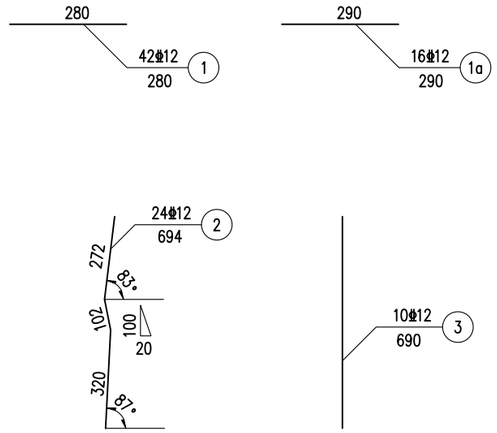


A–A 1:20

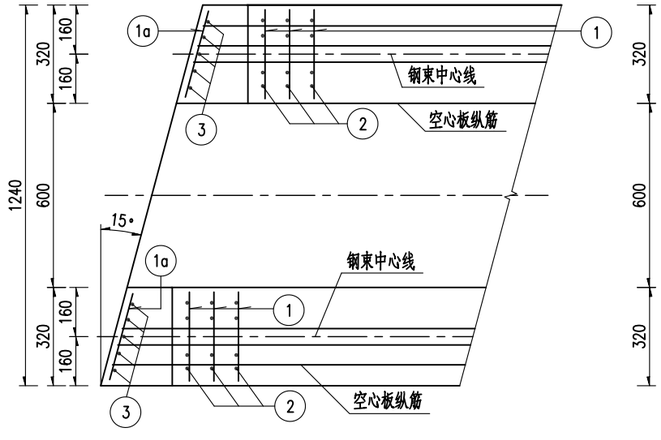


B–B 1:20

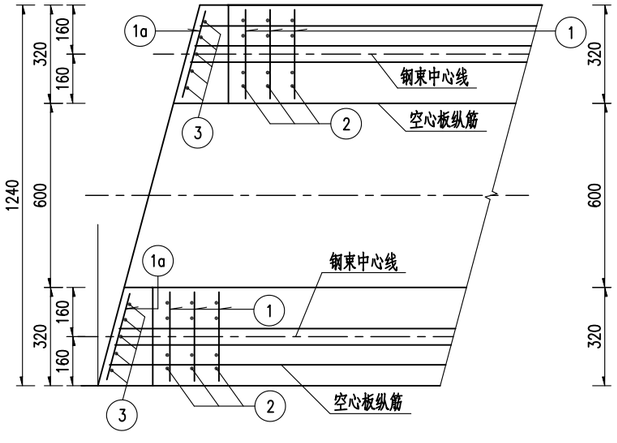




顶平面 1:20



底平面 1:20



钢筋明细表(一端)

角度α		15°		
编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	φ12	280	42	11.8
1a	φ12	290	16	4.6
2	φ12	694	24	16.7
3	φ12	690	10	6.9

全桥合计(共96端)

角度α		15°	
直径 (mm)	单位重 (kg/m)	共长 (m)	共重 (kg)
φ12	0.888	3840	3409.92

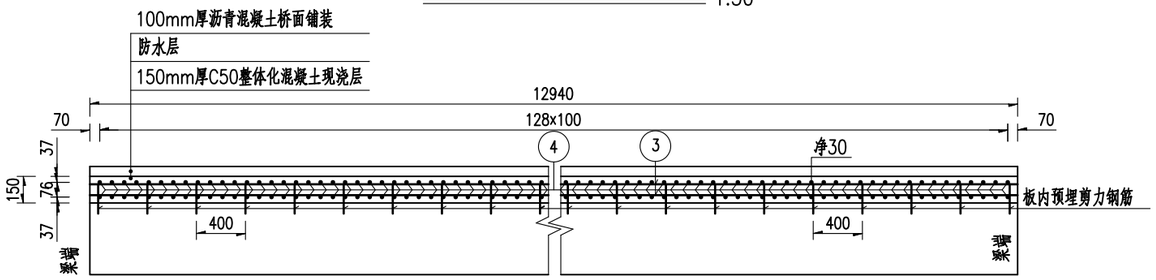
注:

1.本图尺寸均以毫米为单位。

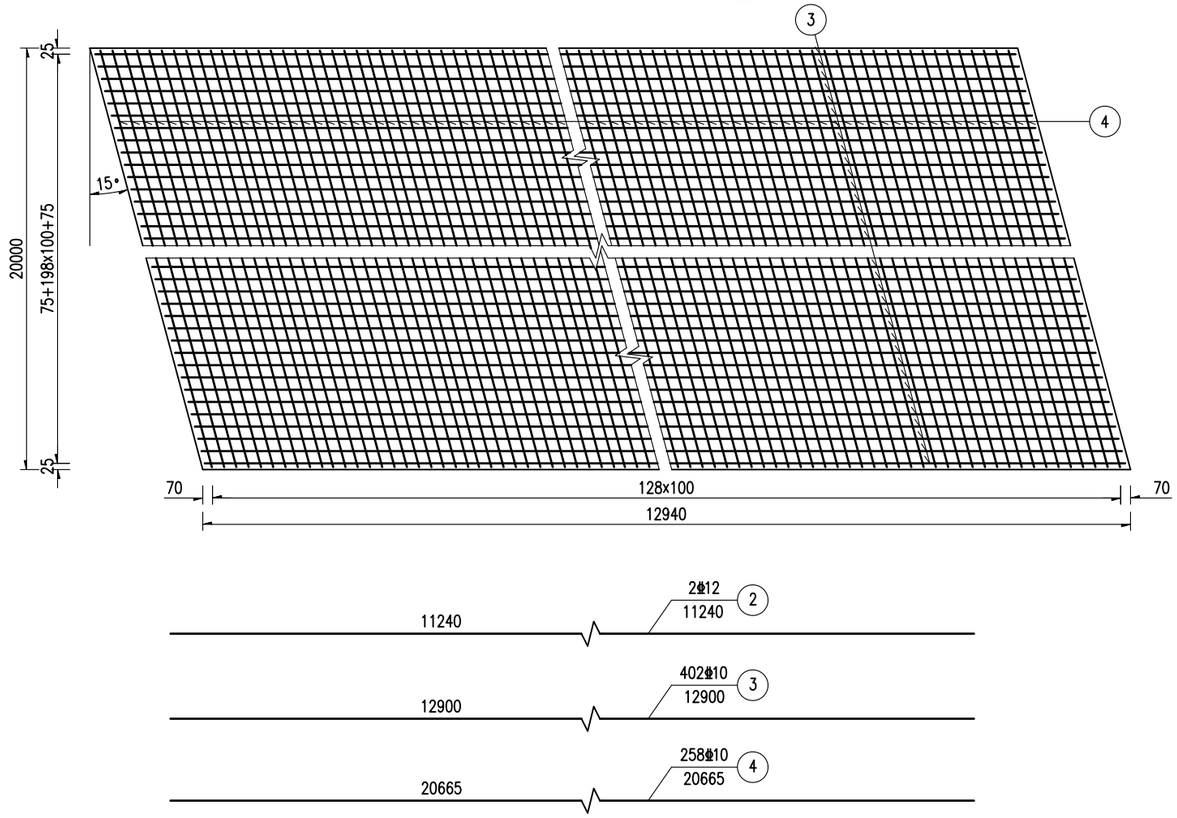
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	封锚及锚下加强钢筋图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-13	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

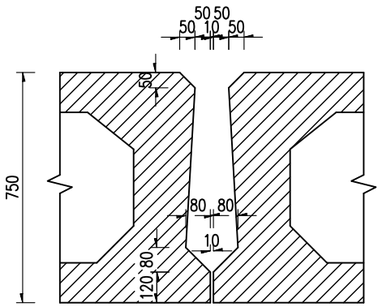
桥面整体化层钢筋构造立面 1:50

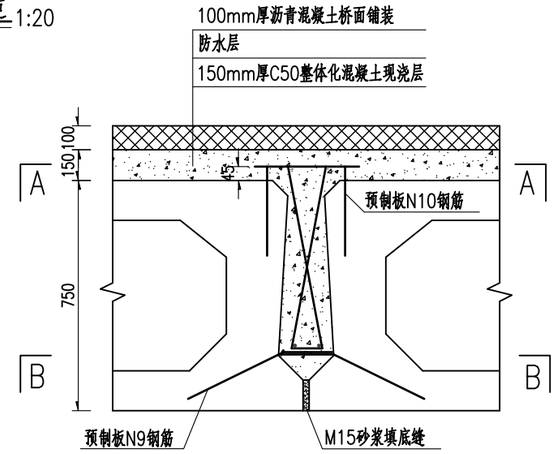


桥面整体化层钢筋构造平面 1:50

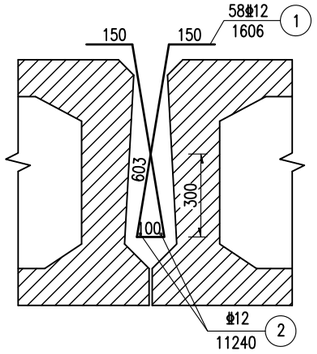


铰缝构造 1:20

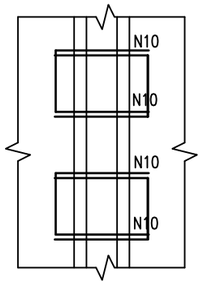




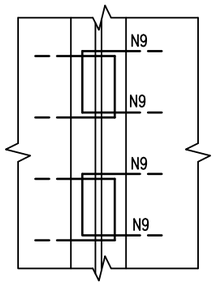
铰缝钢筋构造 1:20



A–A 1:20



B–B 1:20



一孔桥面整体化层钢筋数量表

钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	全桥合计 (kg)
3	Φ10	12900	402	5185.8	3199.64	9598.92
4	Φ10	20665	258	5331.57	3289.58	9868.74

铰缝钢筋数量表

钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	一道缝根数	共长 (m)	共重 (kg)	全桥合计 (kg)
1	Φ12	1606	58	93.1	82.7	4621.5
2	Φ12	11240	2	22.5	20.0	

注:

1.本图尺寸均以毫米计。

2.N1钢筋间距200mm，铰缝施工中钢筋N1、N2先绑扎成骨架后整体放入铰缝内，并与预制板钢筋N10(应弯平)绑扎于一起。

3.预制空心板结构铰缝面凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面，以利于新旧混凝土良好结合；
浇筑铰缝混凝土前，必须清除结合面上的浮皮并用水冲洗干净，洒水保持铰缝面湿润。

4.M15号砂浆填底缝且强度达80%后方可浇筑铰缝混凝土(铰缝混凝土必须与桥面整体化层混凝土一起浇筑)，铰缝混凝土必须采用插入式振捣棒振捣饱满密实。

5.本图适用一跨简支结构，当多跨桥面连续时，纵向钢筋在桥面连续处不断开。

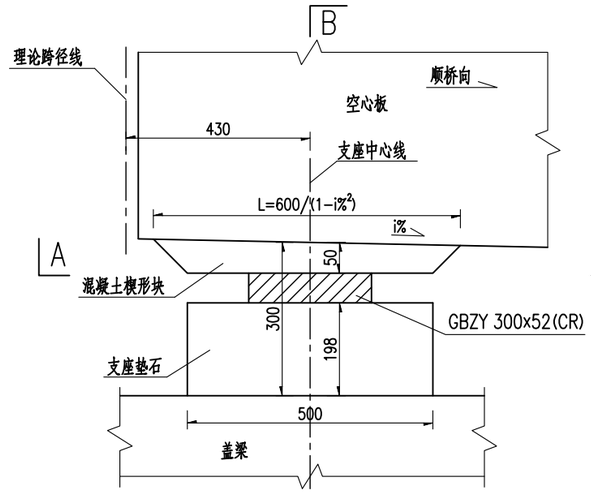
6.浇筑桥面整体化层混凝土前,必须将预制板顶面进行凿毛处理并冲洗干净，以利于有效结合。整体化层施工应严格按照水泥混凝土桥面铺装相关施工技术要求进行。

7.图中N9、N10钢筋详见中、边板钢筋构造图。

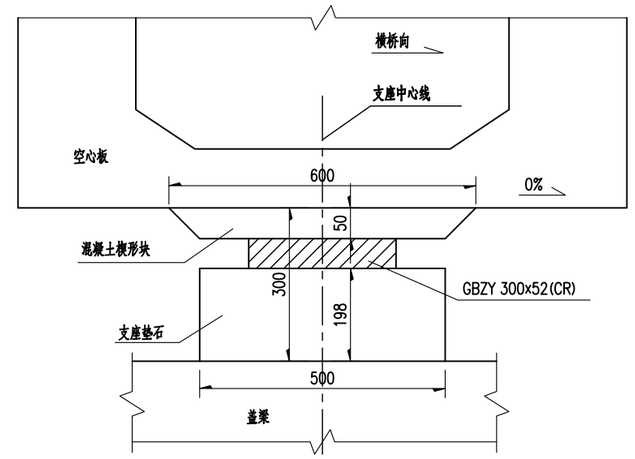
8.桥梁中心线处两片边梁之间现浇层切缝3x30mm，填沥青玛蹄脂。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥面整体化层钢筋及铰缝钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉闾		图号 Drawing No.	SS-QL-14	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

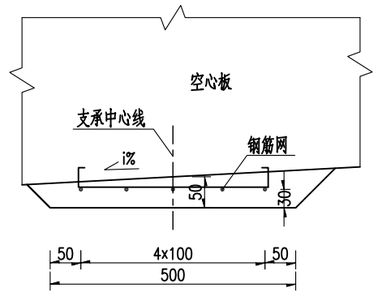
GBZY 300x52(CR)支座顺桥向安装



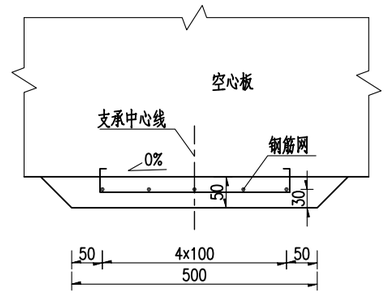
B-B



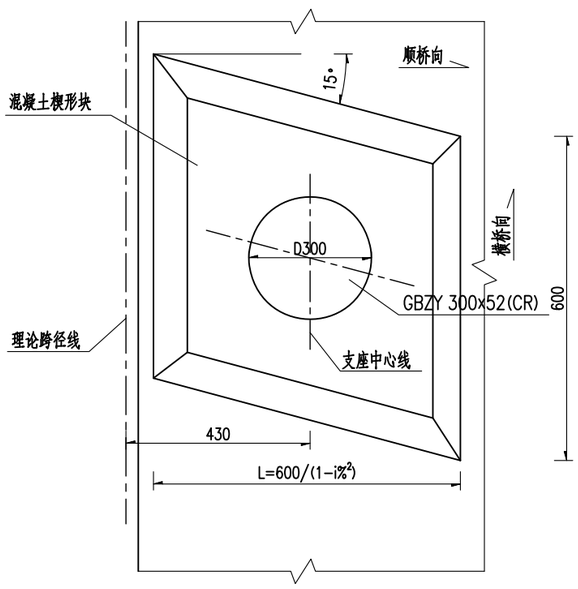
楔形块钢筋布置(纵桥向)



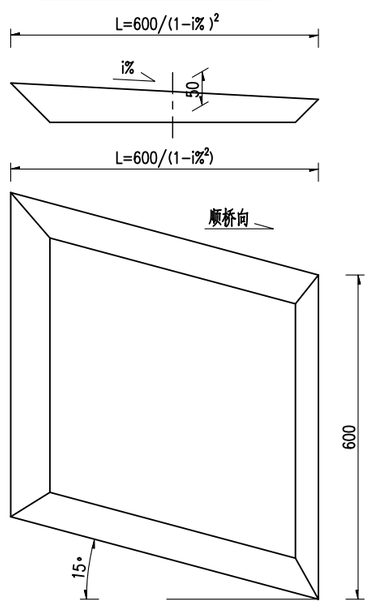
楔形块钢筋布置(横桥向)



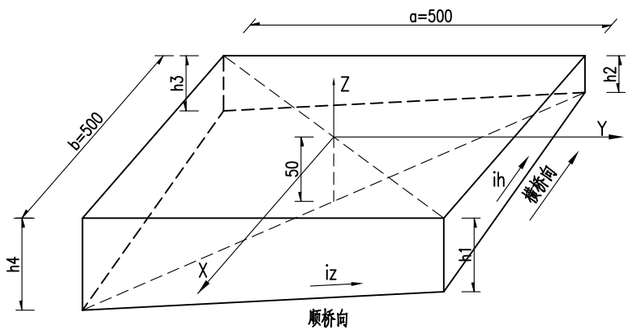
A-A



梁底混凝土楔形块尺寸

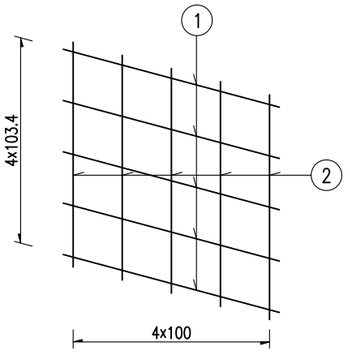


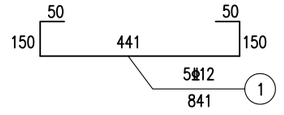
楔形块示意

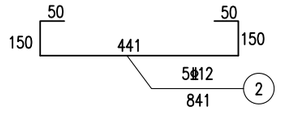


h1=50+bxih/2-axiz/2
h2=50-bxih/2-axiz/2
h3=50-bxih/2+axiz/2
h4=50+bxih/2+axiz/2

楔形块钢筋网平面







单端楔形块及支座材料数量表

项目	编号		单根长(mm)	根数	共长(m)	共重(kg)
梁底混凝土楔形块	钢筋	N1(Φ12)	841	5	4.21	3.74
		N2(Φ12)	841	5	4.21	3.74
	C50小石子混凝土(m^3)		0.0129			
支座类型	GBZY 300x52(CR)		1			

全桥楔形块及支座材料数量表

项目	单位	全桥合计(kg)
Φ12	kg	718
C50小石子混凝土	(m^3)	1.24
GBZY 300x52(CR)	个	96

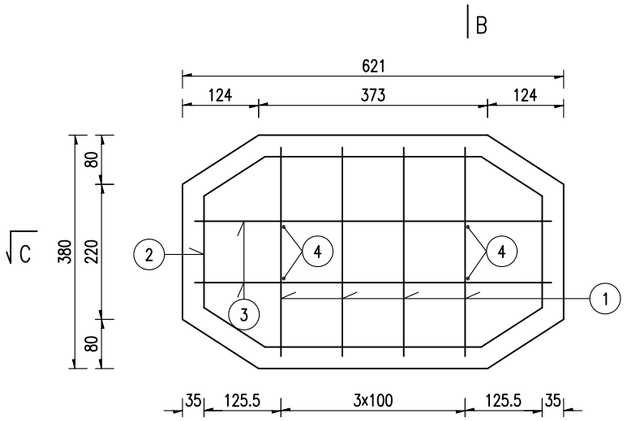
注:

1. 本图尺寸以毫米计。
2. 支座的材料和力学性能均应符合《公路桥梁板式橡胶支座》(JT/T4-2019)的要求,其安装应按厂家要求进行。
3. 支座顶面必须水平设置,支座及垫石中心总高度为300mm,当有纵横坡时,以梁底楔形块予以调整。

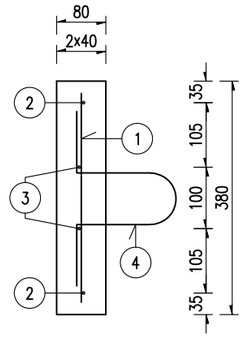
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	支座构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉阎	陈辉阎	图号 Drawing No.	SS-QL-15	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

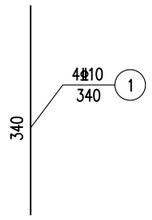
会签栏

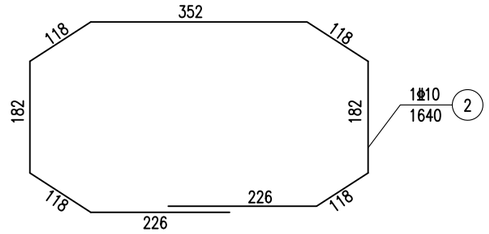
A–A



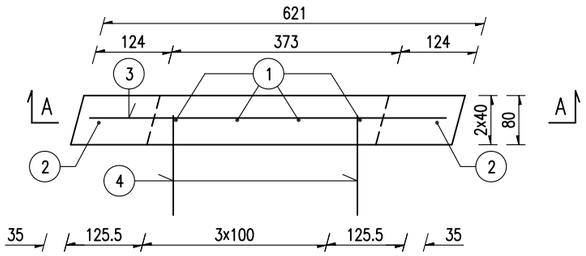
B–B

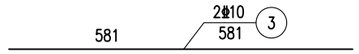


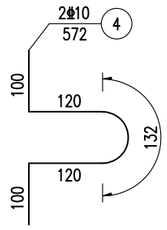




C–C







钢筋明细表

钢筋编号	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	Φ10	340	4	1.4
2	Φ10	1640	1	1.6
3	Φ10	581	2	1.2
4	Φ10	572	2	1.1

全桥合计 (共96片梁)

直径 (mm)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	C50混凝土 (m^3)
Φ10	508.8	0.617	313.93	3.2

注:

1.本图尺寸均以毫米计。

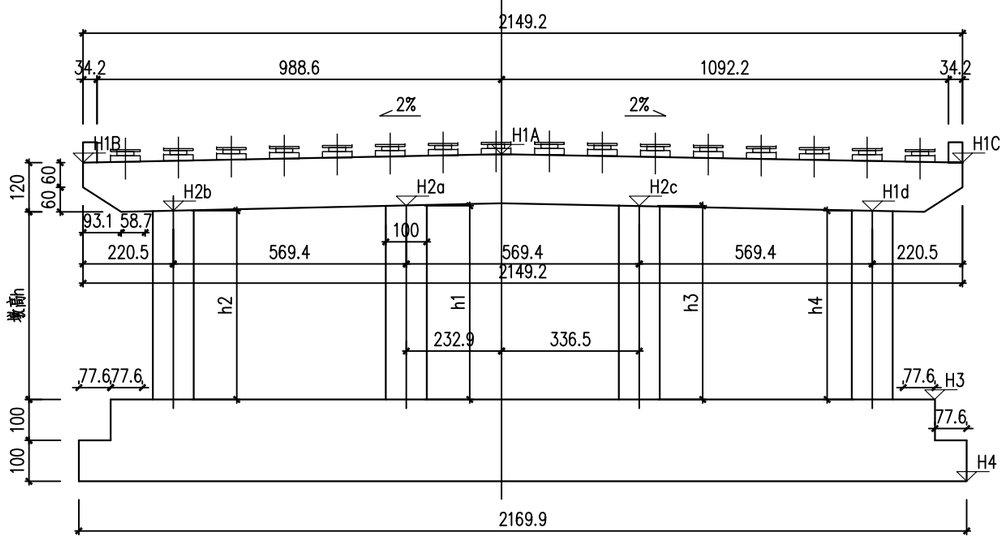
2.预制堵头板的固定可采用Φ10的钢筋将同一接头的两堵头板的吊环相接,然后将预制箱梁与堵头板之间的缝隙用水泥砂浆填缝。

3.堵头板也可用木模代替。

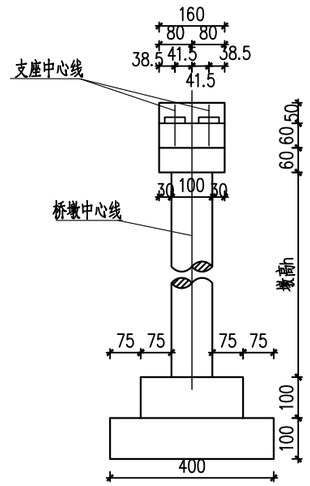
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	预制堵头板钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉闾		图号 Drawing No.	SS-QL-16	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

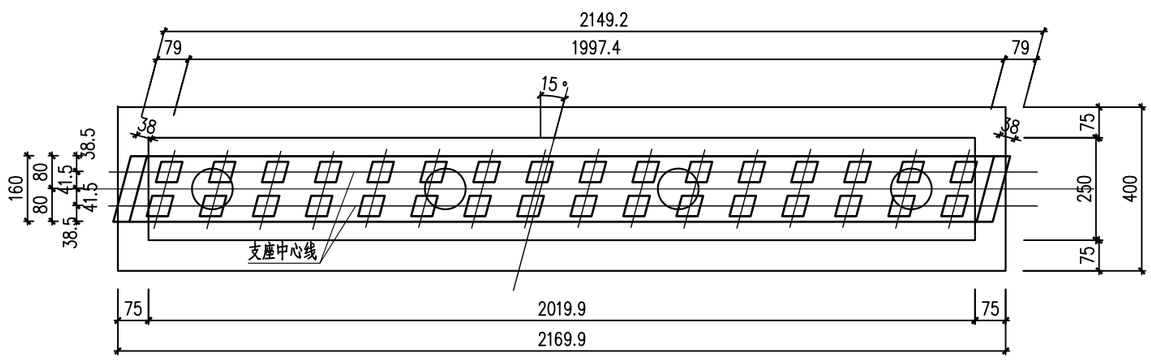
立 面



侧 面



平 面



标高参数表

桥墩编号		1#墩	2#墩
盖梁标高	H1A	74.273	74.247
	H1B	74.082	74.056
	H1C	74.049	74.023
墩顶标高	H2a	73.030	73.004
	H2b	72.923	72.897
	H2c	73.007	72.981
	H2d	72.893	72.867
基础顶标高	H3	68.500	68.500
	H4	66.500	66.500
墩高	h1	4.530	4.504
	h2	4.423	4.397
	h3	4.507	4.481
	h4	4.393	4.367

注：

1.本图高程单位为m，其余尺寸单位均为cm。

2.支座总支撑高度(调平结构高+支座高+垫石高)取30cm。

3.高程系统：1985国家高程基准。

4.桥面横坡由盖梁做三角横坡控制，坡度2%，以HA点控制高程。

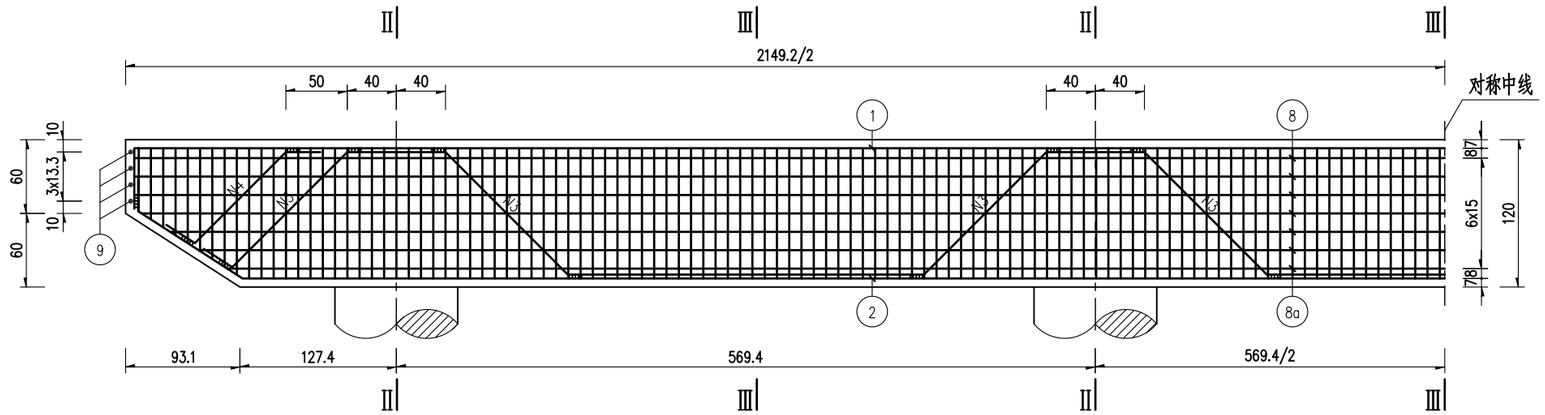
5.本图适用于1#、2#桥墩。

6.基础置于卵石层，地基承载力不小于285kpa。

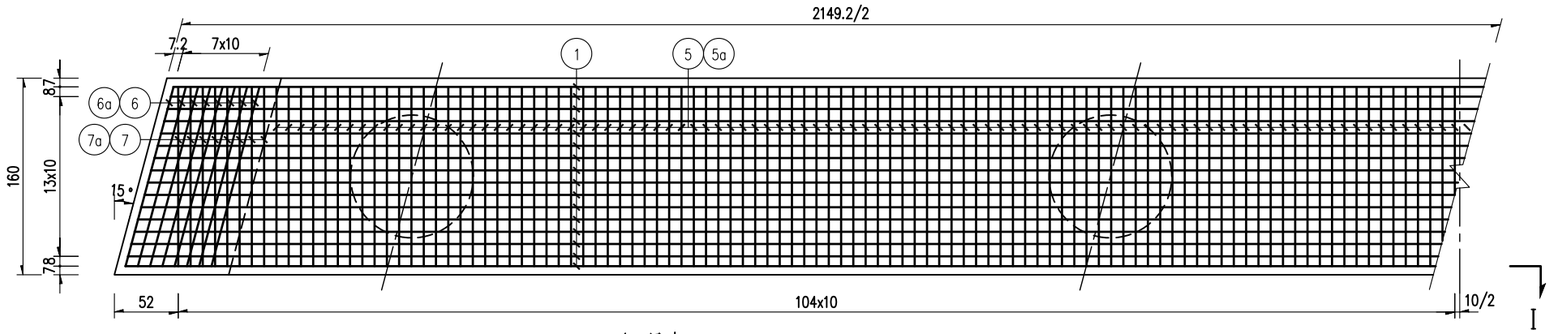
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥墩一般构造图	专业负责人 Specialist Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉阊		图号 Drawing No.	SS-QL-17	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会签栏

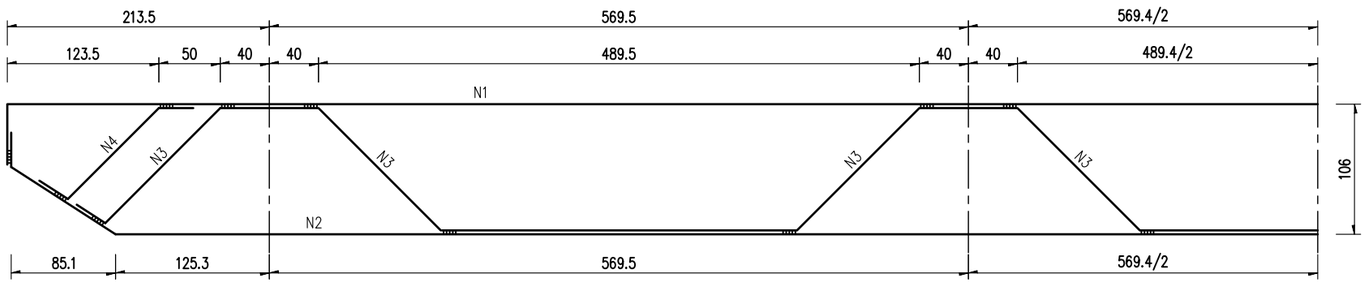
1/2 I－I 1:50



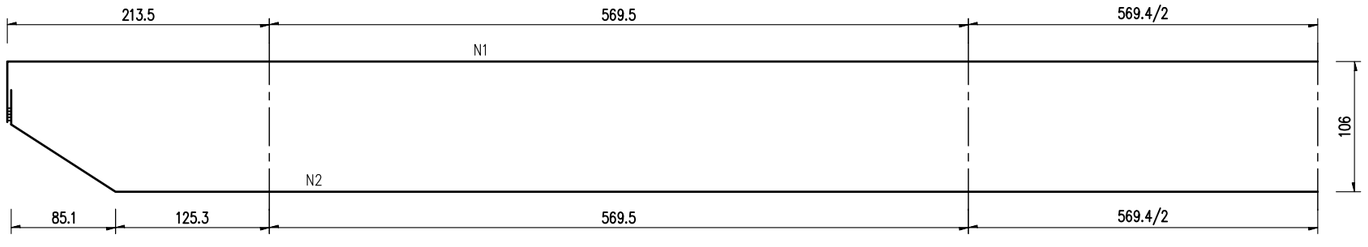
1/2平面 1:50



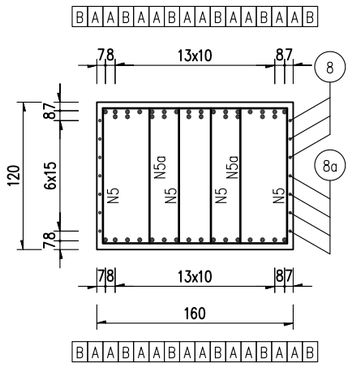
1/2骨架A 1:50



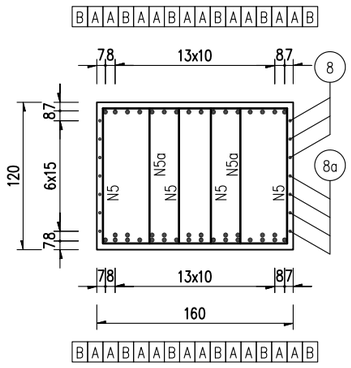
1/2骨架B 1:50



Ⅱ－Ⅱ 1:50



Ⅲ－Ⅲ 1:50

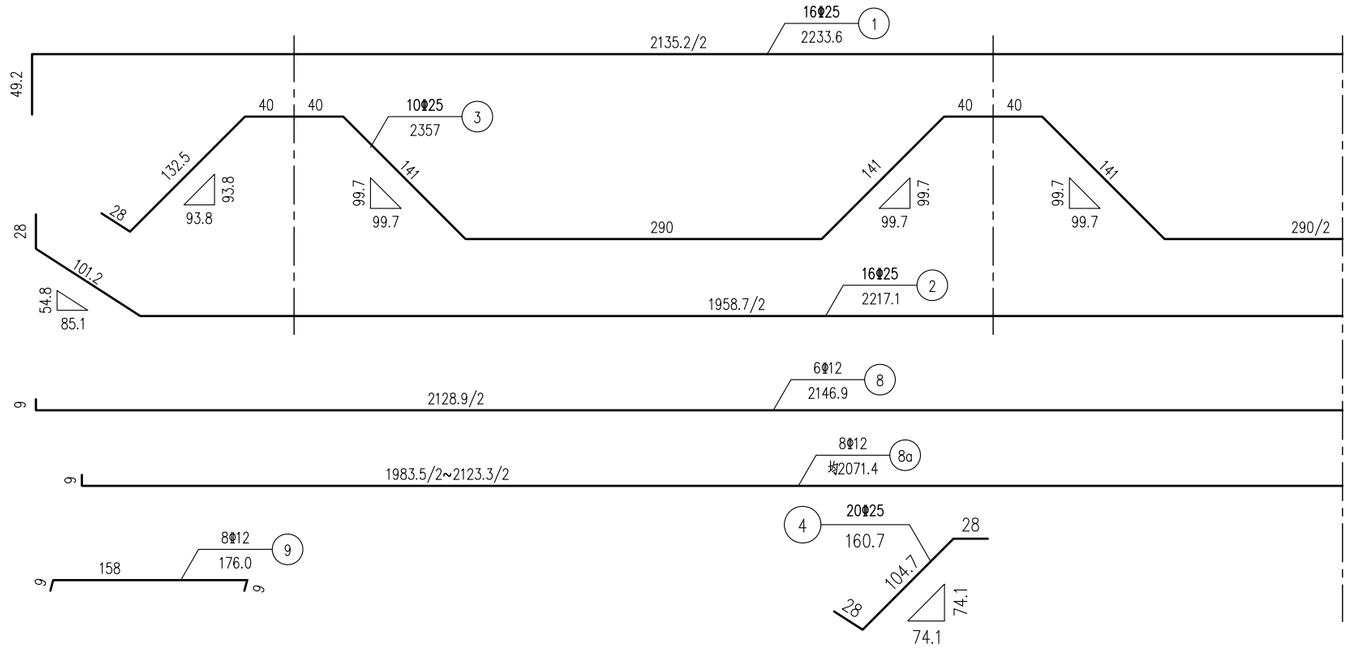


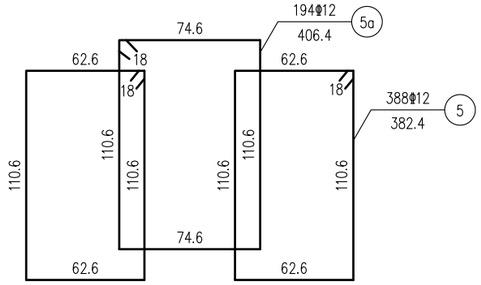
注：

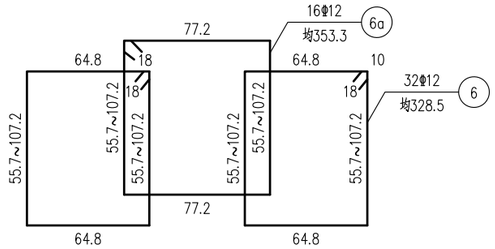
1.本图尺寸除钢筋直径以毫米为单位外，余均以厘米为单位。

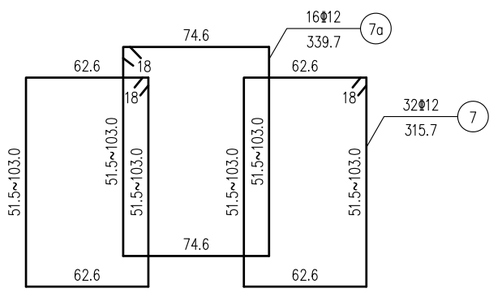
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥墩盖梁钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-18	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏









钢筋明细及材料数量表

钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	小计 (kg)
N1	HRB400-25	2233.60	16	357.38	1377.10	HRB400-25
N2	HRB400-25	2217.10	16	354.74	1366.93	3776.11
N3	HRB400-25	2357.00	10	235.70	908.24	
N4	HRB400-25	160.70	20	32.14	123.85	
N5	HRB400-12	382.40	388	1483.71	1317.26	
N5a	HRB400-12	406.40	194	788.42	699.97	HRB400-12
N6	HRB400-12	328.50	32	105.12	93.33	2572.67
N6a	HRB400-12	353.30	16	56.53	50.19	
N7	HRB400-12	315.70	32	101.02	89.69	
N7a	HRB400-12	339.70	16	54.35	48.25	
N8	HRB400-12	2146.90	6	128.81	114.36	
N8a	HRB400-12	2071.40	8	165.71	147.12	
N9	HRB400-12	176.00	8	14.08	12.50	
C30砼(m^3)					40.37	

全桥合计 (共2个)

项目	单位	全桥合计 (kg)
Φ12	kg	5145.34
Φ25	kg	7552.22
C30混凝土	m^3	80.74

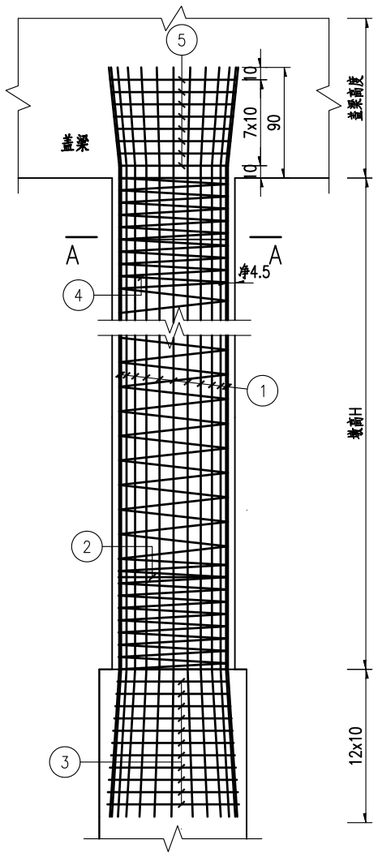
注：

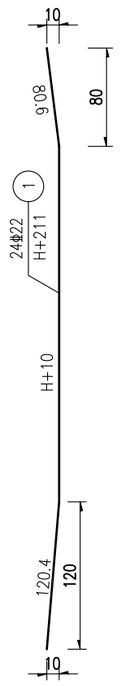
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米为单位外，余均以厘米为单位。
2. 主筋净保护层厚度不小于4.5cm，箍筋净保护层厚度不小于3cm。
3. 钢筋长度以施工放样为准。
4. 1#~4#钢筋焊接形成骨架。
5. 钢筋焊缝均单面焊接或双面焊缝，双面焊缝长度不小于5d，单面焊焊缝长度不小于10d。
6. 在骨架两根主筋重叠段应增加焊缝，焊缝间距100厘米，焊缝长度为2.5d。
7. 施工注意预埋防震挡块以及支座垫石钢筋。

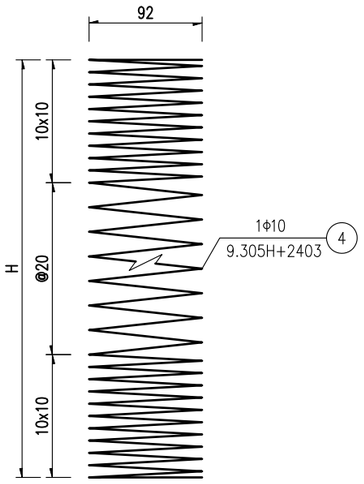
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版	
	图名 Drawing Name	桥墩盖梁钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person In Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-18	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11	

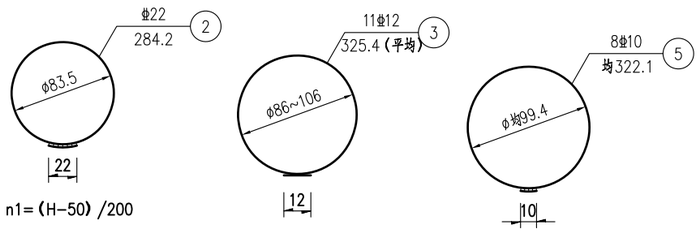
会签栏

立面 1:50

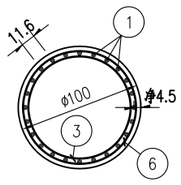




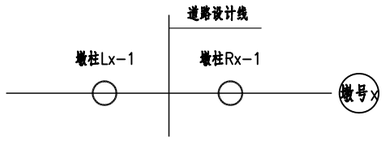




A-A 1:50



墩柱编号示意图



钢筋明细及材料数量表

墩柱编号	墩高	钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
L1-1	4.527	N1	Φ22	663.70	24.00	159.29	475.32
		N2	Φ22	284.20	3.00	8.53	25.44
		N3	Φ12	325.40	11.00	35.79	31.78
		N4	Φ10	6615.37	1.00	66.15	60.76
		N5	Φ10	322.10	8.00	25.77	15.89
	小计		Φ22	Φ12	Φ10	Φ10	C30砼(m^3)
			500.76	31.78	15.89	60.76	3.59

墩柱编号	墩高	钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
L1-2	4.413	N1	Φ22	652.30	24.00	156.55	467.16
		N2	Φ22	284.20	2.00	5.68	16.96
		N3	Φ12	325.40	11.00	35.79	31.78
		N4	Φ10	6509.27	1.00	65.09	59.79
		N5	Φ10	322.10	8.00	25.77	15.89
	小计		Φ22	Φ12	Φ10	Φ10	C30砼(m^3)
			484.12	31.78	15.89	59.79	3.50

墩柱编号	墩高	钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
R1-1	4.506	N1	Φ22	661.61	24.00	158.79	473.83
		N2	Φ22	284.20	3.00	8.53	25.44
		N3	Φ12	325.40	11.00	35.79	31.78
		N4	Φ10	6595.95	1.00	65.96	60.58
		N5	Φ10	322.10	8.00	25.77	15.89
	小计		Φ22	Φ12	Φ10	Φ10	C30砼(m^3)
			499.27	31.78	15.89	60.58	3.59

墩柱编号	墩高	钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
R1-2	4.528	N1	Φ22	663.81	24.00	159.31	475.40
		N2	Φ22	284.20	3.00	8.53	25.44
		N3	Φ12	325.40	11.00	35.79	31.78
		N4	Φ10	6616.36	1.00	66.16	60.77
		N5	Φ10	322.10	8.00	25.77	15.89
	小计		Φ22	Φ12	Φ10	Φ10	C30砼(m^3)
			500.84	31.78	15.89	60.77	3.59

墩柱编号	墩高	钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
L2-1	4.501	N1	Φ22	661.09	24.00	158.66	473.45
		N2	Φ22	284.20	3.00	8.53	25.44
		N3	Φ12	325.40	11.00	35.79	31.78
		N4	Φ10	6591.04	1.00	65.91	60.54
		N5	Φ10	322.10	8.00	25.77	15.89
	小计		Φ22	Φ12	Φ10	Φ10	C30砼(m^3)
			498.89	31.78	15.89	60.54	3.59

墩柱编号	墩高	钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
L2-2	4.387	N1	Φ22	649.70	24.00	155.93	465.29
		N2	Φ22	284.20	2.00	5.68	16.96
		N3	Φ12	325.40	11.00	35.79	31.78
		N4	Φ10	6485.08	1.00	64.85	59.57
		N5	Φ10	322.10	8.00	25.77	15.89
	小计		Φ22	Φ12	Φ10	Φ10	C30砼(m^3)
			482.25	31.78	15.89	59.57	3.50

墩柱编号	墩高	钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
R2-1	4.480	N1	Φ22	659.01	24.00	158.16	471.97
		N2	Φ22	284.20	3.00	8.53	25.44
		N3	Φ12	325.40	11.00	35.79	31.78
		N4	Φ10	6571.76	1.00	65.72	60.36
		N5	Φ10	322.10	8.00	25.77	15.89
	小计		Φ22	Φ12	Φ10	Φ10	C30砼(m^3)
			497.41	31.78	15.89	60.36	3.59

墩柱编号	墩高	钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
R2-2	4.366	N1	Φ22	647.63	24.00	155.43	463.81
		N2	Φ22	284.20	3.00	8.53	25.44
		N3	Φ12	325.40	11.00	35.79	31.78
		N4	Φ10	6465.80	1.00	64.66	59.39
		N5	Φ10	322.10	8.00	25.77	15.89
	小计		Φ22	Φ12	Φ10	Φ10	C30砼(m^3)
			489.25	31.78	15.89	59.39	3.59

钢筋明细及材料数量表

	Φ22	Φ12	Φ10	Φ10	C30砼(m^3)
全桥合计	3952.80	254.23	127.10	481.76	28.54

注：

1.本图尺寸除钢筋直径以毫米为单位外，余均以厘米为单位。

2.主筋净保护层厚度不小于4.5cm，箍筋净保护层厚度不小于3cm。

3.钢筋长度以施工放样为准。

4.N2加强钢筋每隔2m设置一根。

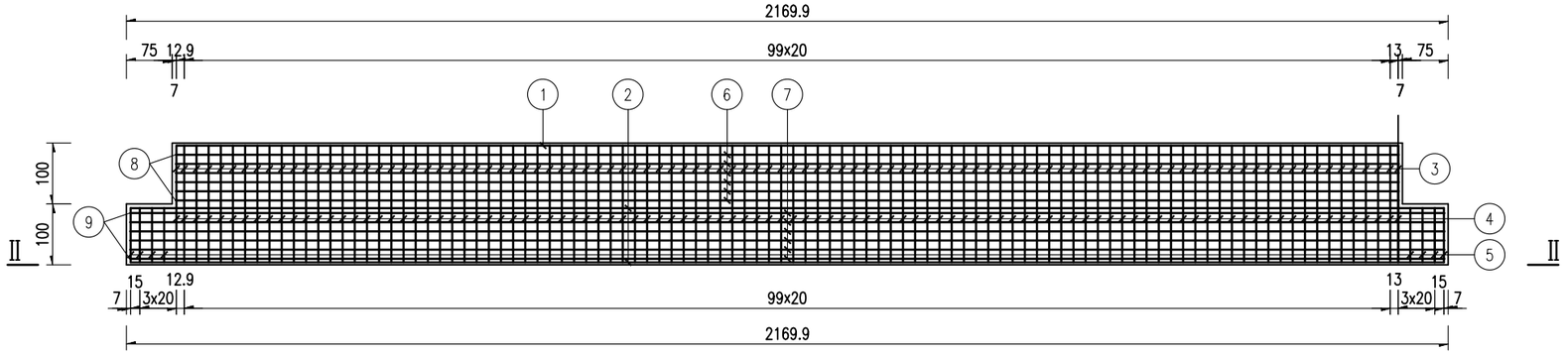
5.钢筋焊缝均单面焊接或双面焊缝，双面焊缝长度不小于5d，单面焊焊缝长度不小于10d。

6.本图适用于1#墩、2#墩。

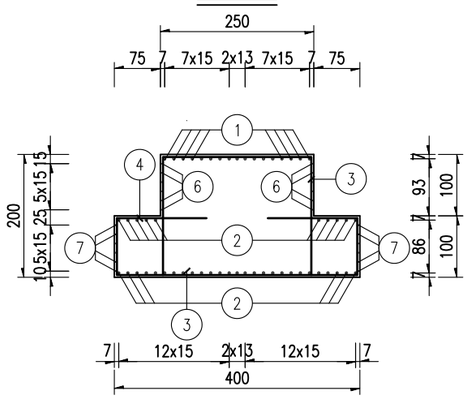
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	各铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥墩墩柱钢筋构造图	专业负责人 Specialist Person in Charge	李铁超	各铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-19	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

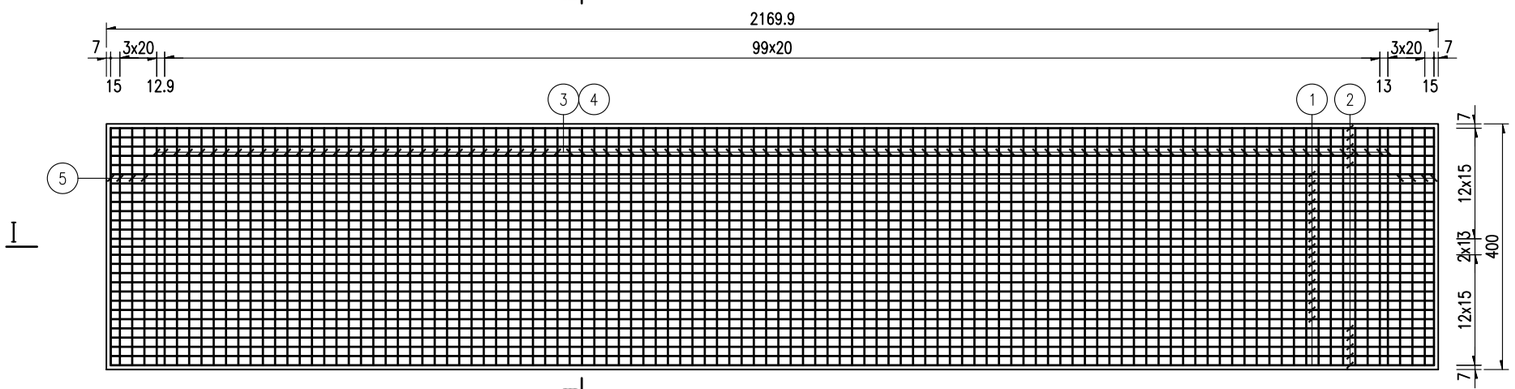
Ⅰ－Ⅰ 1:100

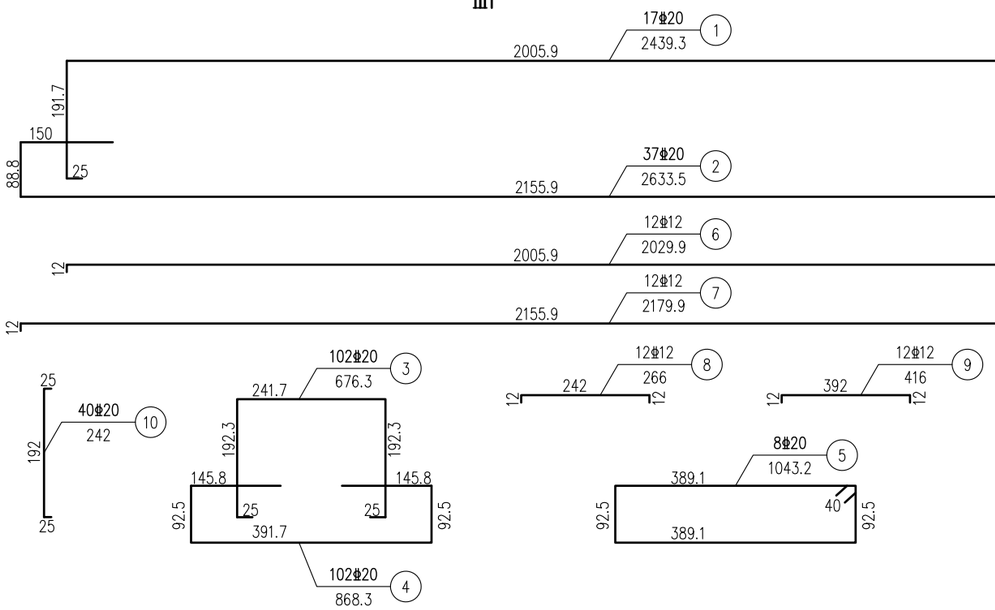


Ⅲ－Ⅲ 1:100



Ⅱ－Ⅱ 1:100





桥墩扩大基础材料数量表

钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
N1	φ20	2439.30	17	414.68	1022.67
N2	φ20	2633.50	37	974.40	2403.00
N3	φ20	676.30	102	689.83	1701.21
N4	φ20	868.30	102	885.67	2184.19
N5	φ20	1043.20	8	83.46	205.82
N6	φ12	2029.90	12	243.59	216.26
N7	φ12	2179.90	12	261.59	232.24
N8	φ12	266	12	31.92	28.34
N9	φ12	416	12	49.92	44.32
N10	φ20	242	40	96.80	238.72
小计		φ20	φ12	C30砼(m^3)	
		7755.61	521.16	137.29	

全桥桥墩合计

项目	单位	全桥合计
φ12	kg	1042.32
φ20	kg	15511.22
C30砼	m3	274.59

注：

1.本图尺寸除钢筋直径以毫米为单位外，余均以厘米为单位。

2.N10钢筋为架立钢筋，纵横向间距为100cm。

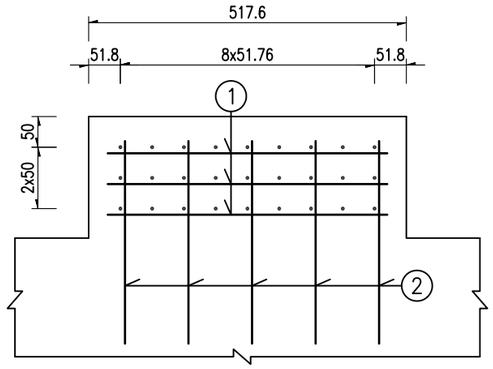
3.注意预埋墩身钢筋。

4.基础底设置10cm厚的C20素砼垫层。

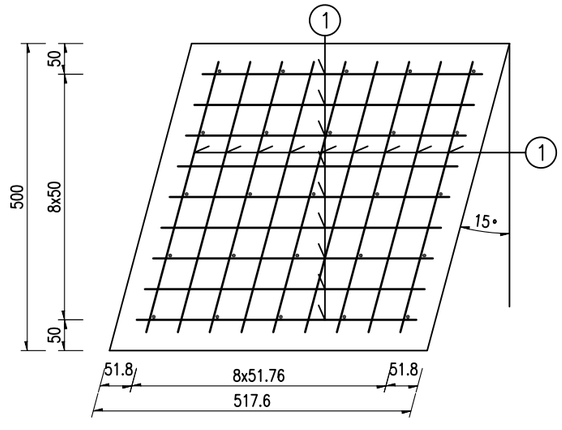
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥墩基础钢筋构造图	专业负责人 Specialist Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉间	陈辉间	图号 Drawing No.	SS-QL-20	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

垫石立面图



垫石平面图



一个支座垫石材料数量表

钢筋编号	直径（mm）	单根长（mm）	根数	总长（m）	单位重（kg/m）	总重（kg）
N1	φ10	456.0	54	24.62	0.617	15.2
N2	φ10	548.0	25	13.70	0.617	8.4
C50小石子砼（m^3）						0.051

全桥桥墩支座垫石工程数量合计（共64个）

项目	单位	全桥合计
φ10	kg	1510.4
C50小石子砼	m^3	3.264

注

1.本图尺寸均以mm计。

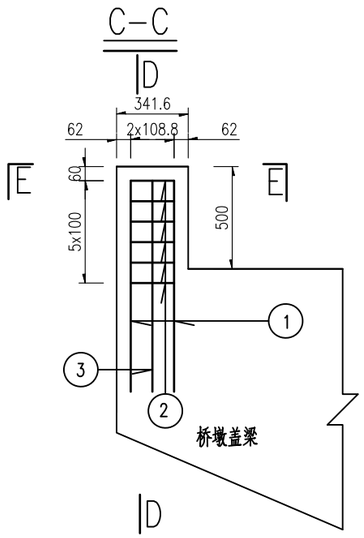
2.本图仅为示意，施工图设计时垫石高度应根据具体情况确定。

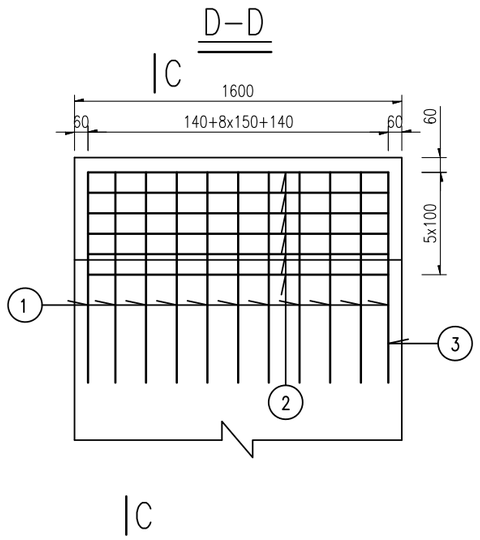
3.支座垫石采用C50小石子混凝土，其数量根据具体垫石高度另行计算。

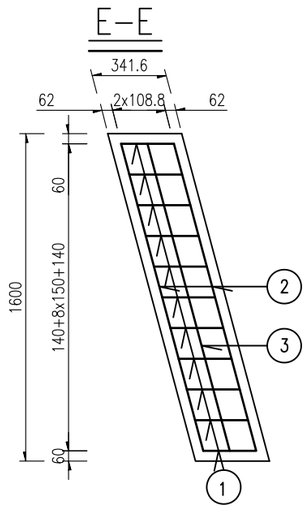
4.本图用于桥墩处支座垫石。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥墩垫石钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉阊	陈辉阊	图号 Drawing No.	SS-QL-21	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏





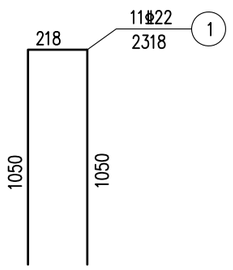


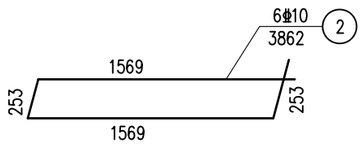
一个桥墩挡块材料数量表

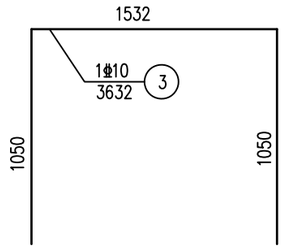
钢筋编号	直径（mm）	单根长（mm）	根数	总长（m）	单位重（kg/m）	总重（kg）
N1	Φ22	2318.0	11	25.50	2.984	76.1
N2	Φ10	3862.0	6	23.17	0.617	14.3
N3	Φ10	3632.0	1	3.63	0.617	2.2
C30砼（m^3）						0.273

全桥桥墩挡块合计 （共4个）

项目	单位	全桥合计
Φ10	kg	66.1
Φ22	kg	304.3
C30混凝土	m^3	1.1







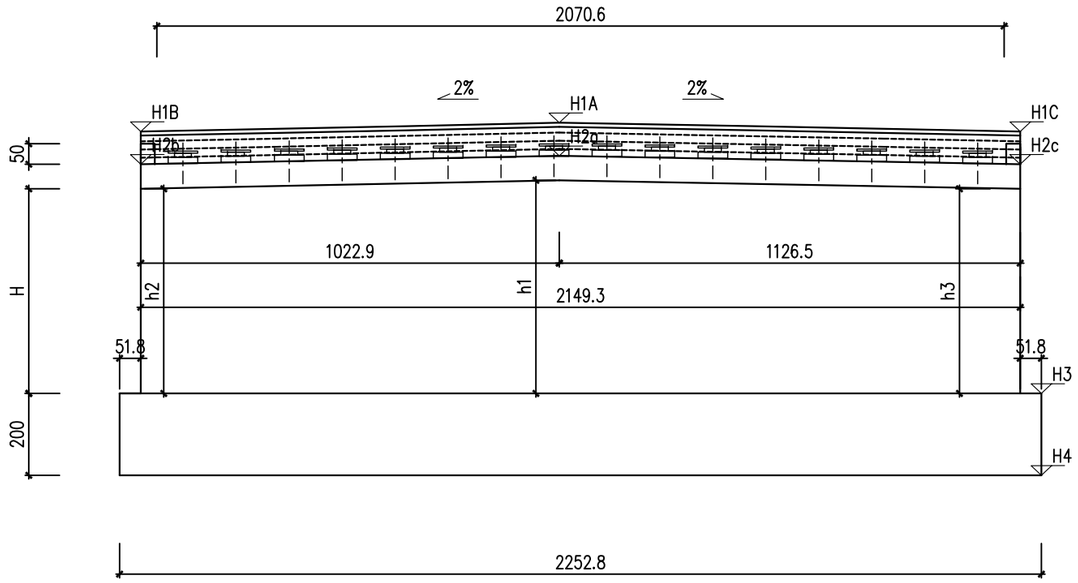
注：

1.本图尺寸均以毫米为单位。

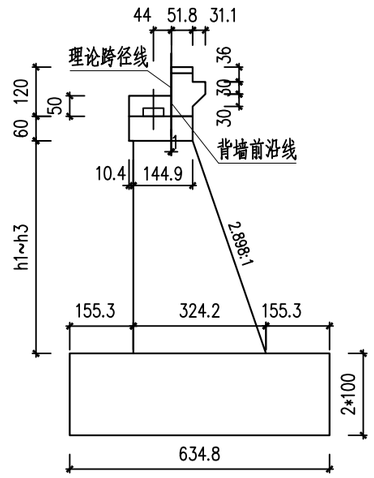
2.当防震挡块钢筋与盖梁钢筋发生干扰时，可适当调整防震挡块钢筋。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥墩挡块钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉阎		图号 Drawing No.	SS-QL-22	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



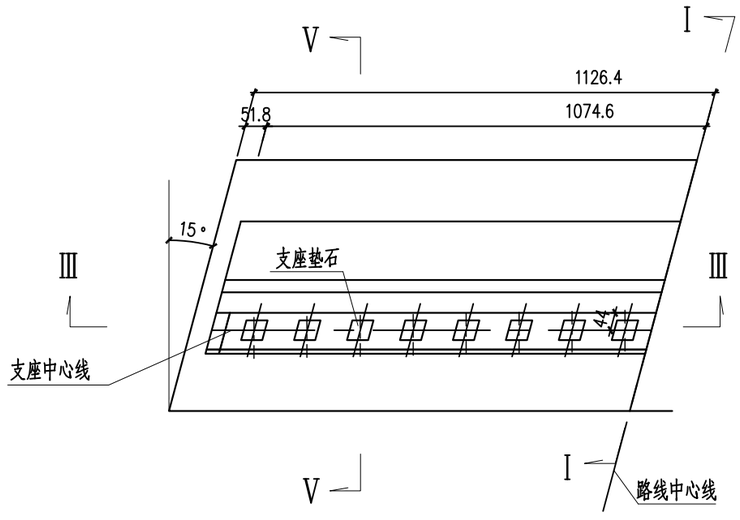
Ⅰ－Ⅰ 1:150



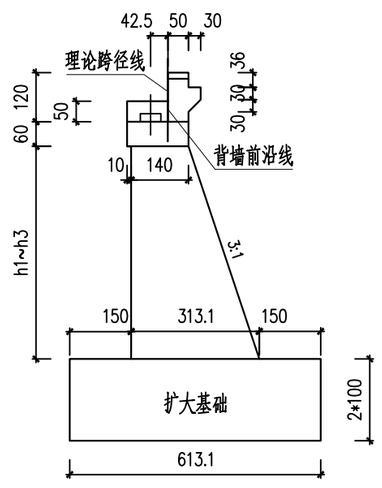
标高参数表

桥台编号		0#台	3#台
背墙标高	H1A	75.499	75.421
	H1B	75.308	75.230
	H1C	75.275	75.197
台帽标高	H2a	74.299	74.221
	H2b	74.108	74.030
	H1c	74.075	73.997
基础顶标高	H3	68.500	68.500
基础底标高	H4	66.500	66.500
台身高	h1	5.199	5.121
	h2	5.008	4.930
	h3	4.975	4.897

Ⅱ－Ⅱ 1:150



Ⅴ－Ⅴ 1:150



注：

1、图中尺寸除标高及里程以米计外，余均以厘米为单位。

2、基础材料采用C30钢筋混凝土，台身采用C25素混凝土。

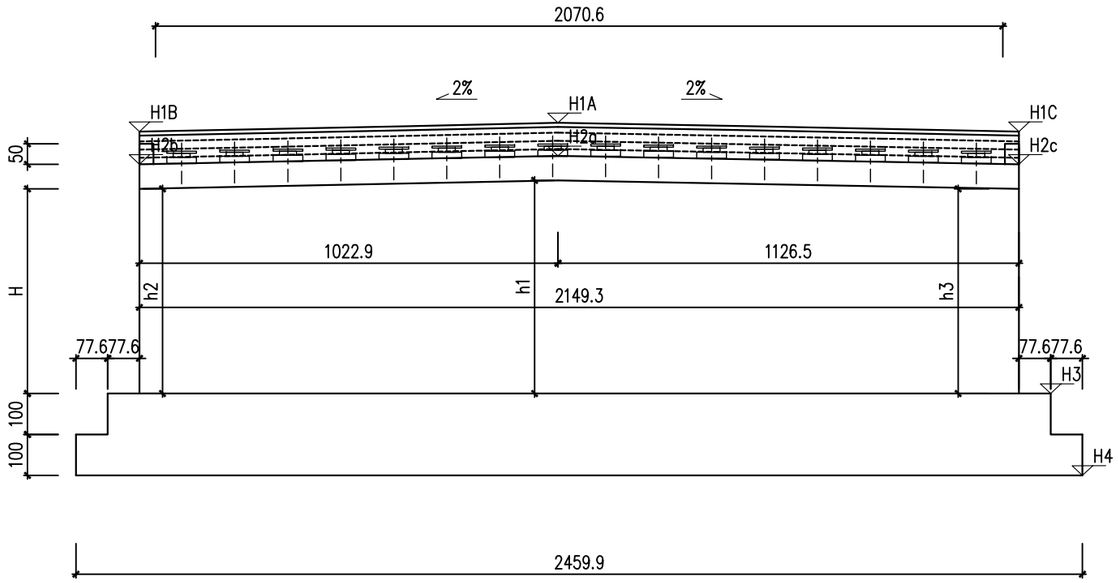
3、横坡正负号规定：以往路线外侧上坡为正，下坡为负。

4、基础基底承载力设计值不小于250kPa。

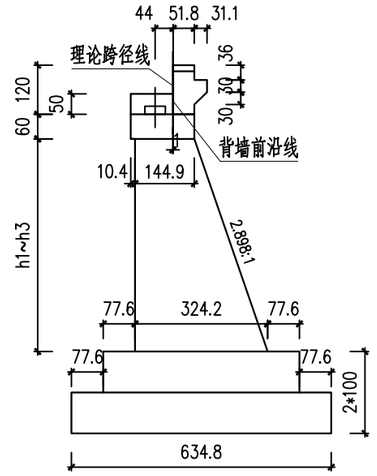
5、本图适用于0#桥台。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥台一般构造图	专业负责人 Specialist Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-23	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



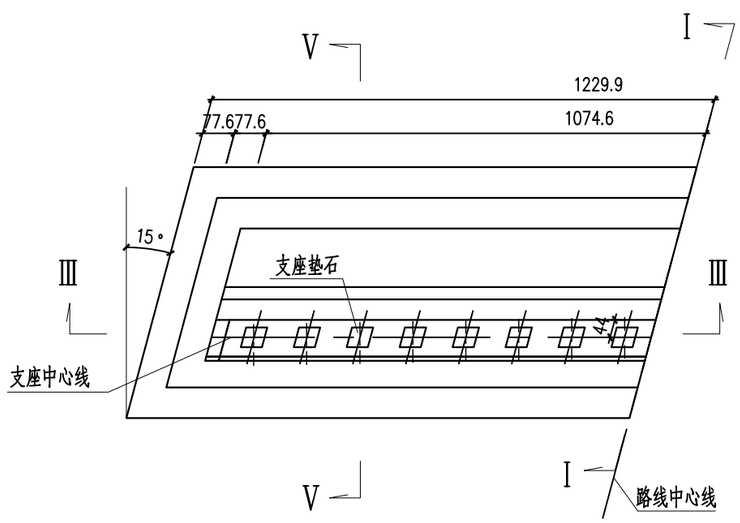
I－I 1:150



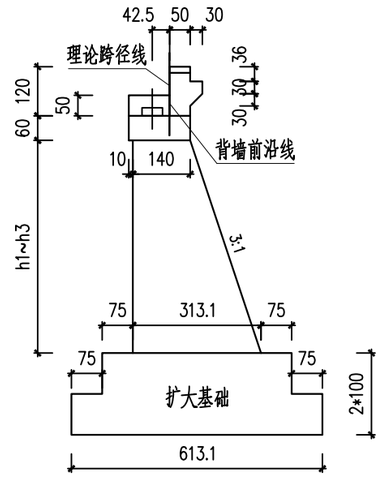
标高参数表

桥台编号		0#台	3#台
背墙标高	H1A	75.499	75.421
	H1B	75.308	75.230
	H1C	75.275	75.197
台帽标高	H2a	74.299	74.221
	H2b	74.108	74.030
	H1c	74.075	73.997
基础顶标高	H3	68.500	68.500
基础底标高	H4	66.500	66.500
台身高	h1	5.199	5.121
	h2	5.008	4.930
	h3	4.975	4.897

Ⅱ－Ⅱ 1:150



V－V 1:150



注：

1、图中尺寸除标高及里程以米计外，余均以厘米为单位。

2、基础材料采用C30钢筋混凝土，台身采用C25素混凝土。

3、横坡正负号规定：以往路线外侧上坡为正，下坡为负。

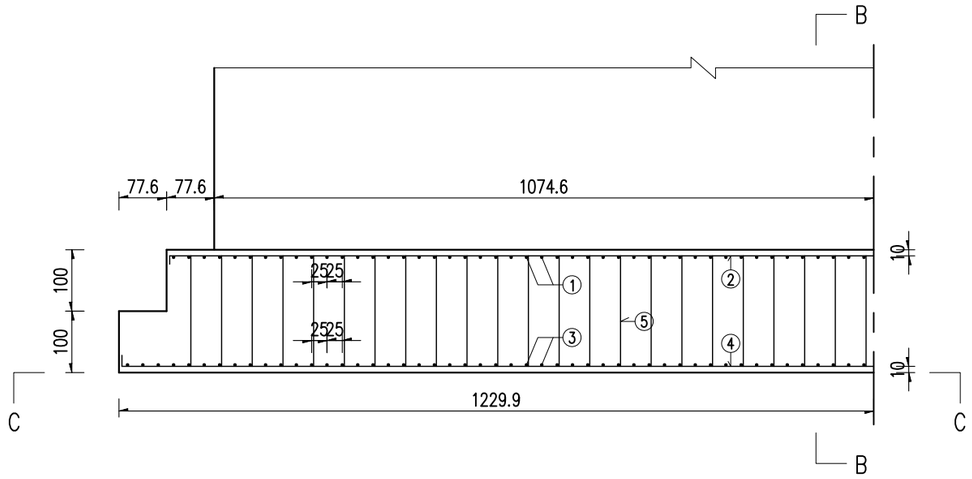
4、基础基底承载力设计值不小于250kPa。

5、本图适用于3#桥台。

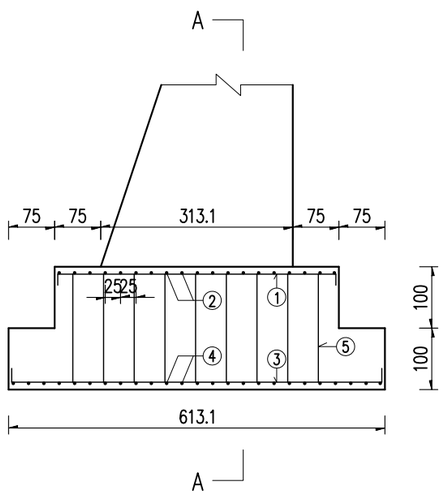
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥台一般构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-23	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

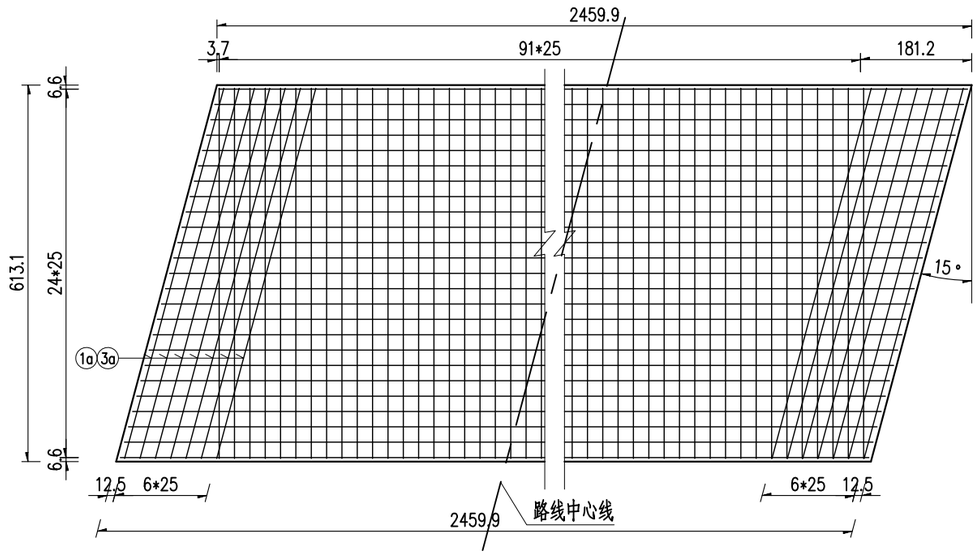
A-A

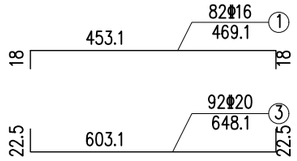


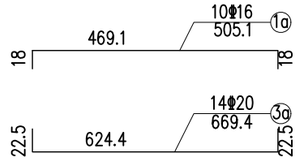
B-B

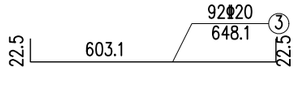


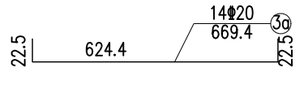
C-C

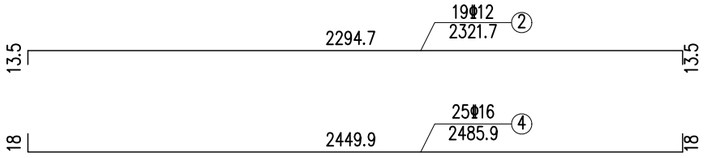


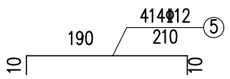












一个桥台扩大基础材料数量表

钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	小计 (kg)
1	Φ16	469.10	82	384.66	607.13	HRB400-12
1a	Φ16	505.10	10	50.51	79.72	1163.50
2	Φ12	2321.70	19	441.12	391.64	HRB400-16
3	Φ20	648.10	92	596.25	1470.45	1667.74
3a	Φ20	669.40	14	93.72	231.12	HRB400-20
4	Φ16	2485.90	25	621.48	980.90	1701.56
5	Φ12	210.00	414	869.40	771.87	
C30砼(m^3)					257.55	

注：

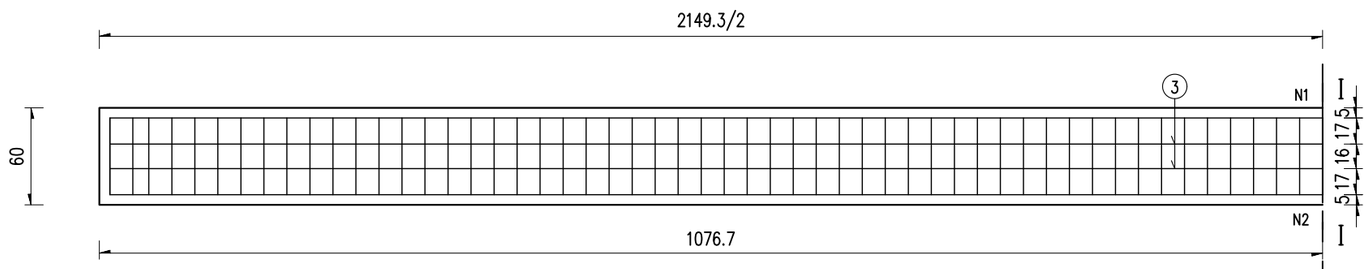
1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计，余均以厘米为单位。

2、N5为架立钢筋，纵横向间距均为50cm。

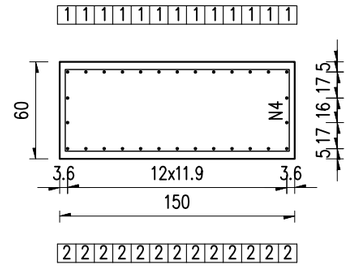
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥台基础钢筋构造图	专业负责人 Specialist Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-24	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

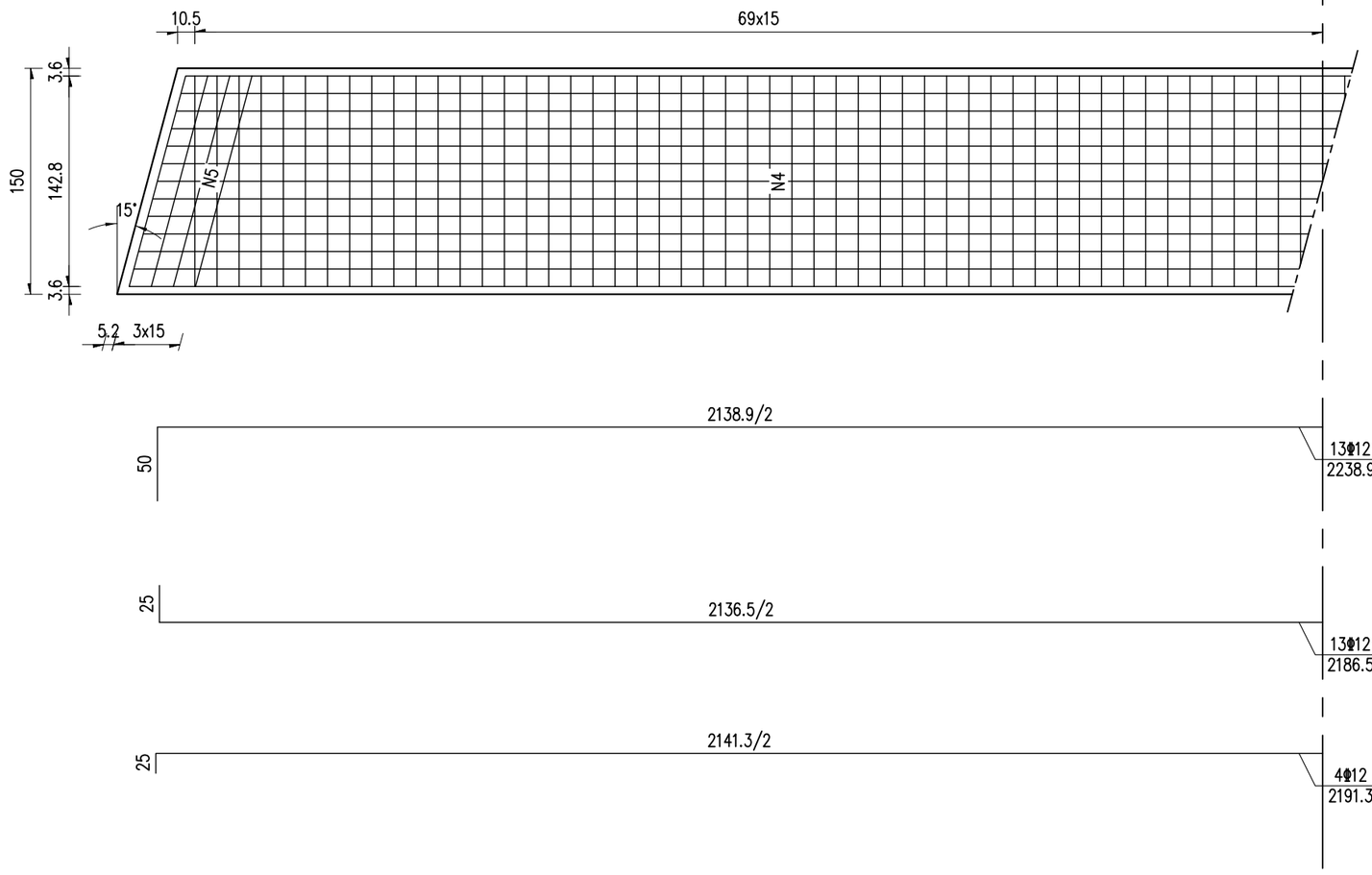
半立面

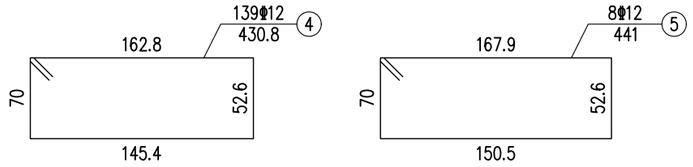


I－I



半平面





一个台帽材料数量表

钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	小计 (kg)
1	Φ12	2238.90	13	291.06	258.40	1151.54
2	Φ12	2186.50	13	284.25	252.36	
3	Φ12	2191.30	4	87.65	77.82	
4	Φ12	430.80	139	598.81	531.63	
5	Φ12	441.00	8	35.28	31.32	
C30砼(m^3)					19.34	

注：

1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计，余均以厘米为单位。

2、背墙和挡块钢筋未示，详见背墙、挡块钢筋构造。

3、台帽钢筋与背墙、挡块钢筋发生干扰时，可适当挪动其中一种。

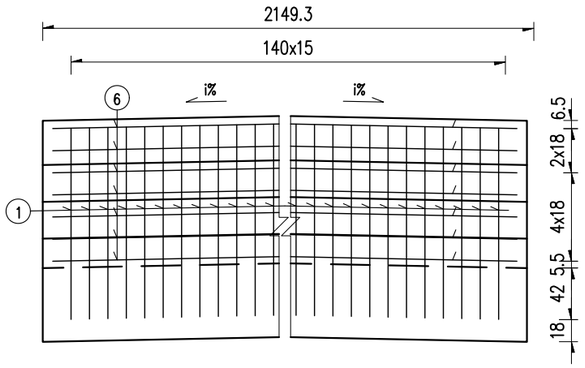
4、钢筋长度计算没有扣除切线与弧线差。

5、箍筋末端做成135度弯钩，末端已计入输入的弯钩长17.4厘米。

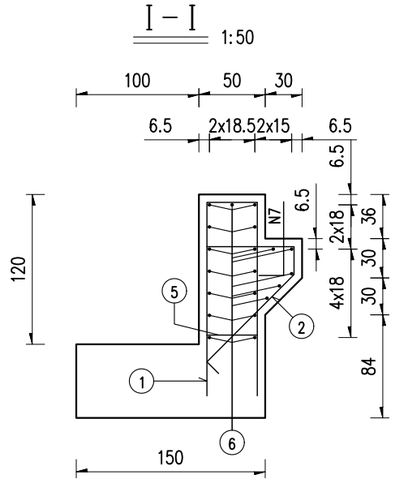
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥台台帽钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉阎	陈辉阎	图号 Drawing No.	SS-QL-25	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

立 面 1:50



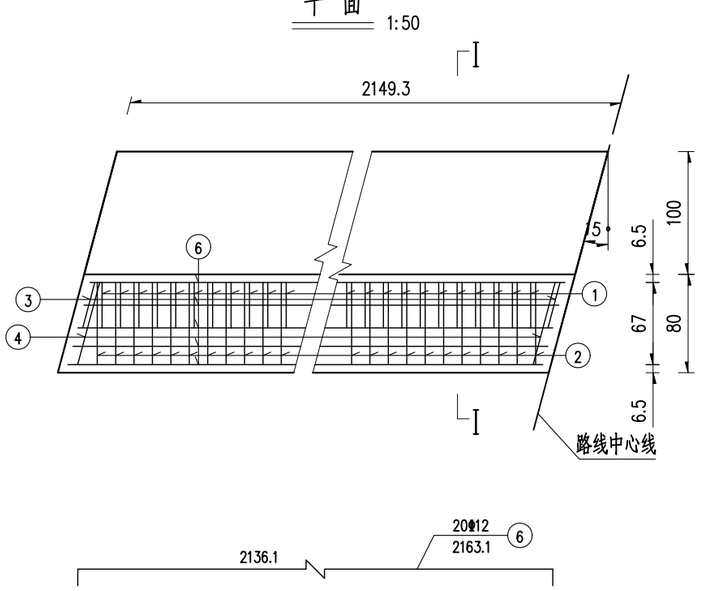
I－I 1:50

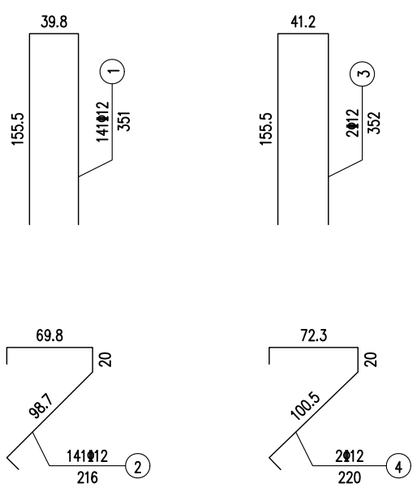


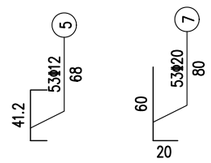
一个桥台背墙材料数量表

钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	小计 (kg)
1	Φ12	351.00	141	494.91	439.39	Φ12
2	Φ12	216.00	141	304.56	270.39	1136.02
3	Φ12	352.00	2	7.04	6.25	Φ20
4	Φ12	220.00	2	4.40	3.91	104.56
5	Φ12	68.00	53	36.04	32.00	
6	Φ12	2163.10	20	432.62	384.09	
7	Φ20	80.00	53	42.40	104.56	
C30混凝土(m^3)					15.26	

平 面 1:50







注：

1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计，余均以厘米为单位。

2、背墙横坡由台身的高度变化来调整。

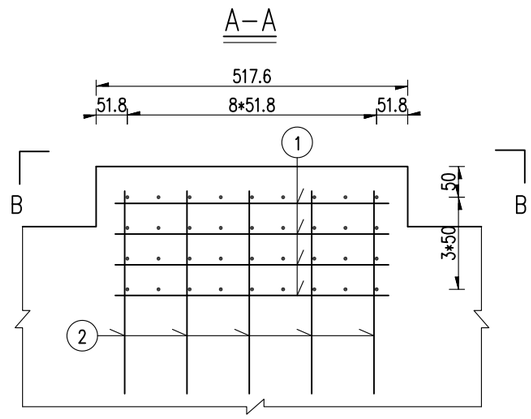
3、挡块钢筋布置详见《桥台挡块钢筋构造图》。

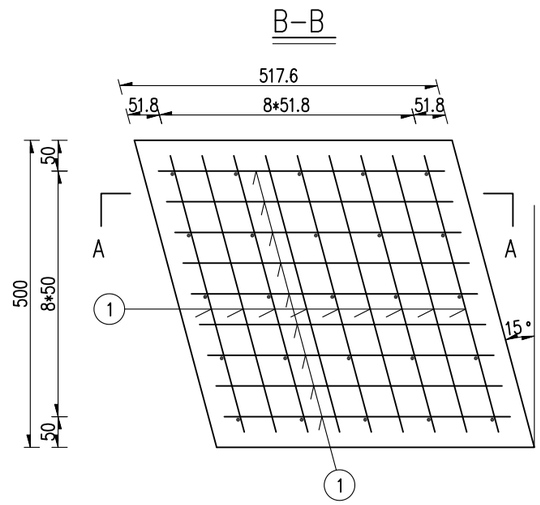
4、5号背墙绑扎短钢筋横桥向按40cm间距放置。

5、7号搭板锚固筋在横桥向行车道部分按45cm间距埋入背墙一半深。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥台背墙钢筋构造图	专业负责人 Specialist Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-26	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

作 废 处



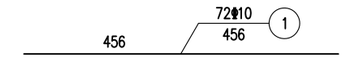


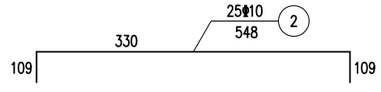
一个支座垫石材料数量表

钢筋编号	直 径 (mm)	每根长 (mm)	根 数	共 长 (m)	单位重 (Kg)	共 重 (Kg)	总 重 (Kg)	C50小石子砼 (m^3)
1	Φ10	456	72	32.83	0.617	20.3	28.8	0.051(平均)
2	Φ10	548	25	13.70	0.617	8.5		

全桥桥台支座垫石工程数量合计 （共32个）

材料规格	数量合计
Φ10(kg)	921.6
C50小石子砼(m^3)	1.632





注

1.本图尺寸均以mm计。

2.本图仅为示意，施工图设计时垫石高度应根据具体情况确定。

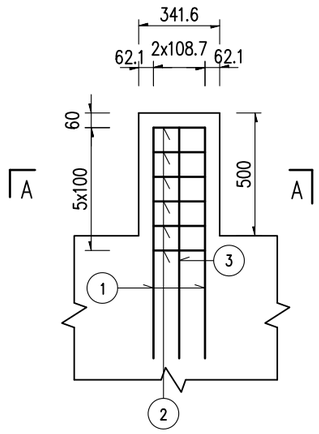
3.支座垫石采用C50小石子混凝土，其数量根据具体垫石高度另行计算。

4.本图用于桥台处支座垫石。

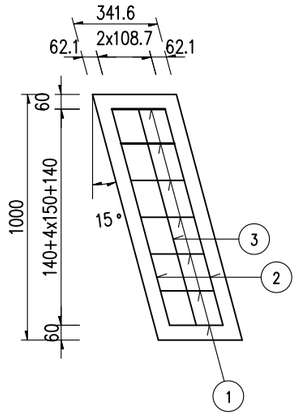
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审 核 Examiner	李铁超		校 对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图 别 Drawing Sort	施工图	版 别 Version No.	第一版
	图 名 Drawing Name	桥台垫石钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设 计 Designer	陈辉闾		图 号 Drawing No.	SS-QL-27	专 业 Specialty	桥梁工程	日 期 Date	2024.11

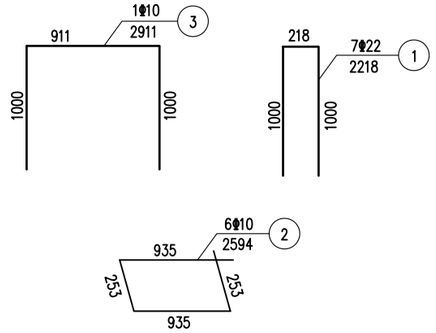
会 签 栏

桥台挡块钢筋构造图



A－A





一个防震挡块材料数量表

项目	编号	直径（mm）	长度（mm）	根数	共长（m）	单位重（kg/m）	共重（kg）	总重（kg）	C30混凝土（m^3）
桥台挡块	1	Φ22	2218	7	15.53	2.986	46.4	46.4	0.17
	2	Φ10	2594	6	15.56	0.617	9.6	11.4	
	3	Φ10	2911	1	2.91	0.617	1.8		
全桥合计（共4个）								231.2	0.68

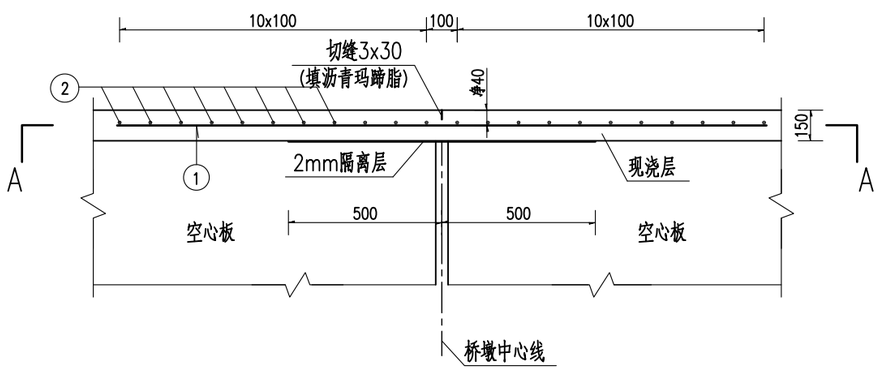
注：

1.本图尺寸除注明外外，余均以毫米计。

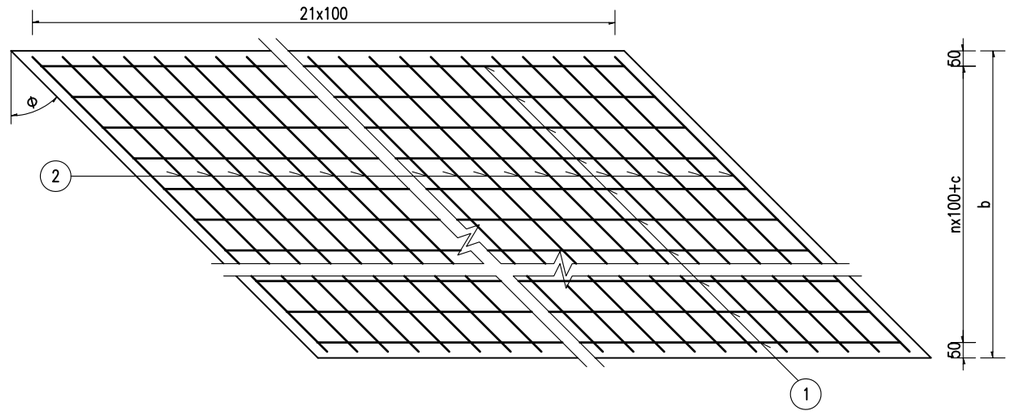
2.挡块内侧应设置缓冲橡胶垫块，垫块尺寸50x100x2cm。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥台挡块钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉阊		图号 Drawing No.	SS-QL-28	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

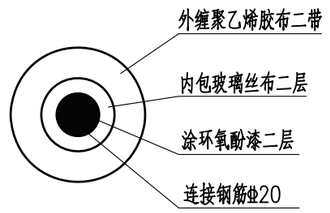
桥墩处桥面连续立面

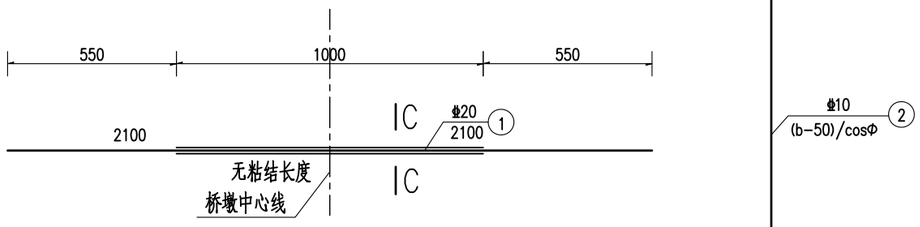


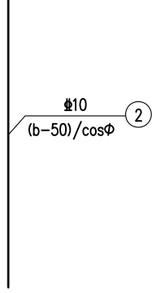
A–A



C–C大样







桥面连续材料数量表(斜交桥墩处)

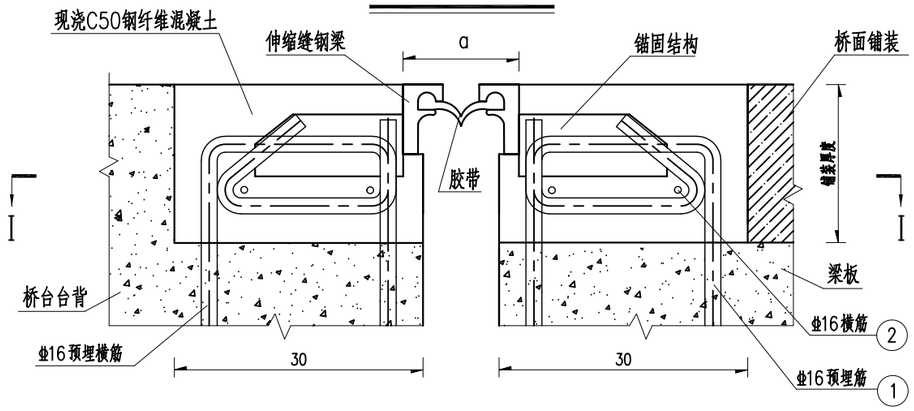
桥面连续参数				钢筋编号	直径(mm)	单根长(mm)	根数	共长(m)	共重(kg)	全桥合计(各2处)(kg)
Φ(°)	b(mm)	n	c							
15.0	20000	198	100	1	Φ20	2100	200	420.0	1037.4	2074.8
				2	Φ10	21007	22	462.15	285.15	570.30

注:

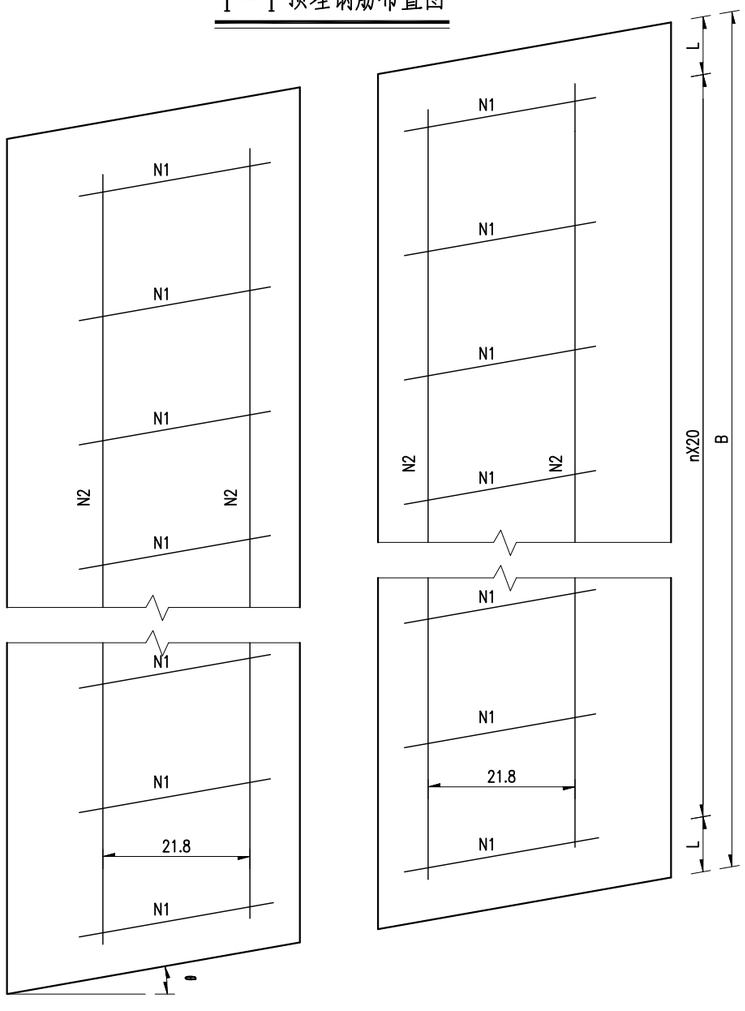
1. 本图尺寸均以毫米计。
2. N1钢筋无粘结长度对称于桥墩中心线布置。
3. N2采用双面焊接,焊接长度为5倍钢筋直径。
4. 桥台背墙施工时注意预埋N2钢筋。
5. 预制梁与背墙之间用聚苯乙烯泡沫板填塞紧密。
6. 环氧酚漆颜色、粘度、附着力、韧性等执行相关国家标准;玻璃丝布应具有良好的防腐性能,满足行业相关要求;聚乙烯胶带各项性能指标应完全符合《钢质管道聚烯烃胶粘带防腐层技术标准》(SY/T0414–2017)的规定。
7. 2mm隔离层采用刷两遍沥青,铺一层塑料薄膜。
8. 现浇化层的钢筋网片与桥面连续钢筋有冲突的地方,钢筋网片可适当弯折。
9. 当现浇层厚度变化或背墙厚度变化时,应根据实际情况适当调整钢筋布置。

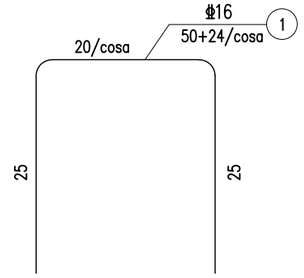
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥面连续钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉闾		图号 Drawing No.	SS-QL-29	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

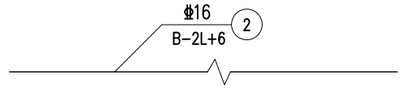
40型伸缩缝剖面



Ⅰ-Ⅰ 预埋钢筋布置图







参数表

斜交角α	B(cm)	n	L(cm)
15°	2018.8	100	9.4

一条伸缩装置材料明细表

斜交角α	伸缩装置长度(cm)	钢筋编号	钢筋直径(mm)	长度(cm)	根数	共长(m)	共重(kg)	C50钢纤维砼(m^3)
0°	2018.8	1	Φ16	75	202	151.5	365.9	2.93
		2	Φ16	2006	4	80.2		

全桥合计(共2条)

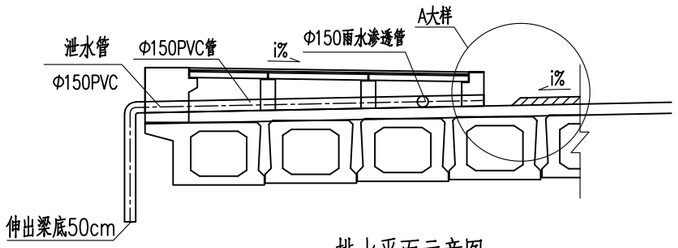
材料	数量
Φ16(kg)	731.8
C50钢纤维砼(m^3)	5.9

注:

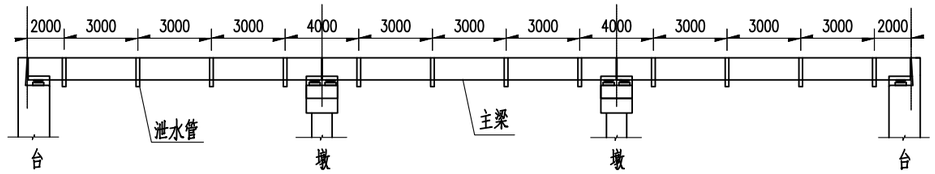
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米为单位。
2. 背墙、现浇板施工时,应注意预埋N1、N2钢筋及N3横筋。
3. 伸缩缝装置应在生产厂家技术人员的指导下进行施工。
4. a值的确定应根据安装时的温度及其他因素综合考虑。
5. 为防止橡胶密封带内的积水流向墩台,在伸缩装置两端设置翘头,具体翘头长度及角度应由生产厂家结合实际情况调整。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	伸缩缝构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉闾		图号 Drawing No.	SS-QL-30	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

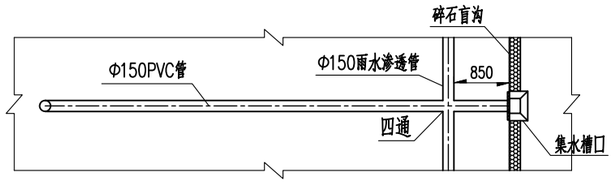
排水管横向布置图



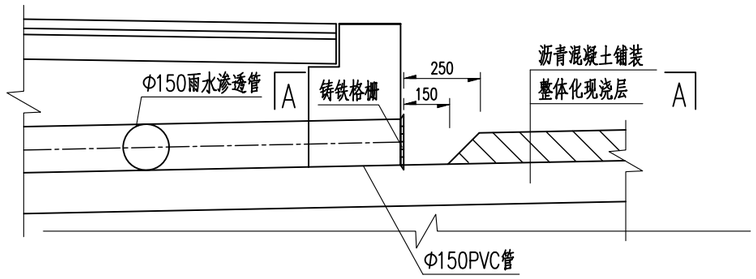
排水管纵向布置图



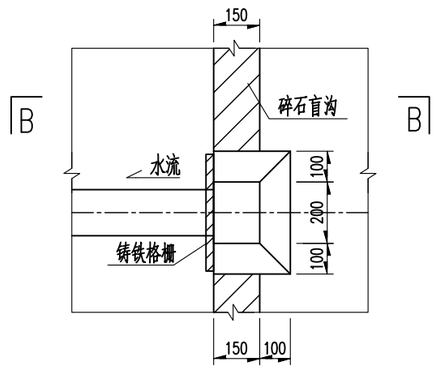
排水平面示意图



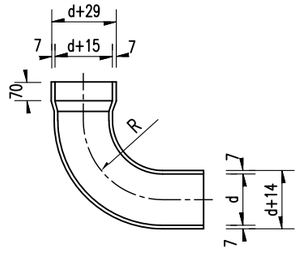
A大样



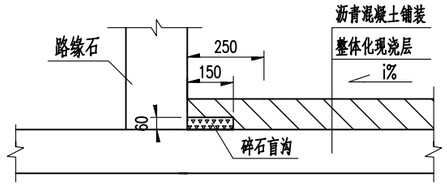
A-A



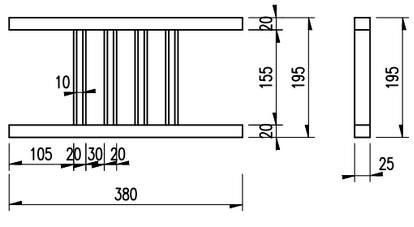
两通示意



B-B



集水口铸铁格栅大样



注:

1.本图尺寸均以毫米为单位。

2.本桥面排水管材均采用PVC管。泄水管宜采用PVC材料(白色),聚氯乙烯含量不应低于80%,其性能应符合GB/T 20221-2006和GB/T 5836.2-2018的要求。

3.泄水管的布置原则有以下几点:

a.泄水管只设于横桥向高程低的一侧。

b.一般路段顺桥向每隔4～5m布置一个,在超高路段建议加密至3m;

c.在凹型竖曲线的最低点及其前后3m处各布置一个。

4.本图示为常规的水管间距及管径,使用时应根据水文、水力计算公式针对项目实际情况作出调整。

5.纵向排水管的排水采用与桥面纵坡相同的方向和坡度。竖向排水管纵向需设在墩台的迎水侧。泄水管的两通可根据现场实际情况、在厂家指导下适当调整。

6.集水槽口底垫20mm350mmx400mm油毛毡;

7管材接口采用弹性密封圈连接。施工时,为便于密封圈和管材套入,可涂敷适量润滑剂(如肥皂水)于凹槽,密封圈表面及管端。套接深度比承口深度短10～20mm。对于大口径管材,可用厚木板垫于管端,以木槌或铁棒击入,或以拉紧器拉紧。

8.管道施工前应对管道铺设路线、标高及排水方向进行复核确定。铺设时不得出现无坡、倒坡现象。

9.施工时注意预留泄水管孔,排水设施需待路缘石及人行道纵肋浇筑完毕后才可安装。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	泄水孔构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-31	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会签栏

桥面排水材料表

名　称	单位	全桥合计
铸铁隔栅	套	24
油毛毡	m^2	3.36
两通	个	24
四通	个	24
碎石	m^3	0.702
Φ150PVC管	m	72
Φ150雨水渗透管	m	78.0
防水水泥砂浆	m^3	2.4

注:

1.本图尺寸均以毫米为单位。

2.本桥面排水管材均采用PVC管。泄水管宜采用PVC材料(白色),聚氯乙烯含量不应低于80%,其性能应符合GB/T 20221-2006和GB/T 5836.2-2018的要求。

3.泄水管的布置原则有以下几点:

a.泄水管只设于横桥向高程低的一侧。

b.一般路段顺桥向每隔4~5m布置一个,在超高路段建议加密至3m;

c.在凹型竖曲线的最低点及其前后3m处各布置一个。

4.本图示为常规的水管间距及管径,使用时应根据水文、水力计算公式针对项目实际情况作出调整。

5.纵向排水管的排水采用与桥面纵坡相同的方向和坡度。竖向排水管纵向需设在墩台的迎水侧。泄水管的两通可根据现场实际情况、在厂家指导下适当调整。

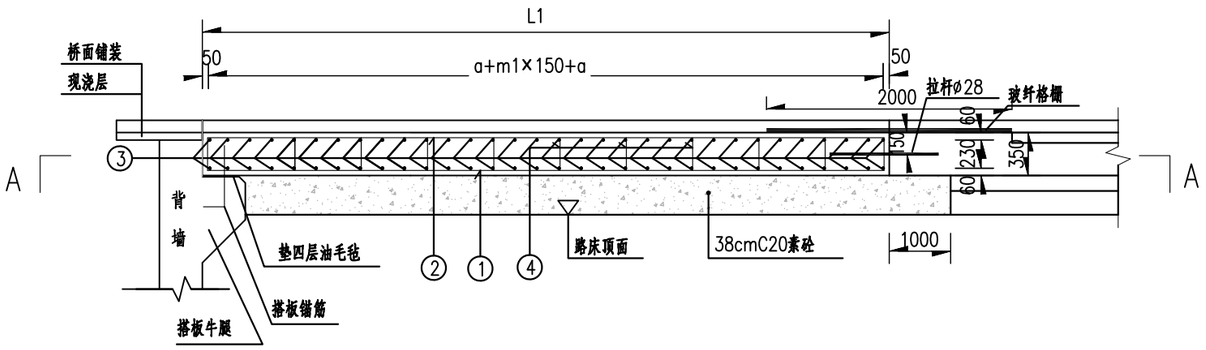
6.集水槽口底垫20mm350mm×400mm油毛毡;

7管材接口采用弹性密封圈连接。施工时,为便于密封圈和管材套入,可涂敷适量润滑剂(如肥皂水)于凹槽,密封圈表面及管端。套接深度比承口深度短10~20mm。对于大口径管材,可用厚木板垫于管端,以木槌或铁棒击入,或以拉紧器拉紧。

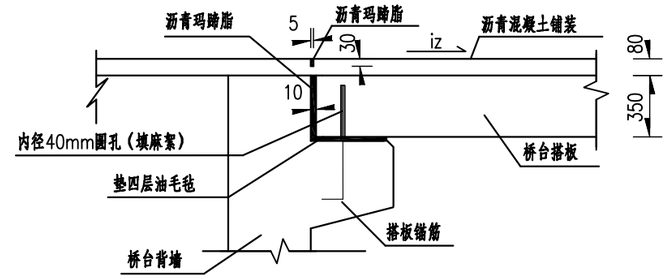
8.管道施工前应对管道铺设路线、标高及排水方向进行复核确定。铺设时不得出现无坡、倒坡现象。

9.施工时注意预留泄水管孔,排水设施需待路缘石及人行道纵肋浇筑完毕后才可安装。

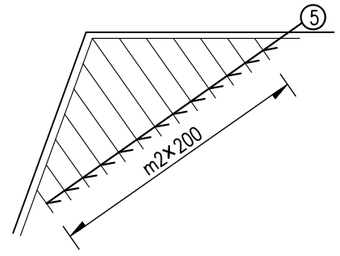
搭板钢筋立面构造图B-B 1:50



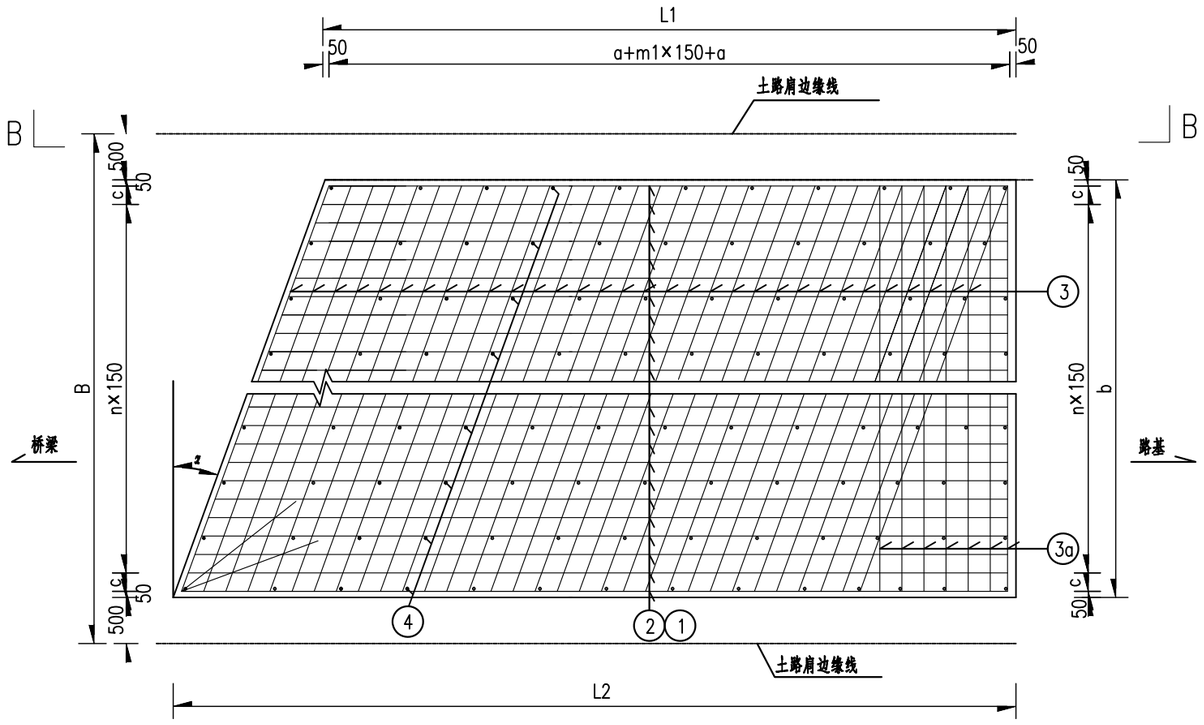
顶切缝构造 1:50



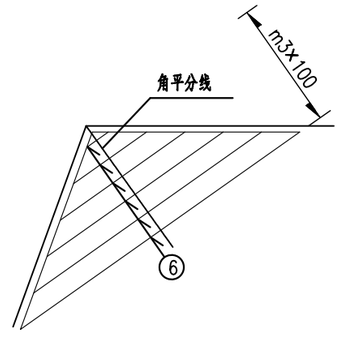
底层钝角角隅加强钢筋



搭板钢筋平面构造图A-A 1:50



顶层钝角角隅加强钢筋



注：

1.本图尺寸均以毫米为单位。

2.搭板宽度b值为桥面净宽。

3.搭板纵、横坡与路面纵、横坡一致，图中iz为路线纵坡。

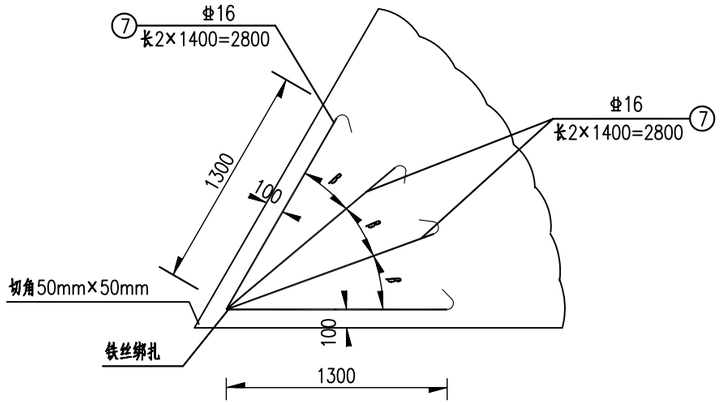
4.一般情况下：当台后填土高度≥5m时，桥台搭板长度取8m；当台后填土高度＜5m时，桥台搭板长度取5m。

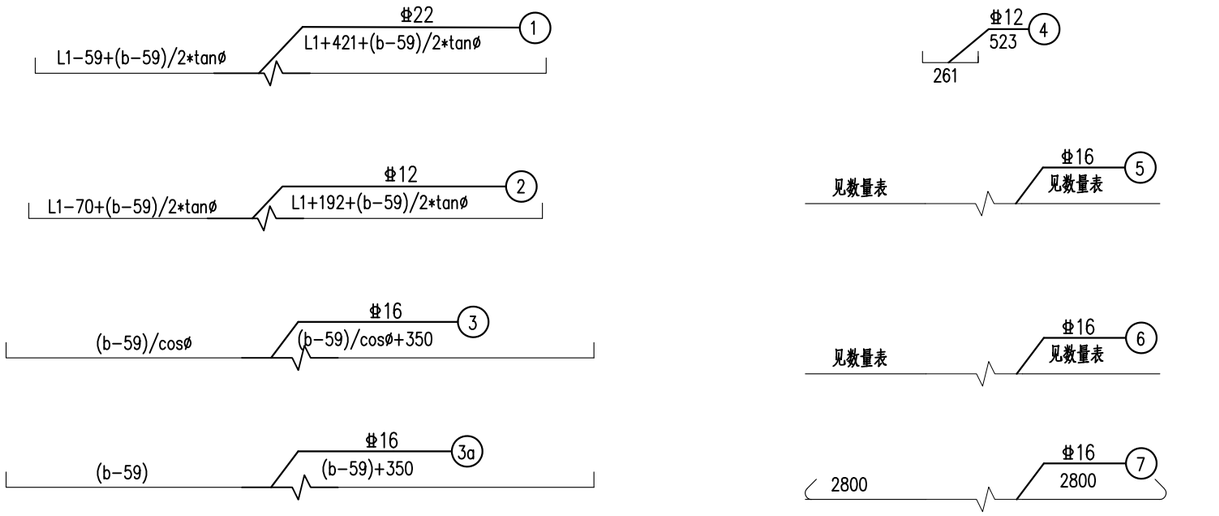
5.本图中 α=0°。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	搭板钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-32	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

锐角角隅底层补强钢筋布置





桥台搭板参数表

搭板长度 L1(mm)	斜度 (°)	参数		钢筋编号	钢筋类型	直径(mm)	单根长(mm)	根数	共长(m)	共重(kg)	合计(kg)	C30砼 (m^3)	C25素砼 (m^3)	φ28拉杆(kg)
8000	15	a(mm)	125	1	HRB400	22	8421	101	850.52	2534.6	HRB400-22: 2534.6	42	56.66	10.2
		b(mm)	15000	2	HRB400	12	8192	101	827.39	734.7				
		m1(根)	51	3	HRB400	16	15818	80	1265.44	1999.4	HRB400-16: 1999.4			
		m2(根)	13	4	HRB400	12	523	364	190.37	169.1				
		m3(根)	10	5	HRB400	12	550	28	15.40	13.7	HRB400-12: 954.4			
		n(根)	98	6	HRB400	12	1384	22	30.45	27.0				
		L2(mm)	11882	7	HRB400	12	2800	4	11.20	9.9				

桥台搭板数量汇总表

钢筋合计 (kg)		C30砼 (m^3)	C25素砼 (m^3)	φ28拉杆 (kg)
HRB400-22:	5069.1	84.0	113.3	20.4
HRB400-16:	3998.8			
HRB400-12:	1908.9			

注：

1.本图尺寸均以毫米为单位。

2.搭板宽度b值为桥面净宽。

3.施工时注意搭板锚筋应预埋在桥台背墙内，伸入搭板部分涂2mm厚沥青并加塑料套管。

4.玻纤格栅原材料采用原生聚乙烯或聚氯乙烯材料，纵横向抗拉强度均不小于65kN/m^2，延伸率不大于4%。玻纤格栅须为自粘型格栅。

5.搭板纵、横坡与路面纵、横坡一致。

6.搭板采用C30混凝土现浇，待混凝土达到80%强度以上时方可施工路面。

7.搭板与路面相结合的连接详见《路面设计图》；搭板与垫层间采用38cmC20素砼填筑。

8.数量表中N5、N6钢筋长度为平均值。

9.N6钢筋位于钝角部位靠近板顶的上层，距离顶面40mm，并垂直于钝角平分线。
N5钢筋位于钝角部位靠近板底的下层，距离底面40mm，并平行于钝角平分线。
N7钢筋角隅补强钢筋设置在距板顶60mm处。

10.当斜角角度 α>20°时，应当在锐角角隅处切角。

11.搭板与耳墙之间涂一层沥青玛蹄脂。

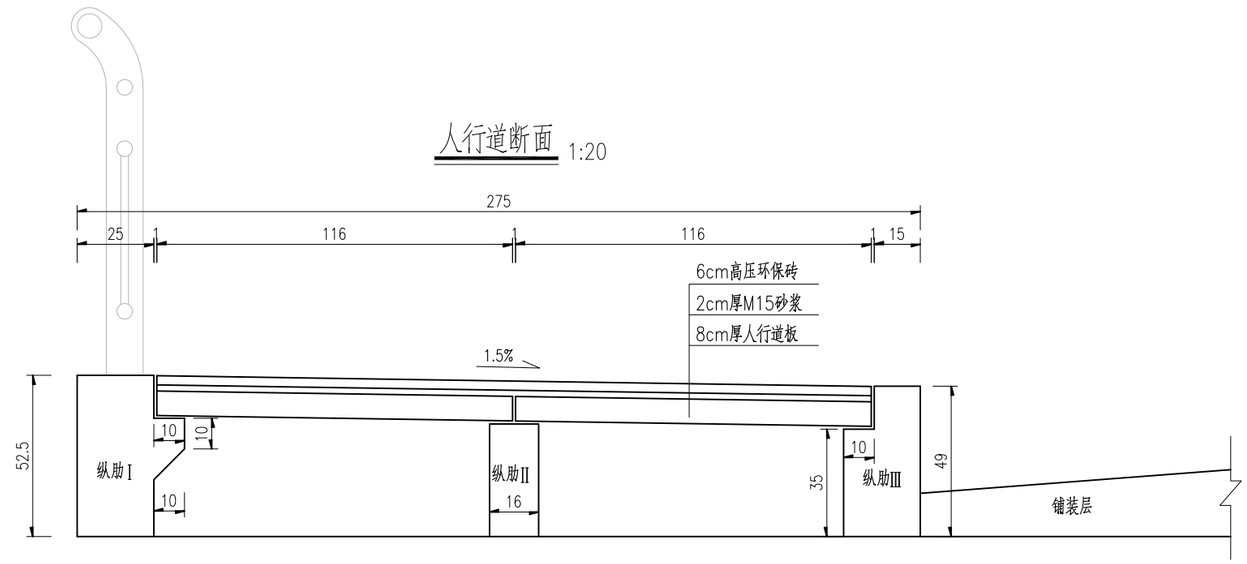
12.考虑到台后填料尚有沉降等因素，建议在适当位置预留注浆孔。

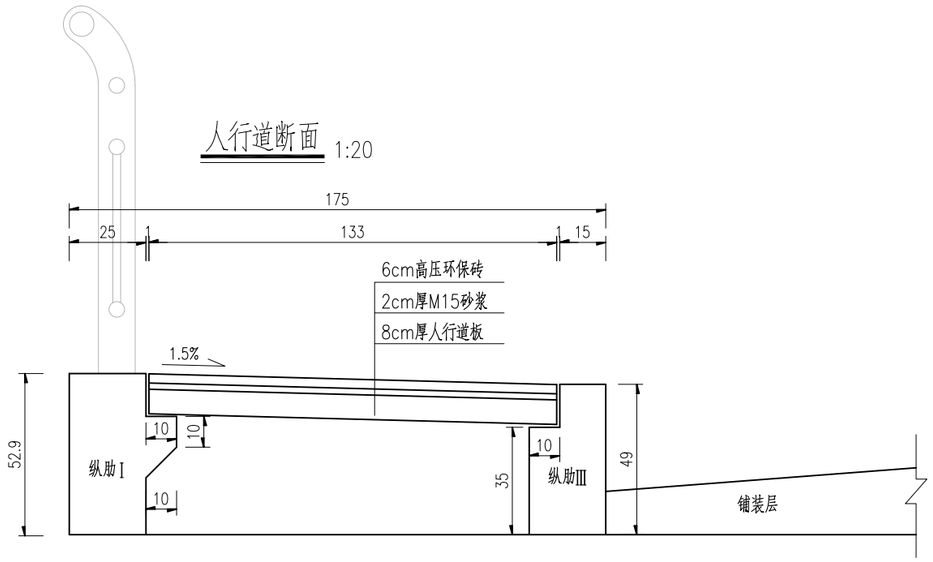
13.一般情况下：当台后填土高度>5m时，桥台搭板长度取8m；当台后填土高度<5m时，桥台搭板长度取5m。

14.φ28拉杆长度为70cm，横桥向间距为35cm，施工时需注意预埋拉杆。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	搭板钢筋构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉阊	陈辉阊	图号 Drawing No.	SS-QL-32	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会签栏





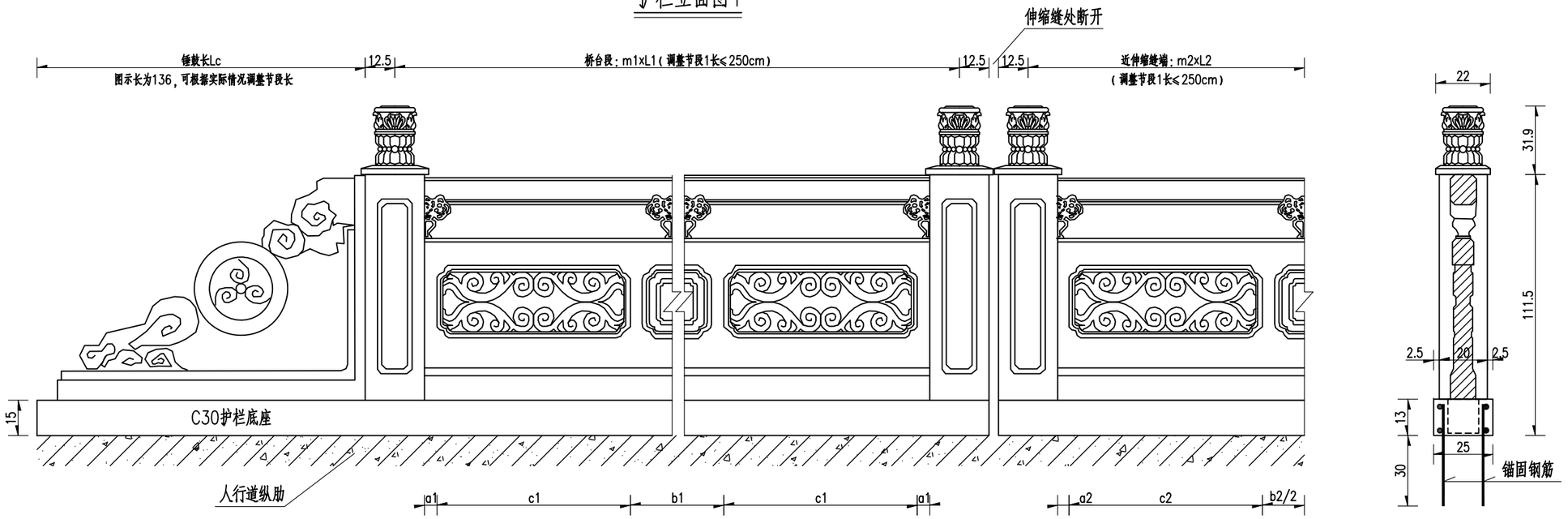
注:

1、本图尺寸均以厘米计。

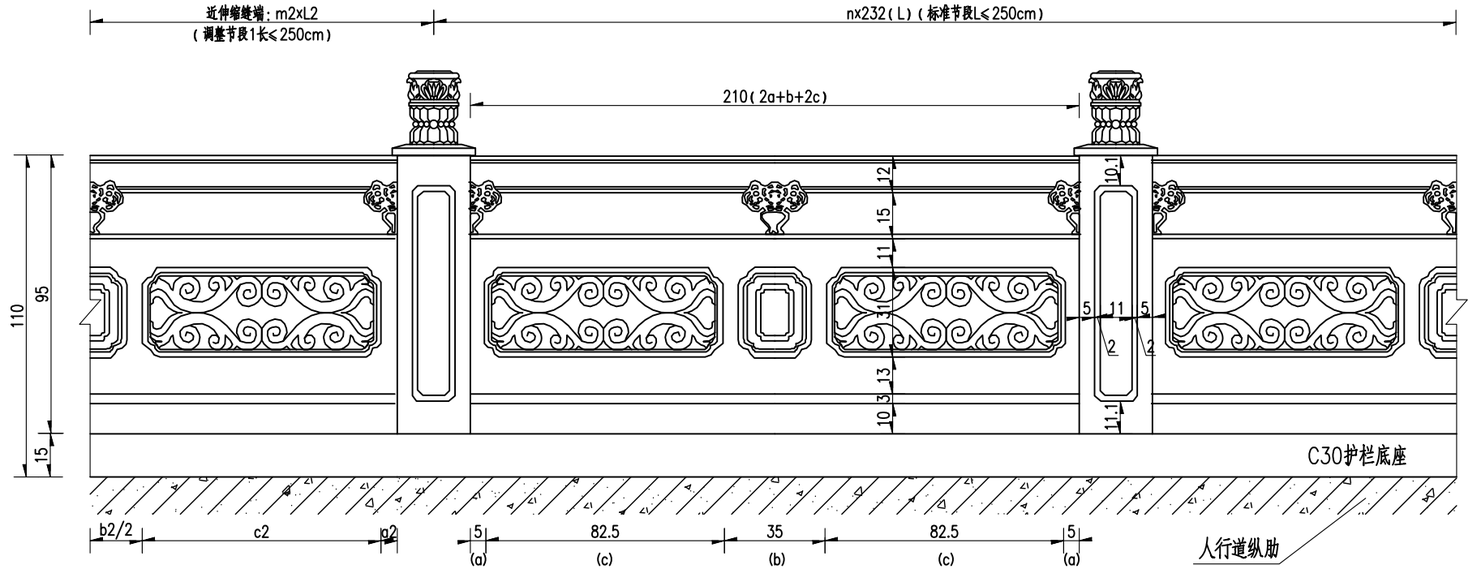
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	人行道设计图	专业负责人 Specialited Person in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-23	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

护栏立面图1



护栏立面图2



注：

1、本图尺寸除钢筋直径以毫米（mm)计外，其余均以厘米（cm）计；

2、护栏底座位于人行道纵肋上，计入护栏总高度1.1m之内；

3、本图设计栏杆底座宽25cm，在施工人行道纵肋时应注意预埋底座锚固钢筋，顺桥向间距15cm；

4、石材护栏应每隔50m设置一道断缝；

5、桥梁上如要设置桥名牌，在调整护栏节段长时应先设计桥名牌长度并从中间段总长中扣除．桥名牌栏板长建议同标准节段栏板长；

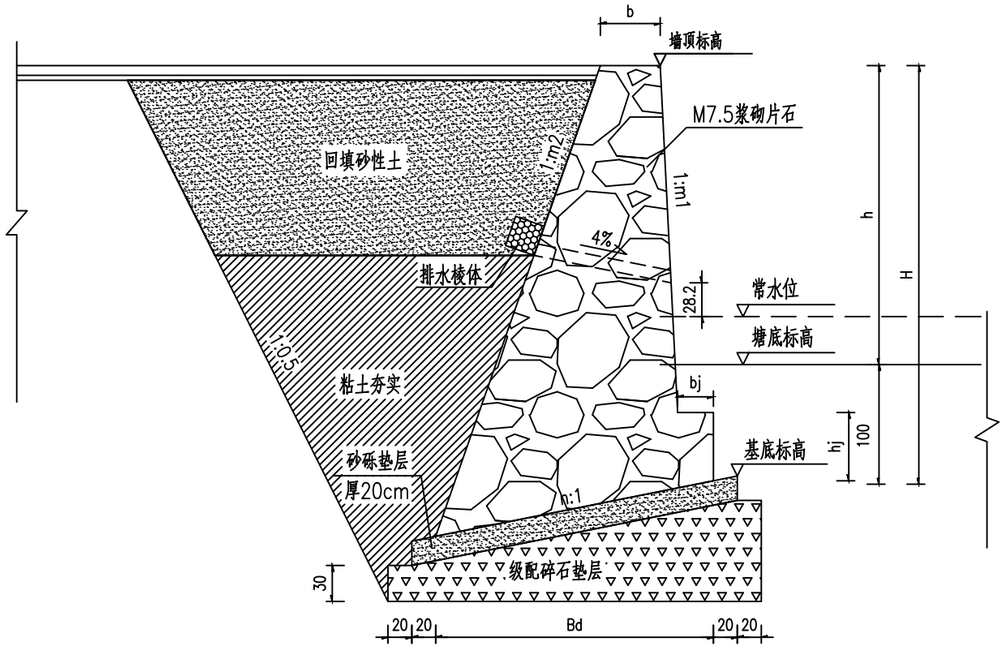
6、本图未详处应结合图集17ZZ03《城市桥梁人行护栏、道路分隔栏杆》使用，栏杆编号为SChl-6。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超	李铁超	校对 Checker	胡春龙	胡春龙	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	人行道栏杆构造图	专业负责人 Specialied Persun in Charge	李铁超	李铁超	设计 Designer	陈辉闾	陈辉闾	图号 Drawing No.	SS-QL-34	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

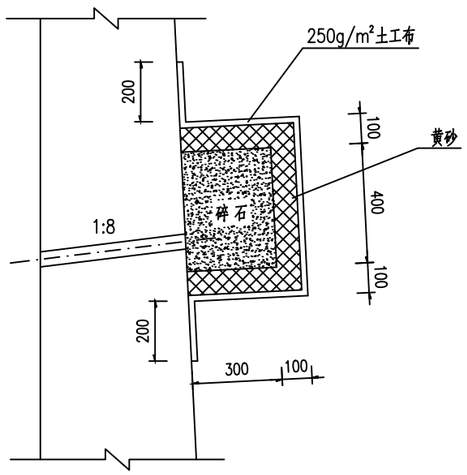
M7.5浆砌片石挡土墙断面示意图

1:50



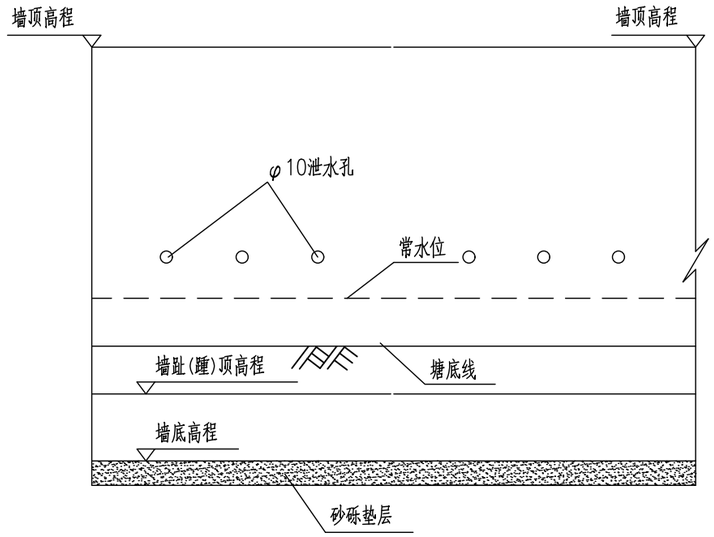
排水棱体大样图

1:20



立面

1:50



M7.5浆砌片石挡土墙尺寸表

墙高H (m)	地基[σ_0] (Kpa)	断面尺寸						
		Bd(cm)	bj(cm)	hj(cm)	b(cm)	m1	m2	n
7.6	270	455	43	70	80	0.05	0.35	0.15

注：

1. 本图尺寸单位以厘米计，其中H表示挡土墙的高度。
2. 基底承载力要求不小于270KPa。
3. 挡土墙顶面及基础顶面标高应根据实际情况作适当调整，但挡土墙基础底面必须埋置于地面线以下不小于1米。
4. 墙背回填土注意夯实。
5. 为排泄墙后渗水，在挡土墙墙身设置一排φ 50mm的PVC排水管作泄水孔，间距为2m，泄水孔的出水口最低位置宜高于地面线30cm，并设4%向外侧的坡度。
6. 挡墙厚度随墙高变化，施工时应保证外墙面在同一竖直面上。
7. 、挡墙与桥台衔接位置采用沥青麻絮填塞。

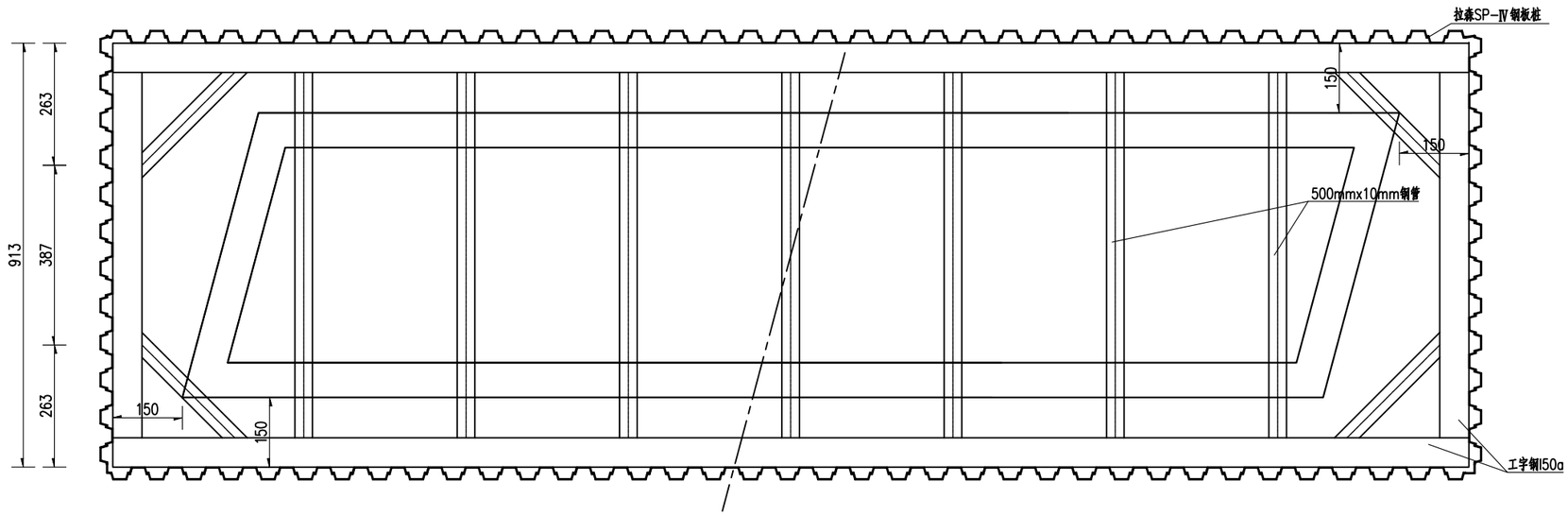
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥台防护设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉阊		图号 Drawing No.	SS-QL-35	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

挡土墙工程数量表

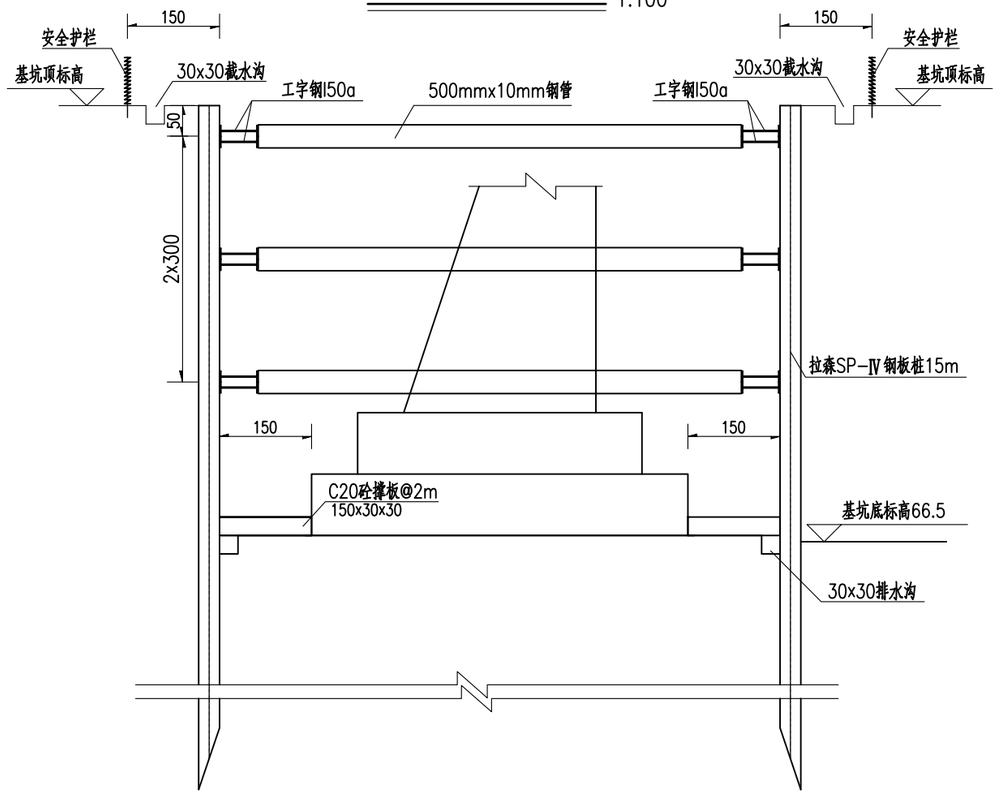
序号	项目	挡墙类型	单位	长度(m)	挡墙平均高度	工程数量											
						M7.5浆砌片石	20cm厚砂砾垫层	30cm厚级配碎石垫层	开挖土方	回填土方	回填夯实黏土	回填砂性土	土工布	黄砂	碎石	φ50mmPVC管	备注
					(m)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m2)	(m3)	(m3)	(m)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	17
1	新建挡墙A	M7.5浆砌片石挡土墙	m	3	7.60	59.52	3	4.05	45	21		21	4.2	1.2	0.36	3.2	
2	新建挡墙B	M7.5浆砌片石挡土墙	m	5	7.60	99.2	5	6.75	75	35		35	7.0	2	0.6	3.2	
3	新建挡墙C	M7.5浆砌片石挡土墙	m	5	7.60	99.2	5	6.75	75	35		35	7.0	2	0.6	3.2	
4	新建挡墙D	M7.5浆砌片石挡土墙	m	5	7.60	99.2	5	6.75	75	35		35	7.0	2	0.6	3.2	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25		合计		20		397	20	27	300	140		140	28	8	2.4	12.8	

会 签 栏

钢板桩围堰平面示意 1:125



钢板桩围堰断面示意 1:100



钢围堰材料工程数量表(参考)

材料	500mmx10mm钢管 (t)	工字钢I50a (t)	拉森SP-Ⅳ钢板桩 (t)	C20砼撑板 (m3)	基坑开挖(m^3)
全桥合计	23.90	25.51	219.02	19.2	1608.2

注:

1.本图尺寸除标高以米计外,余均以厘米为单位;

2.钢板桩采用拉森SP-Ⅳ型钢板桩;

3.台背回填工程量已计入道路工程中。

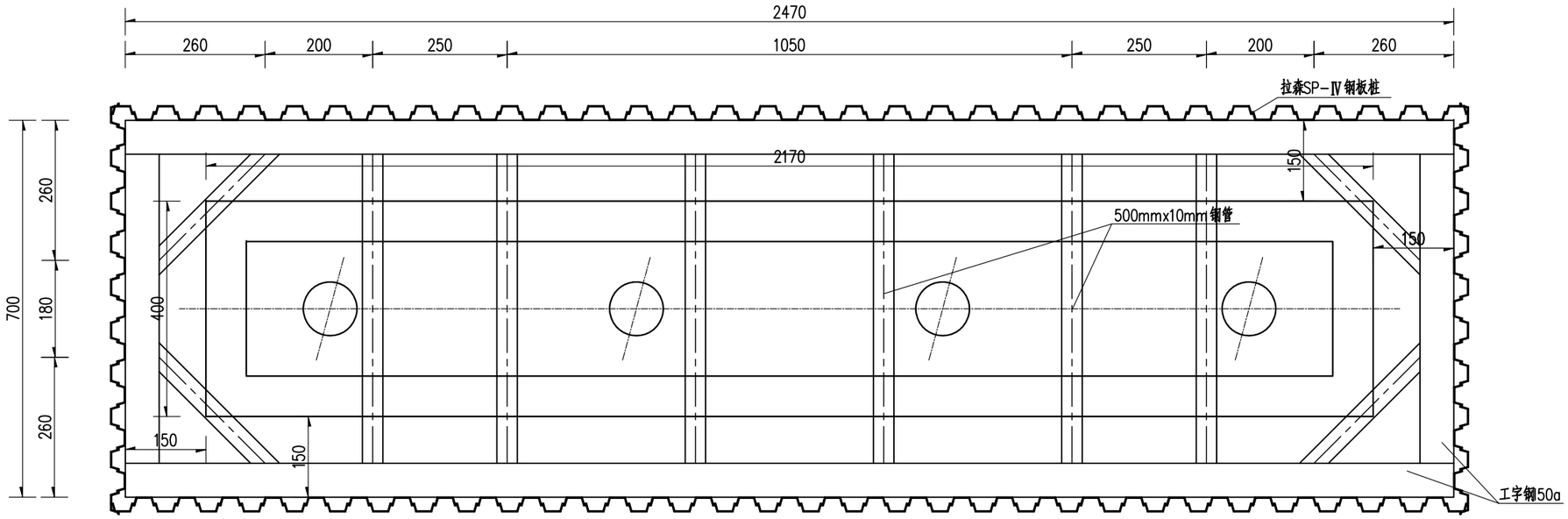
4.图中钢板桩截面仅为示意,实际施工时应按钢板桩实际截面组合成围堰墙面;

5.本图为指导性施工示意图,实际施工方案应由施工单位根据其单位自身的实际机械等情况组织报监理工程师确定。

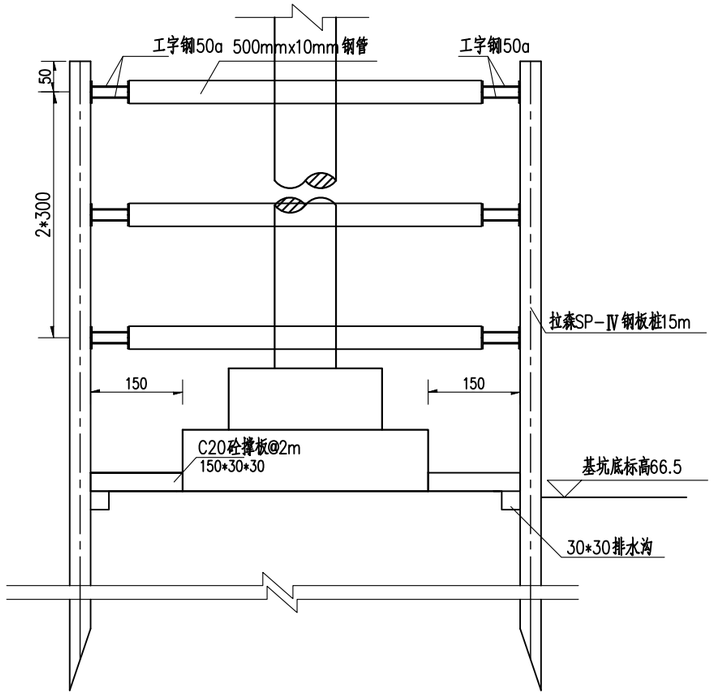
6.图中安全护栏形式仅作示意,施工单位根据实际情况选取即可。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥台开挖示意图	专业负责人 Specialized Person In Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉阊		图号 Drawing No.	SS-QL-36	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

钢板桩围堰平面示意



钢板桩围堰断面示意 1:100



钢围堰材料工程数量表(参考)

材料	500mm*10mm钢管 (t)	工字钢50a (t)	拉森SP-Ⅳ钢板桩 (t)	C20砼撑板 (m^3)	基坑开挖(m^3)
全桥合计	21.06	17.37	180.94	19.2	1037.4

注:

1.本图尺寸除标高以米计外,余均以厘米为单位;

2.钢板桩采用拉森SP-Ⅳ型钢板桩;

3.图中钢板桩截面仅为示意,实际施工时应按钢板桩实际截面组合成围堰墙面;

4.图中钢板桩支护仅作参考,施工单位应根据实际地质情况制定详细的施工支护方案方可施工。

5.本图仅作工程计量使用,具体基坑支护方案应由施工单位制定并经专家评审通过后方案实施。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	李铁超		校对 Checker	胡春龙		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	桥墩开挖示意图	专业负责人 Specialised Person in Charge	李铁超		设计 Designer	陈辉阊		图号 Drawing No.	SS-QL-37	专业 Specialty	桥梁工程	日期 Date	2024.11

第 三 篇

排 水 工 程

目　录

云城区九龙桥改造工程

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
	第三篇　排水工程			
1	目录		共1页	
2	排水工程设计说明	SS-PS-00	共5页	
3	排水主要工程数量表	SS-PS-01	共1页	
4	排水平面设计图	SS-PS-02	共1页	
5	排水纵断面设计图	SS-PS-03	共1页	
6	排水管道沟槽开挖及回填设计图	SS-PS-04	共1页	
7	管槽支护大样图	SS-PS-05	共3页	
8	施工围堰大样图	SS-PS-06	共1页	

序号	图表名称	图表编号	页数	备注

排水工程设计说明

1. 工程概况

本工程为云城区九龙桥改造工程，位于云浮市云城区，重建桥宽30米，重建范围道路及桥梁按照总宽30m的设计车速40km/h城市次干路标准建设，以满足相关规划要求。

本次排水工程主要是对九龙桥下南山河现状DN600污水管进行改迁，以方便新桥梁施工。

2. 设计依据

（1）工程范围内现状管线资料；

（2）1：500地形图电子版资料；

（3）本项目桥梁、道路专业施工图设计；

（4）《云城区云城街道Y001线九龙桥改建工程岩土工程勘察报告》。

3. 设计规范及标准

（1）《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；

（2）《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）；

（3）《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；

（4）《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；

（5）《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；

（6）《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；

（7）《给水排水工程埋地钢管管道结构设计规程》（CECS：141-2002）；

（8）《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T3091-2015）；

（9）《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）。

4. 现状排水管道情况

九龙桥上跨南山河，上跨南山河河段建设有d600污水主管，收集城区内污水，自西向东最终排向城区污水处理厂处理。

由于现状污水管位于新建九龙桥2#桥墩底下，为满足新桥建设施工需要，本次设计对桥下约26米现状d600污水管进行改迁。

5. 排水工程设计方案

（1）主要设计参数

1）设计年限

排水管道新建和修复使用年限按50年算。

2）设计最大充满度

污水管道设计充满度按非满流计算，最大设计充满度按下表取值：

设计最大充满度

管径（mm）	最大设计充满度（h/D）
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
≥1000	0.75

3）设计流速

排水管道采用金属管道，钢管最大设计流速为10m/s；在设计充满度条件下的最小设计流速为0.6m/s，管段流速不满足标准的需加强疏通作业。

4）最小设计坡度

最小设计坡度

管径	相应最小设计坡度
300	0.003
500	塑料管0.001，其他管0.0012
600	钢筋混凝土管0.001

（2）排水管道设计方案

由于桥梁建设需要，本次设计对位于新建九龙桥2#桥墩下的污水管进行改迁，废除现状污水管长度为26m，新建管段布置于1#和2#桥墩之间，穿过桥梁后接顺下游现状污水管，与两边桥墩净距约4.0m，详见《排水平面设计图》。设计污水管采用焊接钢管，管径D630x12，管道外侧采用C30混凝土包封。

6. 管材与接口

本次设计管道新建污水管采用焊接钢管，管材等级Q235B，焊接连接，选用的管材质量应符合国家相关标准。

7. 排水工程主要技术措施

（1）检查井

1）本次设计新建污水管检查井采用钢筋混凝土检查井，做法详见国标图集《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（20S515）。

2）本次设计检查井采用球墨铸铁井盖及井座，井口尺寸700，井盖承载力要求不低于D400级。井盖出厂相关技术参数应符合相关国家标准要求。井盖应有明显属性

标识了，有明显 “污”字样，可采用当地主管部门统一要求样式。

3）新建排水检查井内需设置防坠落网，具体做法详见《检查井防坠网大样图》。

4）井室内爬梯采用球墨铸铁爬梯，预埋球墨铸铁踏步做法详《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》（14S501-1）P35、P36。

5）新建检查井各个排水检查井井面需要高出常水位以上50cm，本设计数据作为参考。

6）检查井盖应有防盗措施，防止由于井盖被盗而造成安全隐患。

8. 管道沟槽开挖及回填

（1）管道沟槽开挖

本次设计排水管道从现状河面开挖，采用6mIII拉森钢板桩支护开挖，具体详见《管槽支护大样图》。

（2）管道回填

排水管道采用C30混凝土包封，包封厚度10cm，包封处理完成后，回填土至河床铺砌结构底处，压实度不低于95%。

9. 管道基础

（1）管道基础处理原则：

管道、构筑物底部地基土层特征承载力不小于100kPa。

（2）管道基础：本工程污水管采用C30混凝土包封，管底换填10cm砂石垫层。

7、闭水试验

污水管道和检查井安装完毕后需按规范要求进行闭水试验，闭水试验和做法按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及其他相关规范规程要求执行。排水管道竣工验收前需进行CCTV专项检测。

10.管道防腐

（1）污水管道需要进行防腐处理，管道防腐需要在出厂前完成，禁止在现场加工。

（2）钢管防腐要求

钢管外壁防腐采用环氧煤沥青涂料，防腐采用等级采用特加强级（六油两布）。管道内壁防腐采用涂刷8710涂料防腐，管道防腐前要进行除锈处理，且要不低于《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB/T 8923.1-2011）3.2 “Sa2½ 非常彻底的喷射清理”要求，即是：在不放大的情况观察时，钢材表面应无可见的油、脂和污物，并且没有附着氧化皮，铁锈、涂层和外来杂质。任何污染物的残留痕迹应仅呈现为点状或条纹状的轻微色斑。

（3）管道内外壁的防腐质量必须符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）、《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T13295-2013）及《球墨铸铁管外表喷锌》（GB/T17456 ）等相关标准、技术规程。

11.管道支护结构设计

（1）设计标准及规范

1）《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）；

2）《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；

3）《混凝土结构设计标准》（GB50010-2010）（2024年版）；

4）《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）；

5）《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；

6）《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；

7）《建筑桩基技术规范》（JGJ91-2008）；

8）《房屋建筑制图统一标准》（GB/T50001-2017）；

9）《建筑结构制图标准》（GB/T50105-2010）；

10）《广东省标准《建筑结构荷载规范》（DBJ15-101-2014）；

11）《广东省建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2003）；

12）广东省标准《建筑地基基础检测规范》（DBJ15-31-2016）。

（2）设计原则

1）结构设计需满足工艺处理要求，遵循结构安全可靠，施工快捷方便，造价经济合理的原则。

2）结构设计需根据拟建场地的工程地质、水文资料及当地施工技术水平，优化结构设计，选择合理的方案。

3）结构设计需遵循现行国家和广东省设计规范和标准，使(建)构筑物在施工阶段和使用阶段均能满足承载力、稳定性和抗浮等承载力极限要求以及变形、抗裂度等正常使用要求。

（3）主要设计参数

1）构筑物结构设计基准期采用50年；主体结构设计使用年限50年，结构安全等级为二级。

2）地基基础等级为丙级，构筑物环境类别为二(b)类；

3）抗震设防烈度为6度（第一组），设计基本地震加速度0.05g。

4）钢筋混凝土结构的抗震设防类别为乙类。

5）设计构筑物水位按工艺设计最高水位超高0.2m计。

6）地面堆积荷载按10kPa。

7）地基承载能力不得小于100KN/m²。

8）钢筋混凝土最大裂缝宽度允许值0.2mm。

（4）管道基坑支护设计

1）设计污水管基坑采用SP-Ⅲ型拉森钢板桩支护，桩长6m，设置一道围檩和对撑，围檩采用250x380x10@4m的钢板，横撑采用25a工字钢@4m对撑水平4m设置一道，详见《管槽支护大样图》。

2）基坑支护、开挖施工流程：

第一步：现状河底清表；

第二步：插入钢板桩；

第三步：开挖至围檩、对撑底标高下60cm，安装支架、围檩、对撑，使支护体系形成一个整体并完全受力；

第四步：开挖至管底，安装支架，固定管；

第五步：开挖至基坑底标高以上30cm，再人工辅助开挖至基坑设计底标高，及时浇筑垫层封底；

第六步：浇筑基础，浇筑井墙身至钢管对撑底部，分层回填至对撑底部，拆除对撑。

（3）地基基础施工注意事项

1）地基基础工程施工前，应编制施工组织设计或专项施工方案。

2）地基基础工程施工应采取保证工程安全、人身安全、周边环境安全与劳动防护、绿色施工的技术措施与管理措施。

3）地基基础工程施工过程中遇有文物、化石、古迹遗址或遇到可能危及安全的危险源等，应立即停止施工和采取保护措施，并报有关部门处理。

4）地基基础工程施工应根据设计要求或工程施工安全的需要，对涉及施工安全、周边环境安全，以及可能对人身财产安全造成危害的对象或被保护对象进行工程监测。

5）地基基础工程施工质量控制及验收，应符合下列规定：

①对施工中使用的材料、构件和设备应进行检验,材料、构件以及试块、试件等应有检验报告；

②各施工工序应进行质量自检,施工工序之间应进行交接质量检验；

③质量验收应在自检合格的基础上进行,隐蔽工程在隐蔽前应进行验收,并形成检查或验收文件。

12.危险性较大的分部分项工程

根据住房城乡建设部37号令《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》和《广东省住房和城乡建设厅关于印发房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则的通知》（粤建规范〔2019〕2号），本项目部分分项工程属于危险性较大的分部分项工程范围，进行相关提示及说明如下：

（1）起重吊装工程

采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程，属于危险性较大的分项工程。本工程的重点部分在于管道的吊装，在吊装悬臂范围内，人员需做好安全防护,尽量清场。吊装设备的位置尽量选择远离基坑、主体结构的地方,当在结构板范围内进行吊装时,吊装设备支撑点尽量设置在柱位置，同时应设置临时支撑且施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。起重吊装及起重机械安装拆卸与施工单位采取的施工方案直接相关，要求施工企业制定专项方案，确有必要时建设单位应提请设计复核。

（2）水下作业工程

本次新建污水管位于现状河道内，污水管施工可能会带水作业，施工前要做好完善的施工组织设计，按设计要求做好支护及砂袋围堰等措施，同时做好沟槽、基坑抽水工作，做到干槽施工。

（3）钢板桩支护施工

支护施工段属于危大工程，施工单位应注意保护工程安全及周边安全的措施，必要时进行专项设计。

13.基坑支护工程及其安全措施

根据《广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理的实施细则》，对于超过一定规模的危大工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。专家组不得对未完成编审手续的方案进行论证。

（1）基坑支护开挖注意事项

1）基坑支护开挖属于危大工程，必须按照规定编制、审核专项施工方案，超过一定规模的深基坑工程要组织专家论证。

2）为防止开挖边坡和施工基坑失稳，施工单位应根据实际情况作好施工措施及基坑维护工作，采用机械开挖应根据现场情况确定，务必做到安全、经济、合理。

3）基坑在开挖前及施工时可采用井点降水或明沟排水的措施来降低地下水水位至坑底以下0.5m处，并保持基坑干燥，在主体未完成前，不得停止降水，以防止管道或检查井上浮。

4）基坑开挖时，应采取有效措施防止基坑坍塌，土方应随挖随运，严禁在基坑周围堆土，基坑开挖接近设计标高时，宜预留200～300mm土层，进行人工挖除。

5）基坑开挖后，如遇特殊地质情况或达不到设计要求时，应由建设单位、施工单位、监理单位以及设计单位共同协商，确定相应的处理措施。

6）基坑施工必须采取有效措施，保护基坑主要影响区范围内的建（构）筑物和地下管线安全。

7）施工过程中不得使基坑曝晒或泡水，雨季施工应采取有效措施防止地表水流入基坑保证排水顺畅。

8）基坑周边应按要求采取临边防护措施，设置作业人员上下专用通道。

9）基坑回填土材料应符合有关规定，严禁采用膨胀土或有膨胀潜势的土质作为回填土材料，回填土的含水量应控制在最优含水量范围之内。

10）基坑施工必须做到先支护后开挖，严禁超挖，及时回填，基坑应四周均匀分层回填，压实系数大于0.94。采取支撑的支护结构未达到拆除条件时严禁拆除支撑。

11）基坑周边施工材料、设施或车辆荷载严禁超过设计要求的地面荷载限值。

12）施工单位需根据现场实际情况，做相应调整，施工时注意对基坑周边的监测，采取必要措施防止基坑坍塌。

13）基坑工程施工企业必须具有相应的资质和安全生产许可证，严禁无资质、超范围从事基坑工程施工。

14）基坑施工前，应当向现场管理人员和作业人员进行安全技术交底。

15）基坑施工要严格按照专项施工方案组织实施，相关管理人员必须在现场进行监督，发现不按照专项施工方案施工的，应当要求立即整改。

16）未尽事宜，请参照相关国家、广东省相关规范标准以及规定执行。

（2）基坑支护开挖工程安全控制措施

1）施工前认真编制审核方案

首先审核地质勘探资料是否齐全，根据勘探资料确定的地下管线保护措施是否有效；应根据工程具体情况和有关资料的调查，重点审核支护结构的类型、护壁的安全等级和结构选型；结合工程情况，对施工中可能出现事故的因素提出事前控制要点。

2）施工过程中应采取的安全措施

①先支撑后开挖，分层开挖。严禁超挖或卸载过快而造成支护变形过大。特别注意不要使基坑暴露时间太长。监测数据表明，基坑暴露时间越长，支护结构变形也越大，这种变形直到基坑回填后才会停止。

②严禁坑边堆载。施工时注意施工现场的平面布置，尤其是建筑材料、大型机械设备及产生震动的设备在现场的存放位置。如果基坑周边需要堆载，不得超过基坑工程设计时考虑的附加荷载。

③降低地下水位疏干坑内土体。降水能固结基坑底土体，有利干提高支护结构的安全度。经验表明，降水效果好的基坑，其土的粘聚力和内摩擦角可提高25％～30‰。

（3）基坑工程实时监测

基坑工程发生事故大部分都和监测不力或险情预报不及时有关，因此，准确及时预报和采取措施，可避免许多事故或减少损失。

1）基坑开挖前应做出系统的开挖监控方案，内容包括监控目的、监控项日、监控报警装置、监测方法及精度要求、监测点的布置、监测周期、工序管理和记录制度以及信息反馈系统等。

2）监测点的布置应满足监控要求，在基坑边缘以外1～2倍开挖深度范围内需保护的结构与设施均应作为监控对象。具体范围应根据土质条件，周围保护物的重要性等确定。

3）监测内容支护结构顶部水平位移监测、倾斜、沉降，应力和受力监测，临近建筑物、管线监测。

4）基坑监测项目的监控报警值，应根据监测对象的有关规范及支护结构设计要求确定。

5）各项监测的时间间隔可根据施工进程确定。当变形超过有关标准或监测结果变化速率较大时。应增加观测次数；当有事故征兆时，应连续监测。

6）基坑开挖监测过程中，应根据设计要求提交阶段性监测结果报告，工程结束时应提交完整的监测报告。

7）监测结果分析。

8）对支护结构顶部水平位移，沉降和沉降速率进行计算分析。通过对各项监测

结果进行综合分析并相互验证和比较，判断原有设计和施工方案的台理性，全面分析基坑开挖对周围环境影响和支护的效果，预测后续工程可能出现的新问题，经过分析评价、险情报警后，应及时提出处理措施，调整方案以排除险情，并跟踪监测加固处理后的效果。

14.施工要求及注意事项

（1）本项目为改造工程，位于现状河道范围内进行施工，施工前要求对现状地形及现状排水管道进行测定，设计管道与现有管道连接处的位置、标高须实测校核无误后方可施工，同时，施工单位必须仔细核对本工程勘察测量以及物探成果；同时应准确复测现状管线、污水管及检查井的位置、标高、规格等，如果与图纸不符，请通知设计人员。确保管道的施工不会影响到现状结构体的安全。同时需充分了解其它地下管道（如给水，燃气，电力，电讯管等）的情况，避免管道在高程上的冲突，确保各类管线的安全。

（2）施工单位应仔细阅读图纸及图纸中引用的相关规范、规定、标准图集，施工应严格按相关要求实施，其费用应包含在各单项的综合报价中。

（3）施工前应注意现状管线并与相关管线权属管理单位联系，并会同各单位制定好详细的现状管线保护方案，协调好施工安全事宜，施工时严格注意保护好现状管线。如有问题，应及时与设计单位联系。

（4）管道敷设前必须按照产品标准进行外观检验，不符合标准的，严禁下管敷设。

（5）在下管前应对管内进行清理，去除管内的污垢、杂物和浮锈。

（6）下管时应平稳地下到沟底、垫稳，并避免下管时有泥土、砖石、砂浆、木块等杂物的进入，严禁让管道自由滚落并相互碰撞。

（7）施工单位施工前应对现场进行仔细勘查，应充分考虑现场情况不同时引起的工程费用，并在投标中进行考虑。

（8）施工单位要对施工人员进行安全培训，在施工过程中注意安全施工，文明施工。

（9）施工中发现问题，或设计资料之间、设计与现场之间有不符之处，应及时通知设计单位，以会同建设单位、监理单位及质量监督部门共同研究处理，以确保工程质量。施工单位不得擅自进行处理。

（10）凡对地下土层进行开槽、钻孔、地基处理等工序前，需对地面以下3米深度范围进行人工探挖，确认无地下管线后方可施工。

（11）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。

（12）若在施工过程中发现其他管道存在破损，对其进行评估后，经业主、监理及设计方踏勘后确认无法实现排水功能，对破损的管道进行更换。

（13）图中未尽述事宜，请参照相关国家规范、规定执行。

15.工程数量说明

（1）管道的报价应考虑开挖沟槽、沟槽回填、余土外运、水压试验、钢板桩支护、回填土至原地面或路基换填底面等全部费用。

（2）施工中标单位应该是有资质的相关企业，如因施工单位某项设施施工能力不足引起的费用追加，由施工单位自行负责。

（3）施工单位应仔细阅读图纸及图纸中引用的相关规范、规定、标准图集，施工应严格按相关要求实施，其费用应包含在各单项的综合报价中。

（4）施工单位在投标前应仔细阅读工程地质报告，在投标费用中应考虑不良地质、地下水位高、埋深较大引起的支护、止水、降水等相关施工费用，管道回填应按达到回填技术要求的回填材料进行报价。

（5）施工单位应考虑临时排水措施费用。

（6）施工单位在施工前应对现场进行踏勘，在施工报价中应包含管线施工引起的现状路面、建筑物、现状管线破坏及恢复费用。

（7）施工报价中应包含各种工程管线的施工配合费用，以及行政管理部分的相关收费。

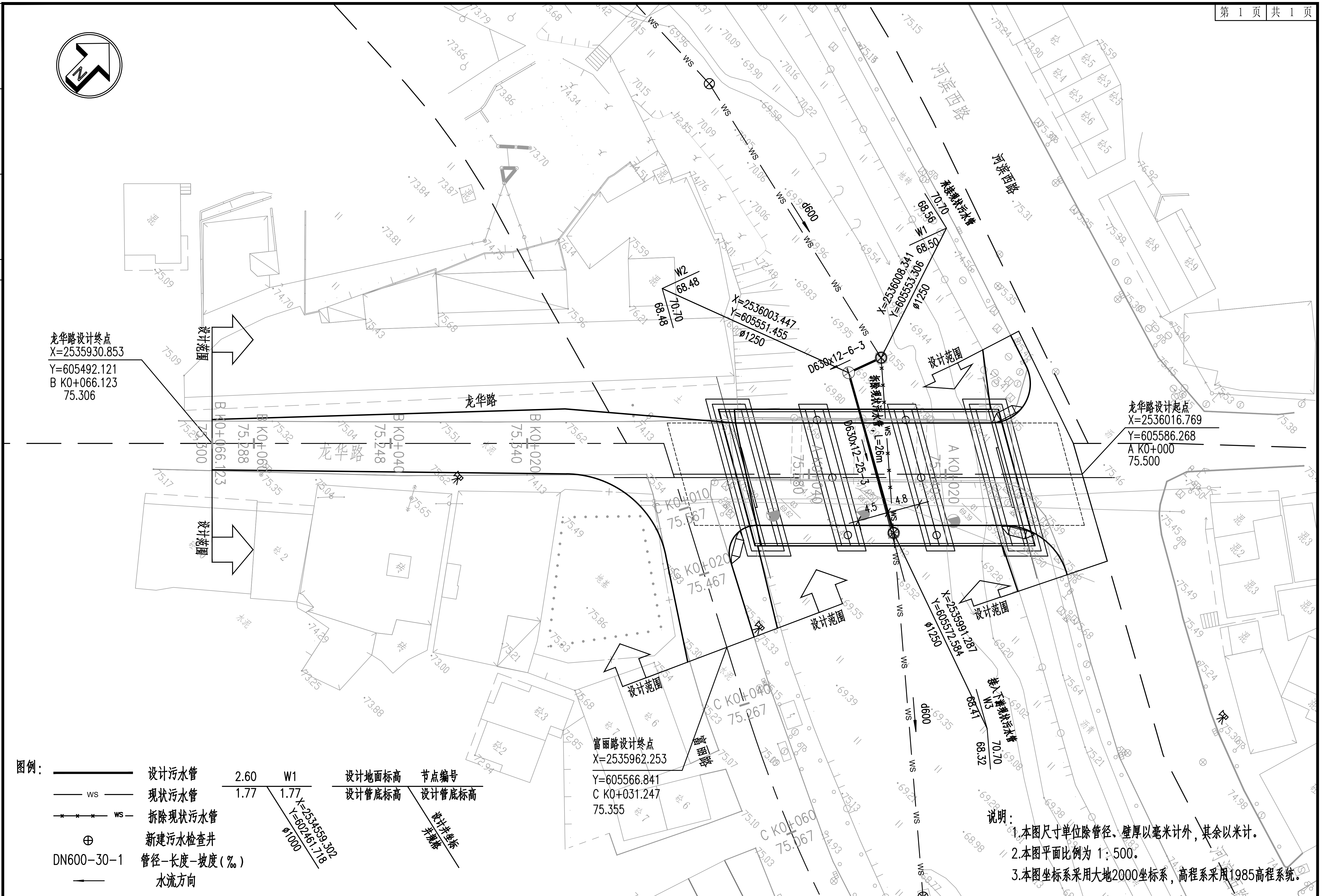
排水主要工程数量表

序号	名称	材料	规格	单位	数量	备注
1	污水管	焊接钢管	D630X12	米	32	钢材等级Q235B，焊接连接，砂石垫层基础
2	检查井	钢筋混凝土	Φ1000	座	3	施工详见《钢筋混凝土及砖砌排水检查井检查井》20S515 第30页，含井盖和检查井防坠网
3	钢板桩支护	6m III型拉森钢板桩		延米	32	
4	混凝土包封	C30		米	32	做法详见《排水管道沟槽开挖及回填设计图》
5	开挖土方			立方米	100	
6	砂石垫层			立方米	10	
7	回填土			立方米	75	
8	拆除现状污水管	钢筋混凝土	d600	米	26	
9	砂袋围堰			立方米	15	
10	污水抽水			台班	30	按每日3个台班计，以实际发生为准

注：本表为主要工程数量表，不得直接作为清单使用。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	林 林		校对 Checker	赖伟林		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	排水主要工程数量表	专业负责人 Specialized Person in Charge	林 林		设计 Designer	景出龙		图号 Drawing No.	SS-PS-02	专业 Specialty	排水工程	日期 Date	2024.11

会签栏



图例：

———	设计污水管
— ws —	现状污水管
—×—×— ws —	拆除现状污水管
⊕	新建污水检查井
DN600-30-1	管径-长度-坡度(‰)
←	水流方向

2.60	W1	设计地面标高	节点编号
1.77	1.77	设计管底标高	设计管底标高
	X=2534559.302 Y=602461.718 ø1000		设计井坐标 井规格

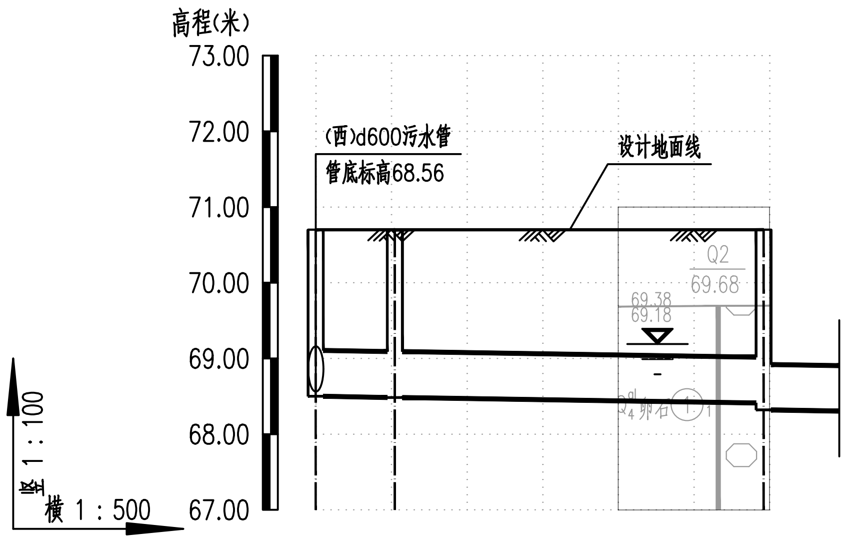
说明：

1.本图尺寸单位除管径、壁厚以毫米计外，其余以米计。

2.本图平面比例为 1：500。

3.本图坐标系采用大地2000坐标系，高程系采用1985高程系统。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	林林	林林	校对 Checker	赖伟林	赖伟林	工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	排水平面设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	林林	林林	设计 Designer	景出龙	景出龙	图号 Drawing No.	SS-PS-02	专业 Specialty	排水工程	日期 Date	2024.11



路面标高(m)	70.70	70.70	70.70	
设计管内底标高(m)	68.50	68.48	68.41	68.32
管顶覆土(m)	1.58	1.60	1.67	1.72
管内底埋深(m)	2.20	2.22	2.29	2.38
管材和接口形式	焊接钢管 焊接			
管径(mm)及坡度(‰)	D630x12 3			
管道基础	混凝土基础			
平面距离(m)	5	24		
井编号及井规格	W1 ø1250	W2 ø1250	W3 ø1250	
施工方式	6m Ⅲ型拉森钢板桩支护开挖，C30混凝土包封			

污水管道纵断面设计图

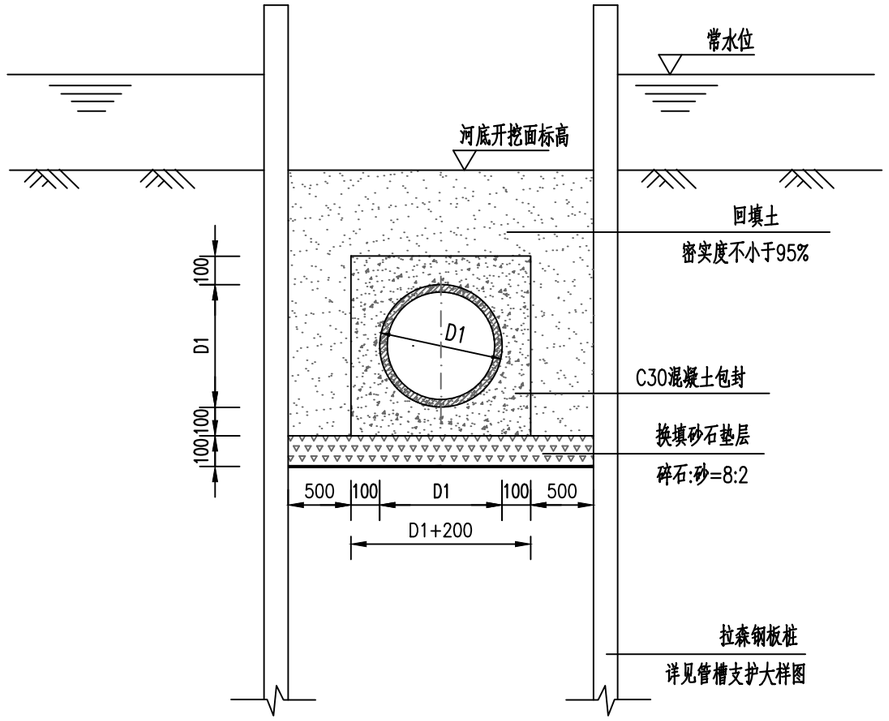
W1～W3

说明：
1.本图尺寸单位除管径、壁厚以毫米计外，其余以米计。
2.本图高程系采用1985高程系统。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	林林		校对 Checker	赖伟林		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	排水纵断面设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	林林		设计 Designer	景出龙		图号 Drawing No.	SS-PS-03	专业 Specialty	排水工程	日期 Date	2024.11

会签栏

会 签 栏



排水管道沟槽开挖及回填设计图

采用拉森钢板桩支护开挖

说明:

1、图中尺寸均以毫米计。

2、本图适用于河底新建污水管,管道外侧采用C30混凝土包封,管道与检查井的连接采用橡胶密封圈柔性连接的做法。

3、当土方用机械开挖时,应保留不小于0.1m土用人工清槽,且不得超挖,如若超挖应应用砂石将超挖部分回填密实。

4、当有地下水时,应采用可靠的降水措施、将地下水将至槽底以下不小于0.5m,做到干槽施工。

5、从管底基础到管顶以上0.5米范围内,必须采用人工对称、分层回填压实,禁止用机械推土回填。

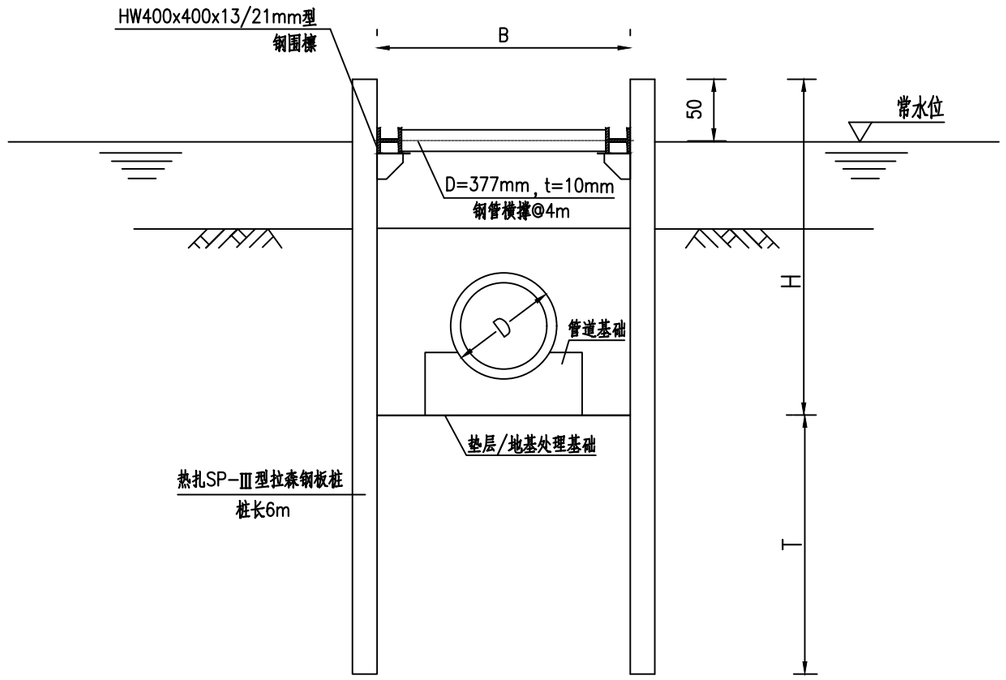
6、基底承载力不小于100Kpa,达不到要求的要进行加固处理。

7、基坑支护、围堰等设计详见管槽支护等相关大样图。

8、未尽事宜请参照相关规范及规程执行。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	林 林		校对 Checker	赖伟林		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	排水管道沟槽开挖及回填设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	林 林		设计 Designer	景出龙		图号 Drawing No.	SS-PS-04	专业 Specialty	排水工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



6m钢板桩基坑开挖剖面图

说明：

1、本图尺寸除钢材尺寸以毫米计外，余均以厘米计。

2、钢板桩间要求环环相扣，不得漏土，H型钢和钢板桩间采用接触边满焊，焊角高度为10毫米，支承构件和工字钢间则应先顶紧再点焊，在施工过程中，焊缝必须保证两者间不得松动和滑落。

3、打桩过程中注意采取有效止水措施，在基坑两端设置集水井，及时排出集水。

4、施工期间施工单位应根据现场情况及时与设计单位、勘察单位、监理单位城建办等单位共同确定基坑支护方案。

5、为了减少对现状土体的扰动，拔除桩的同时需灌注砂。

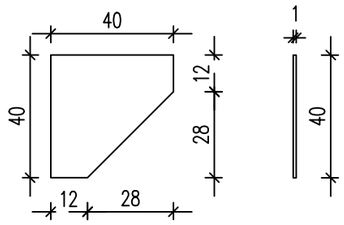
6、管道基础作法、开挖宽度等详见《排水管道沟槽开挖及回填设计图》。

钢板桩配置参考表

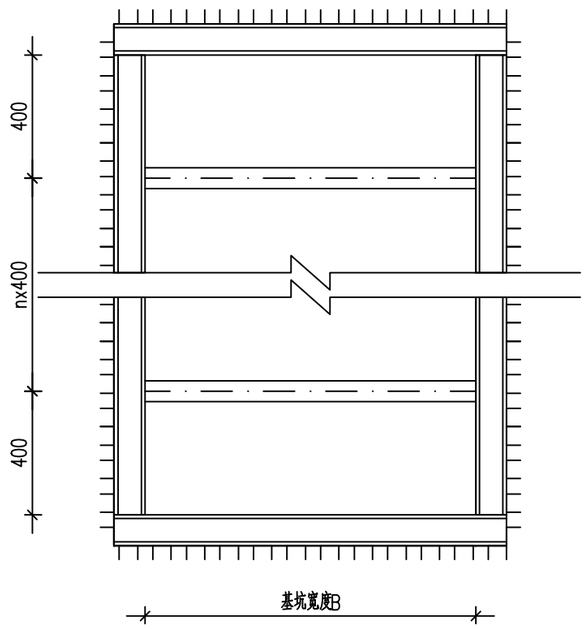
H(m)	T(m)	钢板桩型号	桩长L(m)
≤3.5	≥2.5	热扎SP-Ⅲ型拉森钢板桩	6.0

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	林 林		校对 Checker	赖伟林		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	管槽支护大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	林 林		设计 Designer	景出龙		图号 Drawing No.	SS-PS-05	专业 Specialty	排水工程	日期 Date	2024.11

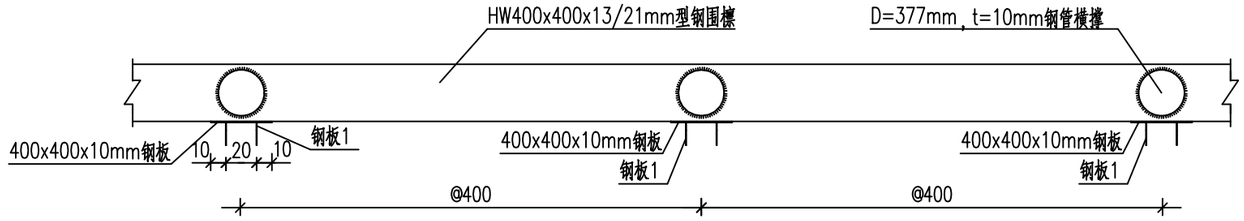
会 签 栏



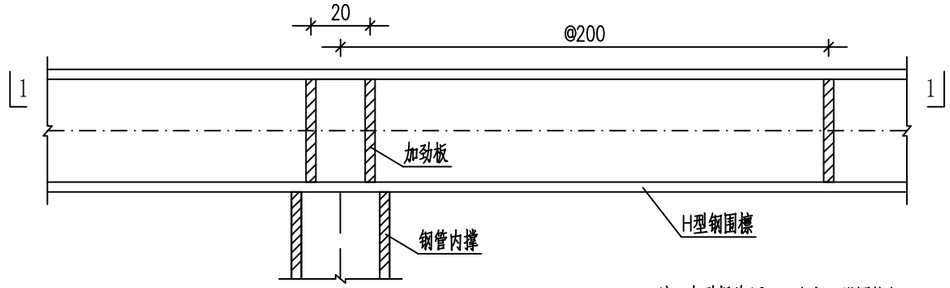
钢板1大样



钢板桩支护平面图

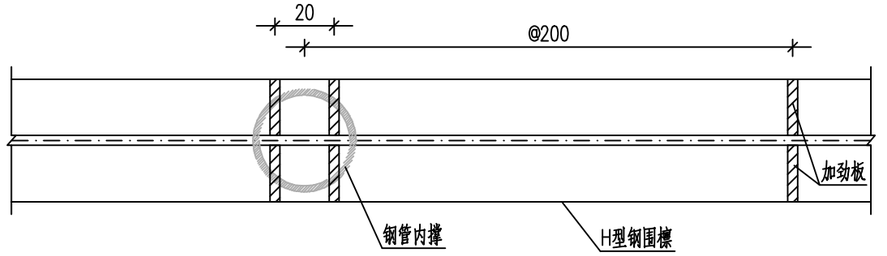


钢围檩平面图



加劲板布置平面图

注：加劲板为10mm钢板，沿围惊每2m如图设置两块，内撑对应位置必须设置且如图设置四块。



1－1剖面

说明：

1.本图尺寸单位除注明外，余均以厘米计。

2.本图适用于管道开挖支护，支护采用"钢板+钢管内撑"形式。加固文撑体系包括HW型钢围和热钢管内撑，内撑采用热轧钢管(d=377、t=10)、围檩为HW400X400X13/21m型钢。横支撑水平间距为4m。如图对型钢围檩进行加固，以提高其刚度。

3.围檩与钢板桩焊接，钢围檩下牛腿由3块钢板组成，牛腿需对应横撑设置。

4.严格按照《建筑边坡工程技术规范》(GB 50330－2013)和《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120－2012)进行施工为保证施工的顺利进行，特提出以下施工技术要求：

1）土方开挖宜分层分段逐步进行，严禁超挖，并尽量减少基坑暴露时间，如有超挖须用中粗砂回填并用平板振动器震实。

2）土方开挖及运输必须安排合理路线，禁止对支护结构造成损害。

3）基坑周边2倍基坑挖深范围内不能堆载土方及其它较重物品，临时道路亦应设置在基坑5.0m以外范围。

4）支护采用的钢板桩要求垂直度偏差不大于1/150，沿基坑轴线方向左右允许偏差为100mn。钢结构焊条采用E43型，焊接质量应符合《钢筋焊接及验收规程》JGJ18－2012。

5）基坑西侧设排水沟及集水坑，对井内积水集中抽排，避免施工期间积水水浸泡基坑，由施工单位自设。施工期间应采取有效措施降低地下水位，基坑内地下水位控制在基坑底面0.5以下。

6）基坑内土方开挖时，应先撑后挖，必须对称，均衡，分层开挖，完成管道施工后，基坑应尽快回填。

7）基坑拆、换横撑时，应按照开挖及加撑的逆过程进行，即回填土至横撑以下0.5n时方可拆除横撑；在回填达到规定要求高度后才可拔除钢板桩，并对桩孔回填。

5.钢板桩施工顺序：

1）先行打入钢板桩。

2）以现状标高为±0.00，开挖至－1.0m，抽干积水，于－0.5m处设置第一道支撑，开挖至－3.0m，抽干积水，于－2.5m处设置第二道支撑（如有），支撑一定要采取有效措施顶紧。

3）以10~20m为一个施工段，设置支撑后开挖至基坑底面标高，然后完成管道基础。水平支撑须随挖随撑，严禁一挖到底才做支撑，拆撑时混凝土强度>98%。挖基土方应及时撤离现场，离基槽20m以内不得堆土。

4）抽干积水，铺设垫层及管道，并回填至管顶以上0.5米，进行下一个施工段的施工。

5）为有效控制地下水渗入，钢板桩在两端宜形成封闭。每个封闭段长度由施工单位根据钢板桩周转的需要自行决定。

6）内支撑在垂直方向的固定由施工方自行处理，并注意保护地下管线及周边建构筑物。

6.所有钢构件均采用接触边满焊，焊高度不小于10mm

7.其它未尽事宜按照国内相关规范及规程执行。

8.主要材料：

1）钢构件:型钢、钢板牌号为Q235－B。

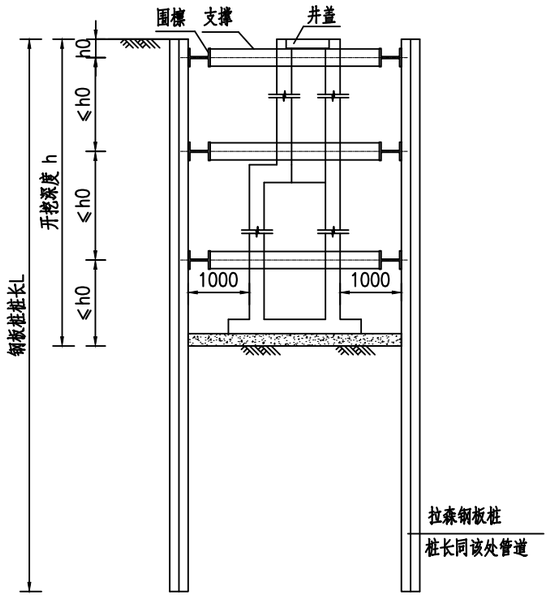
2）焊条:采用B43型。

3）钢板桩，热轧SP－Ⅲ新型拉森钢板桩。

9本方案仅供钢板桩计量使用，以施工单位实际采用方案为准，施工前施工单位应根据建设程序，制定具体的施工方案及组织措施，报相关部门审批同意后方能施工。

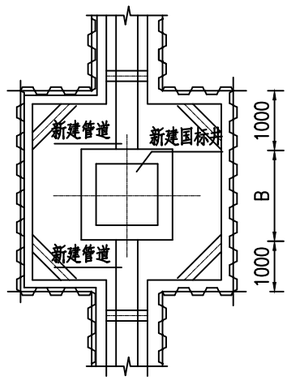
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	林 林		校对 Checker	赖伟林		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	管槽支护大样图	专业负责人 Specialized Person In Charge	林 林		设计 Designer	景出龙		图号 Drawing No.	SS-PS-05	专业 Specialty	排水工程	日期 Date	2024.11

会签栏



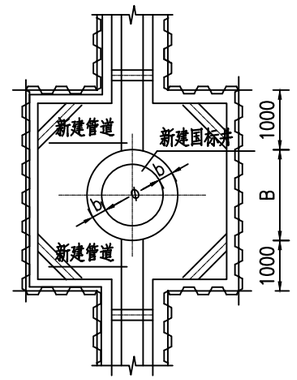
国标井开槽支护详图

支撑竖向间距布置原则同管道



矩形国标井支护平面图

适用于开槽埋管



圆形国标井支护平面图

适用于开槽埋管

说明：

1. 图中尺寸除标高以米计外，其余均以毫米计。

2、管道开槽基坑支护采用以下支护原则：

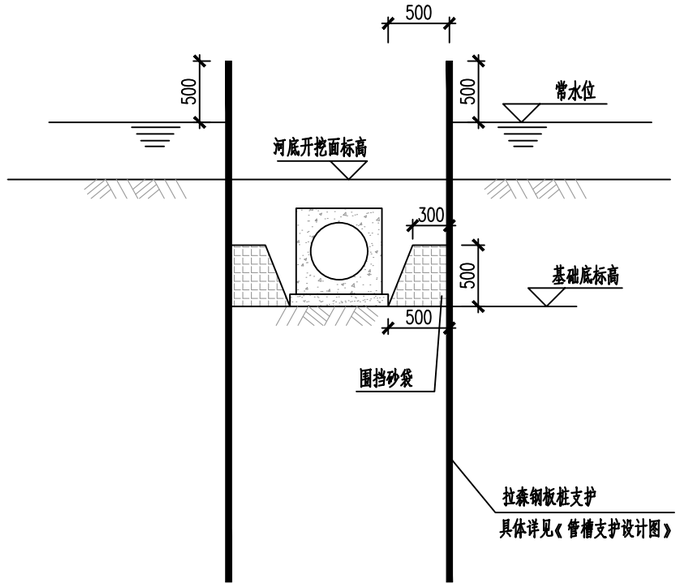
（1）本项目新建污水管采用6m板桩支护开挖。

（2）横撑、腰梁设计详见管槽支护大样图。

3、钢板桩正式开挖前应做试验段试验，若有异常，将实验开挖结果反馈设计人员。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	林 林		校对 Checker	赖伟林		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	管槽支护大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	林 林		设计 Designer	景出龙		图号 Drawing No.	SS-PS-05	专业 Specialty	排水工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



施工围堰大样图

说明：

1、本图尺寸除标高以米计外，其余均以毫米计。

2、围堰土袋选用聚丙烯或其他适用的编制料制成，抗拉强度应能承受满载时重量，渗透系数不应小于5×10^{-3}cm/s。

3、钢板桩要求密排，且桩与桩咬口处填充止水胶密实。

4、围堰方案实施前须报与河道主管部门审批。

5、施工单位可根据河涌水文、现场护坡、地质等实际情况调整围堰方案。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	林 林		校对 Checker	赖伟林		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	施工围堰大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	林 林		设计 Designer	景出龙		图号 Drawing No.	SS-PS-06	专业 Specialty	排水工程	日期 Date	2024.11

第 四 篇

交 通 工 程

目　录

云城区九龙桥改造工程

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
	第三篇　交通工程			
1	交通设计说明书	SS-JT-01	共6页	
2	交通工程数量汇总表	SS-JT-02	共1页	
3	交通平面布置图	SS-JT-03	共1页	
4	交通标准横断面图	SS-JT-04	共1页	
5	标志牌大样图	SS-JT-05	共1页	
6	单柱式标志牌设计图	SS-JT-06	共1页	
7	单悬臂式标志牌设计图	SS-JT-07	共2页	
8	标志板连接结构示意图	SS-JT-08	共1页	
9	标志立柱柱帽大样图	SS-JT-09	共2页	
10	抱箍结构大样图	SS-JT-10	共1页	
11	路口警示桩一般构造图	SS-JT-11	共1页	
12	标线大样图	SS-JT-12	共1页	

序号	图表名称	图表编号	页数	备注

交通工程施工图设计说明

一、 工程概述

1.1 工程概况

九龙桥位于云城区，上跨南山河，是 Y001 线公路上的重要构造物。原九龙桥由于出现严重病害，现已被列为危桥，严重限制了当地的交通和经济发展。桥梁所在公路已高度城镇化，混合交通量较大，为解决当地民众的出行需求、消除安全隐患，决定在原桥址上重建桥梁（先拆后建），重建桥宽 20 米，重建道路桥梁按照总宽 20m 的设计车速 30km/h 城市次干路标准建设，以满足相关规划要求。

1.2 设计依据及采用的规范、标准

1.2.1 采用的规范、标准

（1）《中华人民共和国道路交通安全法》

（2）《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》

（3）《城市道路交通工程项目规范》 GB 55011-2021

（4）《城市道路工程设计规范（2016 年版）》 CJJ 37-2012

（5）《城市道路交通组织设计规范》 GB/T 36670-2018

（6）《城市道路交通标志和标线设置规范》 GB 51038-2015

（7）《城市道路交通设施设计规范(2019 年版)》 GB 50688-2011

（8）《道路交通标志和标线 第 1 部分：总则》 GB 5768.1-2009

（9）《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》 GB 5768.2-2022

（10）《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》 GB 5768.3-2009

（11）《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》 GB 5768.4-2017

（12）《道路交通标志板及支撑件》 GB/T 23827-2021

（13）《路面标线涂料》 JT/T 280-2022

（14）《道路交通反光膜》 GB/T 18833-2012

（15）《道路交通标线质量要求和检测方法》 GB/T 16311-2009

（16）《公路交通工程钢构件防腐技术条件》 GB/T 18226-2015

（17）《路面标线用玻璃珠》 GB/T 24722-2020

（18）《地名 标志》 GB 17733-2008

（19）《公共标志英文译法规范》 DB44/T 603-2009

（20）其它相关的设计规范、规程。

二、 交通标志

2.1 设计原则

（1）为确保道路行车快捷、通畅，以不熟悉该道路及其周围路网体系的出行者为主要使用对象，兼顾沿线居民对本地出行的需求，通过交通标志的引导，顺利、快捷、正确地进出本道路，抵达目的地或实现过境目的。

（2）交通标志的结构外形、版面设计要求以美学为指导，做到庄重、大方、美观。

（3）标志设置以 GB5768–2009《道路交通标志和标线》为基础，针对本项目交通实际运行特点，吸取国内外在城市道路上采用的各类交通标志的实用经验，一方面，做到各类标志形式的规范一致，标志内容的系统协调；另一方面，注重标志间距的均衡分配，避免标志林立、信息过载，能够科学合理地发挥交通管理功能。

（4）道路交通标志的形状、图案、尺寸、设置、构造、反光和照明以及制作，均应按《道路交通标志和标线》(GB 5768-2009)执行。

（5）道路交通标志的文字应书写规范、正确、工整。

（6）交通标志应设在车辆行进正面方向最容易看见的地方。可根据具体情况设置在道路右侧，或车行道上方。同一地点需要设置两种以上标志时，可以安装在一根标志柱上，但最多不应超过四种。可以安装在一根标志柱上，但最多不应超过四种。

2.2 标志设置

交通标志主要有指路标志、指示、禁令、警告标志等。

1、指示标志

包括人行横道、向右转弯等指示标志，设置于适当的位置。

2、禁令标志

（1）限速标志：根据道路线形指标，使用设计车速设置限速标志。

（2）其他禁令标志：根据设计条件设置禁止停车、停车让行等标志。

3、警告标志

本项目警告的设置应根据规范和设计车速合理选取位置进行设置。

4、指路标志

指路标志设计是建立在信息分级基础上的，对分级信息按照通用的信息选取原则进行选择，并建立完整的信息发布体系，本项目指路标志主要为交叉口告知标志。

2.3 标志版面设计

（1）指示标志

指示标志颜色为蓝底、白图案；形状为等边圆形或长方形、正方形。指示标志版面尺寸如下：

指示标志尺寸与设计速度关系表

设计速度（km/h）	圆形（直径）D（cm）	正方形（边长）A（cm）	单行线标志（长方形）A×B（cm）	衬边宽度 C（cm）
<40	60	60	60×30	0.4

（2）禁令标志

禁令标志颜色除解除禁止超车和解除限制速度为白底、黑圈、黑图案外，其余均为白底、红圈、红杠、黑图案；形状为圆形、等边八角形或顶角朝下的等边三角形。禁令标志版面尺寸如下：

禁令标志尺寸与设计速度关系表

设计速度（km/h）		<40
圆形标志/cm	标志外径（D）	60
	红边宽度（a）	6
	红杠宽度（b）	4.5
	衬边宽度（c）	0.4
三角形标志(减速让行标志)/cm	三角形边长（a）	70（90）
	红边宽度（b）	7（9）
	衬边宽度（c）	0.4（0.6）
八角形标志(停车让行标志)/cm	标志外径（D）	60（80）
	白边宽度（b）	2（3）
矩形标志(区域限制和解除标志)/cm	长（B）×宽（C）	130×90
	黑边框宽度	2
	衬边宽度（d）	0.4

（3）警告标志

警告标志颜色为黄底、黑边、黑图案；形状为等边三角形，顶角朝上。警告标志版面尺寸如下：

警告标志尺寸与设计速度关系表

设计速度（km/h）	三角形边长 A（cm）	黑边宽度 B（cm）	黑边圆角半径 R（cm）	衬底边宽度 C（cm）
<40	70（90）	5（6.5）	3（4）	0.4（0.6）

（4）指路标志

指路标志的颜色为蓝底、白图案；形状为长方形。

指路标志采用中英文对照，汉字应置于英文之上，指路标志汉字高 30cm，除特殊规定外，汉字、大小写拼音及字母高宽比为 1，阿拉伯数字高宽比 0.8，特殊情况下最小高度不应小于一般值的 0.8 倍，或采用高宽比为 1：0.75 的窄字体。车行指路标志文字大写拼音字为汉字高度的 1/2，小写拼音字为汉字高度的 1/3。

未能明确路名的标志牌版面暂时留空，**施工时，指路标志的所有版面内容必须要经建设方和当地交通管理部门审核认可后方可实施，英文译名要求征询侨务局意见，由侨务局确定为准。**

（5）字体

标志的汉字、拼音字母、拉丁字母、数字等字体要求均采用交通标志专业字体，具体如下：

a.除 b、c 项的情况外，交通标志中的字体均应采用 A 型交通标志专用字体。

b.除 c 项的情况外，公路命名编号标志和公路编号标志、出口编号标志、里程牌标志和百米牌中的英文和阿拉伯数字采用 B 型交通标志专用字体。

c.位于平面交叉指路标志方向箭杆上的公路编号标志应采用 C 型交通标志专用字体。

（6）标志版面颜色色度性能应符合《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）中有关规定。

2.4 标志材料

（1）标志板：大型标志板采用 3mm 厚牌号 3004 的铝合金板，小型标志板采用 2mm 厚牌号 3003 的铝合金板。

标志底板的铝合金板材应满足《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827）规定，其力学性能满足《一般工业用铝及铝合金板、带材 第 2 部分：力学性能》（GB/T 3880.2）规定；其尺寸满足《一般工业用铝及铝合金板、带材 第 3 部分：尺寸偏差》（GB/T 3880.3）规定。牌号为 3003 的铝合金板材，其抗拉强度不小于 90MPa，断后伸长率不小于 20%；牌号为 3004 或 3104 的铝合金板材，其抗拉强度不小于 155MPa，断后伸长率不小于 15%。

（2）反光膜：本项目主要采用 IV 类反光膜，反光材料应符合设计规定的等级要求，反光膜的性能应符合《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）的要求。

（3）标志立柱和横梁：凡钢管外径 152mm 以下(含 152mm)的立柱和横梁，采用焊接钢

管，其性能应符合《直缝电焊钢管》（GB/T 13793）规定；凡钢管外径在 152mm 以上的立柱和横梁，采用无缝钢管，其性能应符合《结构用无缝钢管》GB/T 8162 规定。钢管应采用整料，不得焊接接长。

（4）标志立柱柱帽和横梁帽：采用普通碳素结构钢板 Q235B。

（5）滑槽和铆钉：滑槽宜采用铝合金热压型材，其性能应符合《一般工业用铝及铝合金挤压型材》（GB/T 6892）规定；标志用铆钉为沉头铆钉，符合《铆钉技术条件》（GB/T 116）、《沉头铆钉》（GB/T869）的有关规定，材质应符合《铆钉用铝及铝合金型材》（GB/T 3196）的要求，并尽可能与标志底板及滑槽相匹配。

（6）紧固件

紧固件的外形尺寸和机械性能应符合《紧固件螺栓、螺钉、螺柱和螺母通用技术条件》（GB/T 16938）、《紧固件机械性能》（GB/T 3098）等标准的要求。

普通螺栓：采用六角头 8.8 级螺栓，应符合现行国家标准《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780、《六角头螺栓》（GB/T 5782）规定。

高强螺栓：采用 8.8 级大六角头高强螺栓，应符合现行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓》(GB/T 1228)、《钢结构用高强度大六角头螺母》(GB/T 1229)、《钢结构用高强度垫圈》(GB/T 1230)、《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》(GB/T 1231)的规定。

（7）焊条：Q235 钢焊接采用 E43 型焊条，Q345 钢焊接采用 E50 型焊条，焊丝和焊剂应与母材金属相适应，并应符合现行国家标准的要求。

2.5 标志支撑方式

（1）标志结构的选择，主要遵循适用、美观、经济的原则。具体考虑到道路横断面、行驶车辆的车型结构、道路沿线地形地貌、版面尺寸、相邻标志结构影响以及其它特殊要求等因素。标志结构应与道路线形，其他设施及周围环境协调一致。

本工程交通标志支撑方式主要采用单柱式、悬臂式。

（2）设计基本风速为 45m/s。

（3）各类型标志杆、悬臂支架基础的地基承载力特征值要求大于 150kPa，如承载力达不到，应根据现场情况进行处理达到要求后方可施工。

2.6 标志制作

交通标志的颜色、形状、字符、图形、尺寸、构造、材料、逆反射、发光和照明以及制作工艺等，应符合 GB51038-2015、GB/T 23827-2021 相关条款的要求。

（1）道路交通标志的成品（或材料），必须由持有 CMA 标志的省级以上计量授权检测单位依 GB5768 及相关法规检定合格后，方可使用。

（2）交通标志的形状、图案、颜色应严格按照 GB5768-2009 《道路交通标志和标线》标准或设计图的规定执行。标志板面应无皱纹、起泡、开裂、剥落、色差等，并具有良好的反光性能和耐久性。

（3）标志底板边缘和夹角适当倒角，呈圆滑状，边缘不得有毛刺。标志板尺寸偏差为±5mm；若外形大于 1.2m 时，其偏差为外形尺寸的±0.5%，邻边的夹角偏差为 0.5°。标志板应平整，表面无明显皱纹、凹痕或变形，标志板每平方米范围内的平整度公差不应大于 1.0mm。标志板不允许有裂纹、明显的划痕、损伤和颜色不均匀。当安装在桥梁防撞墙上时，标志板需根据防撞墙侧面弧度加工制作。

（4）交通标志牌面颜色由底色、图形或字符色、边框色和衬边色组成。禁令标志一般采用红边框黑图案、白底色白衬边；指示标志一般采用白图案、蓝底色白衬边，白衬边外无蓝色；警告标志一般采用黑边框黑图案、黄底色黄衬边；指路标志采用白边框白图案、蓝底色蓝衬边；旅游区标志采用白边框白图案、棕底色棕衬边；辅助标志采用黑边框黑图案、白底色白衬边。具体以国标为准。

（5）标志板与滑动槽钢、卷边加固件连接，在保证连接强度和标志板面平整，不影响贴反光膜的前提下，可采用铆接或点焊。

（6）反光膜应粘贴于整个标志面且超出边缘至少 2cm，反光膜贴膜完毕应将多余部分清除。对宽度或高度小于 1.2 m 的标志板，贴用的反光膜不得有接缝。对拼接贴膜的标志板，粘贴的反光膜应采用叠压接缝，上层反光膜压叠下层反光膜之重叠部分不得小于 5mm，并以水平叠接为原则。使用滚筒粘贴或反向贴印反光膜时，可采用平接方法，其间隔不应超过 1mm。距标志板边缘 5cm 之内不得有拼接。对于大面积底膜的贴膜，应采用贴膜机贴膜。粘贴在标志底板上的反光膜，应无明显翘皮、裂纹、划痕、损伤。在任何一处面积为 50×50 cm^2 的表面上，不得存在一个或一个以上总面积大于 10mm^2 的气泡，不得有逆反射性能不均匀现象。

（7）所有标志立柱和横梁都应焊接柱帽和横梁帽，柱帽和横梁帽用钢板冲压成型。

（8）标志板的背面、标志杆的立柱上应有清晰、耐久的标记。每批产品应有厂方提供的使用说明、产品质量等级检验合格证。

（9）交通标志的立柱、横梁、加劲肋、法兰盘、抱箍、抱箍底衬、螺栓、螺母、垫片等钢构件均需采用热浸镀锌防锈处理，热镀锌处理干燥后需喷涂银灰色热镀锌漆三层。其中钢管、法兰盘、加劲肋、抱箍及抱箍底衬等镀锌量为 600g/m^2，螺栓、螺母、垫片等镀锌量为 350g/m^2，螺栓、螺母等紧固件在热浸镀锌处理后必须清理螺纹或作离心处理。镀层应均匀、颜色一致、不允许有流挂、滴瘤或交杂结块，镀件表面应无漏镀、缺铁等缺陷。热浸镀锌所用的锌应符合《锌锭》(GB470)以及本设计的要求，防腐层质量应符合《公路交通工程钢结构防腐技术条件》(GB/T 18226)的要求。扣件、结合件和连接件等配件应采用与被连接件一致的材料，当接触的金属材料不同时，应铺设绝缘材料，以防止电解腐蚀。

2.7 施工注意事项

（1）各类交通标志及支撑结构的任何部分不得侵入道路建筑限界以内。

（2）位于路侧的各类标志板边缘及标志支撑结构边缘至车行道路面边缘的侧向距离，应大于或等于 0.25m。

（3）交通标志采用立柱式支撑方式时或附着于路面结构物立柱时，如信号灯、悬臂式标杆等立杆，安装在有行人、非机动车的路侧时，下缘净高不应小于 1.8m；安装在隔离带、绿化带等非行人通行的地点时，下缘净高宜降低，但不低于 1.2m；采用单柱或双柱支撑方式安装的线型诱导标下缘净高为 1.2m～2.0m。悬臂式标志、门架式下缘净高不应低于 5.5m。

（4）标志板在运输、吊装过程中应小心，避免对标志板、反光膜产生任何损伤。

（5）铝合金板、铝合金挤压型材与钢材接触的部位，应采用相应的防锈措施。

（6）镀锌层在运输、安装过程中造成的损伤，应及时采取补救措施。

（7）标志面板在 6m×3m 高范围内不允许采用拼接的方式进行安装。

（8）交通标志板与标杆之间连接部件，应采用不锈钢紧固夹或抱箍连接，并要求牢固可靠。数量：①安装在直标杆或弯标杆上，其数量应与标志板上型铝根数相同；②安装在 F 标杆上，其数量为横梁数乘以标志板上型铝的根数。若安装必须使用过渡管时，其长度不得超出标志版面的长度。

（9）焊接采用采用手工焊或二氧化碳气体保护焊。焊接材料应严格执行焙烘、保存、领用的有关要求。立柱与横梁、立柱与底座法兰盘、横梁与法兰盘间焊缝质量等级要求为二级，其余焊缝质量等级为三级。焊缝表面要求光滑，圆滑，平整，焊接牢固可靠，焊后应清除焊渣。

（10）交通标志杆的安装应在基础浇筑后养护一阶段，待形成设计强度后才能进行。立杆完成后，再装标志板。

（11）在安放标志立柱底脚时应用水平尺校准至水平。混凝土砂浆必须捶捣密实，同立柱连接的螺栓应拧上，螺纹周围应擦上牛油。立柱底脚法兰边线应与道路边线平行，基础的表面应砌筑光滑。

（12）标志立柱应保持垂直，其倾斜度不应大于立柱高度的 0.5%，且不允许向车行道一侧倾斜。

（13）立柱与基础相接处的加劲肋必须埋入地下，不能外露。

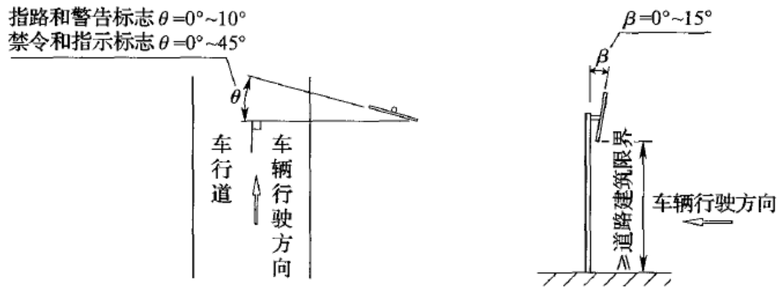
（14）标志的安装应视实际情况调整其俯仰角度，使其版面垂直于行车方向，并应符合下列要求：

①标志安装应减少对驾驶员的眩光影响；

②标志安装角度宜根据设置位置，道路的平、竖曲线线形进行调整；

③路侧标志宜与车道中心线垂直或与垂线成一定角度，其中禁令和指示标志宜为 0°～10°，特殊情况下可增大，但最大不应超过 45°；指路和警告标志宜为 0°～10°；

④车行道上方的标志板面应与车道中心线垂直，板面宜向下倾斜 0°～15°。



（a）路侧标志　　（b）车行道上方标志

标志安装角度

（15）标志设置应现场核实定位是否妥当，若通视不良、位置困难，或与已完工的工程发生冲突时，除定位性较强的标志外，可适当前后挪动标志的位置。

（16）安装标志时应注意安全，禁止在高压线下进行标志安装施工。

（17）未能明确路名的标志牌版面暂时留空，施工时标志牌的版面内容必须经当地交通管理部门的审核和认可后方可实施。

三、 交通标线

3.1 标线种类及标准

道路标线采用热熔环保反光涂料涂划，路面标线应符合 GB 51038-2015、JT/T 280-2022 以及其它各项规定。专有设施、交叉口渠化划线以图为准，常用道路交通标线如下：

（1）车行道边缘线：采取连续单白线，线宽 15cm。

（2）对向车行道分界线：无中央绿化带的双向 4 车道及以上道路分隔对向交通采用双黄实线；双向 2 车道道路分隔对向交通采用单黄虚线，虚线线段及间隔长度为 4m 和 6m；仅允许一个方向跨越对向分界线行驶时采用黄色虚实线，虚线线段及间隔长度为 4m 和 6m；双向 2~3 车道的道路禁止跨越对向分界线行驶时采用单黄实线。线宽 15cm，双黄实线、黄色虚实线中心间距 50cm，间距大于 50cm 时，两黄色实线间填充黄色斜线，黄色填充斜线线宽 45cm，间隔 100cm，倾斜角度 45°，倾斜方向为顺两侧行车方向。

（3）同向车行道分界线：分隔同向交通采用 2m*4m 白色虚线，线宽 15cm。分界线禁止跨越时均采用实线，线宽 15cm。

（4）停止线：白色实线，线宽 40cm，距离人行横道 2m。

（5）人行横道线：白色实线，宽度一般为 5m，线宽 40cm，间隔净距 60cm。

（6）减速让行标线：白色双虚线，虚线线段及间隔长分别为 60cm 和 20cm，线宽 20cm，净距 20cm；含减速让行标记。

（7）导向箭头：包含直行、直左（直右）、左转（右转）、掉头、直行掉头、左转掉头、左右转、左弯或向左合流、右弯或向右合流等。采用 4.5m 导向箭头。主次干路交叉口进口道设置至少 3 组导向箭头，第一组距离停止线 3m，第二组位于导向车道起始位置，第三组距离第二组 30~50m。支路交叉口进口道设置至少 2 组导向箭头。

（8）导流线：白色，与道路中心线相连时可采用黄色。外围线宽 20cm，内部填充线宽 45cm，净距 100cm，倾斜角 45 度。

3.2 标线材料及技术要求

（1）交通标线材料应具有良好的耐磨性、抗滑性和辨认性，并按规范采用符合要求的涂料。涂料应符合《道路交通标志标线 第 3 部分：道路交通标线》(GB5768.3-2009)、《城市道路交通标志和标线》（GB 51038-2015）、《路面标线涂料》(JT/T 280-2022)的有关规定。

（2）本项目设计使用的标线材料主要为热熔型反光涂料，热熔反光型厚度一般为 1.8mm±0.2mm，。涂料的材料应能按《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2009）中规定的试验方法进行质量检验，并能在管理部门指定的地点进行实地试验，以确定材料能否适合使用。标线质保期限应为 2 年以上。

（3）热熔型反光环保涂料的密度为 1.8～2.3g/cm^3，软化点 90～125℃，不粘胎干燥时间不超过 3min，抗压强度不小于 12Mpa，抗滑值应不小于 45BPN，玻璃珠性能应符合《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）的要求。

（4）所有标线应具有光洁、均匀及精巧外观，干燥或冷却后应无皱纹、斑点、起泡、裂纹、脱落、粘胎现象，涂膜的颜色和外观应与标准板差别不大，经 12 个月试验，涂膜的起皱、斑点、裂纹、脱落及变色等都不应大于标准样板。

（5）在规定的使用期限内，标线不应出现明显的变色。道路交通标线颜色的色度性能应符合现行国家标准《道路交通标线质量要求和检测方法》GB/T 16311 的规定。

（6）白色反光标线的亮度因数应大于或等于 0.35，黄色反光标线的亮度因数应大于或等于 0.27。

（7）新施划标线的初始逆反射亮度系数应符合现行国家标准《新划路面标线初始逆反射亮度系数及测试方法》GB/T 21383 的规定，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 150mcd • m^{-2} • lx^{-1}，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 100mcd • m^{-2} • lx^{-1}。

（8）标线在正常使用期间，反射标线的逆反射系数应满足夜间水下视认要求，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 80mcd • m^{-2} • lx^{-1}，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 50mcd • m^{-2} • lx^{-1}。

（9）标线应使用抗滑材料，其抗滑值应不小于 45BPN。

（11）产品应附有合格检测报告。

3.3 标线施工要求

（1）新铺沥青混凝土路面的交通标线施工，可在路面施工完成一周后开始；新建水泥混凝土路面的交通标线施工，应在混凝土养护膜老化起皮并清除后开始。

（2）交通标线与标记的划法应符合国家和地方有关规定，并做到整齐、清晰、醒目，色泽与漆膜厚薄均匀；划漆线条流畅，线形规则,曲线圆滑，不允许出现折线。

（3）交通标线与标记施工应禁止在雨天和潮湿冰冻的路面上进行。喷涂工作一般在白天进行，天气潮湿，灰尘过多，风速过大或温度低于 4°C 时，喷涂路面标线工作应暂时停止。

（4）交通标线设置标线的路面表面应是清洁干燥、无松散颗粒、灰尘、沥青或油腻堆积，或其他有害物质，雨后路面要经过长时间的充分干燥方可施工。施工前要清扫地面，除净灰尘

杂物和泥土，然后按设计或原有的线形要求放样漆划。标线或底漆涂划后，应放置锥形反光橡胶体或其他护线物体，需待标线干燥后才能撤走。

（5）施划热熔型标线时，在水泥路面或沥青路面施加标线需要预涂底油，先喷涂热塑底油下涂剂，按试验决定的间隔时间涂敷热塑涂料，以提高其粘结力。

（6）标线施工污染路面应及时清理。

（7）反光标线玻璃珠应撒布均匀，附着牢固，反光均匀。玻璃珠的质量应当符合 GB/T 24722-2009《路面标线用玻璃珠》的要求。

（8）外侧的车行道边缘线，每隔 15m 沿排水方向设置排水缝，宽度一般为 5cm，其他标线有可能阻水时，也应沿排水方向设置排水缝。

（9）施工有缺陷、尺寸不正确或位置错误的标线均应清除，路面应修补，材料应更换。

（10）常温型和加热熔剂型涂料在施工时，对开桶后的涂料应进行充分搅拌方能使用；且加热熔剂涂料还必须加热到 180℃时才能施工，热熔剂型涂料在釜内加热时，温度应控制在 180～220℃之间，同时进行充分搅拌。一般涂料完全融化后，搅拌 5～10 分钟即可进行涂敷，且热熔型涂料涂敷于路面的温度不应低于 180℃，否则会影响涂敷使用寿命。

（11）为尽量减少标线施工时对交通的影响，应安排在夜间施工，并做好交通引导以及安全措施。标线施划后注意保护，不让车辆碾压，开放交通前需修剔不合格的标线，收集散落的玻璃珠，清扫干净，避免玻璃珠导致车辆滑行或行人跌倒现象发生。

（12）涂料施工时应在现场设置好各种安全标记、护栏等防护措施，以免车辆将涂料带出或形成车辙。

（13）标线质量要求和检测方法应符合《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311）和《新划路面标线初始逆反射亮度系数及测试方法》（GB/T 21383）的规定。

（14）标线翻新时，必须先采用物理清除（建议采用机械清除），清除旧有标线后应用高压空气喷射清理废渣，以保障新划标线的粘附效果，然后按照新施划标线的工序及要求重新施划路面标线。

（15）单独清除废止标线时，必须先采用物理清除（建议采用机械清除），然后采用加热擦除，清除的残留率应小于 5%（以清除后剩余面积/原图形面积计）；清除后，对应沥青路面应采取黑色涂料涂抹处理，对应混凝土路面则不需另处理，清除标线后涂布黑色涂料应保证路面抗滑性能与反光性能与一般路面相接近。

（16）施工过程中局部与设计冲突的交通工程的实施需在交警及设计指导下完成，发生的工程量按实际计量发生。

四、 注意事项

（1）鉴于场区的实际情况及施工的不可预见性，在施工过程中若发现图纸问题与现场情况有出入应及时知会设计单位，及时处理。

（2）所有交通设施的安装均应在交警的指导及监督下进行。

（3）图示交通设施定点时应结合现场条件加以调整，以增强可视性，更好的指示交通。

（4）交通工程采用工程命名进行指路标志设计时，必须在标志牌投入生产之前核实各道路的正式命名。

（5）本项目为旧路改造，现状管线复杂，标志基础施工时应注意探明地下管线情况，做好保护措施。

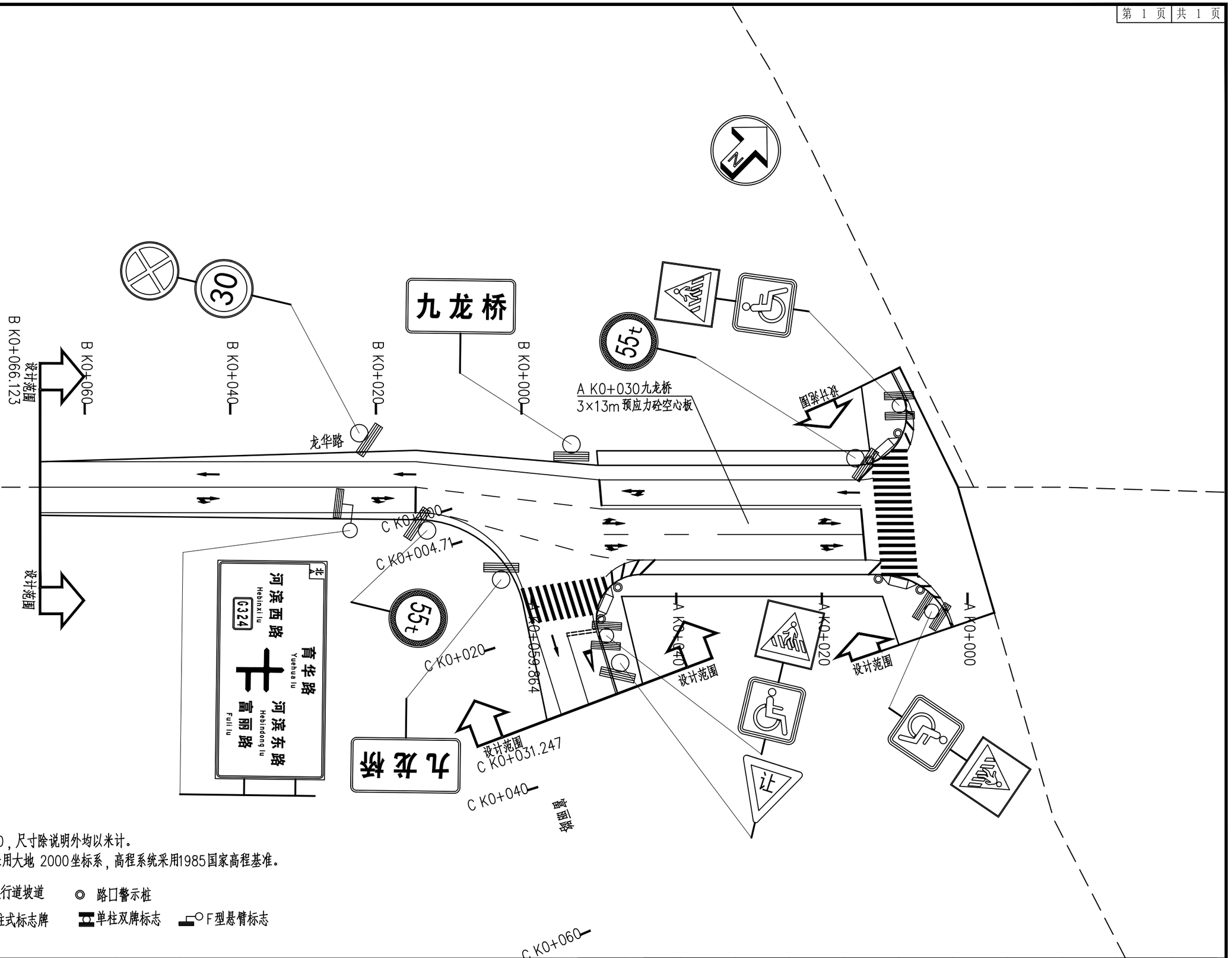
（6）未尽事宜，应严格按照国家有关规范、规程执行，并征求业主、监理、设计单位的意见。

会 签 栏

交通工程数量汇总表

序号	项目	内容	规格	单位	数量	备注
1	标志牌	行人过街、无障碍标志	60×60cm（组合），单立柱式，双面	套	3	每套四块，面板采用Ⅳ类反光膜制作
2		限速、禁停标志	D=60cm（组合），单立柱式	套	1	每套两块，面板采用Ⅳ类反光膜制作
3		减速让行标志	A=70cm，单立柱式	套	1	面板采用Ⅳ类反光膜制作
4		限重标志	D=60cm，单立柱式	套	2	面板采用Ⅳ类反光膜制作
5		桥名标志	120×60cm，单立柱式	套	2	每套含两块，面板采用Ⅳ类反光膜制作
6		交叉路口告知标志	300×600cm，单立柱式	套	1	面板采用Ⅳ类反光膜制作
7	标线	禁止跨越对向车道分界线	线宽15cm，黄色实线	m^2	20.0	采用热熔型反光环保涂料
8		禁止跨越同向车道分界线	线宽15cm，白色实线	m^2	3.0	采用热熔型反光环保涂料
9		车行道边缘线	线宽15cm，白色实线	m^2	40.3	采用热熔型反光环保涂料
10		路口导向线	线宽15cm，间隔20cm，白色虚线	m^2	4.3	采用热熔型反光环保涂料
11		人行横道线	线宽40cm，间隔60cm	m^2	55.9	采用热熔型反光环保涂料
12		导流线	线宽45cm，间隔100cm，白色斜纹线	m^2	10.0	采用热熔型反光环保涂料
13		直行箭头	3m高	个	4	采用热熔型反光环保涂料
14		直行右转箭头	3m高	个	4	采用热熔型反光环保涂料
15		直行左转箭头	3m高	个	3	采用热熔型反光环保涂料
16		减速让行线	线宽20cm，间隔20cm，白色虚线	m^2	1.2	采用热熔型反光环保涂料
17		减速让行标记	倒三角形，宽120cm，高300cm	个	1	采用热熔型反光环保涂料
18	其他	道口标柱	Φ114x1200x5(mm)	个	6	

会签栏



注：

1.本图比例1：500，尺寸除说明外均以米计。

2.本图坐标系统采用大地 2000坐标系，高程系统采用1985国家高程基准。

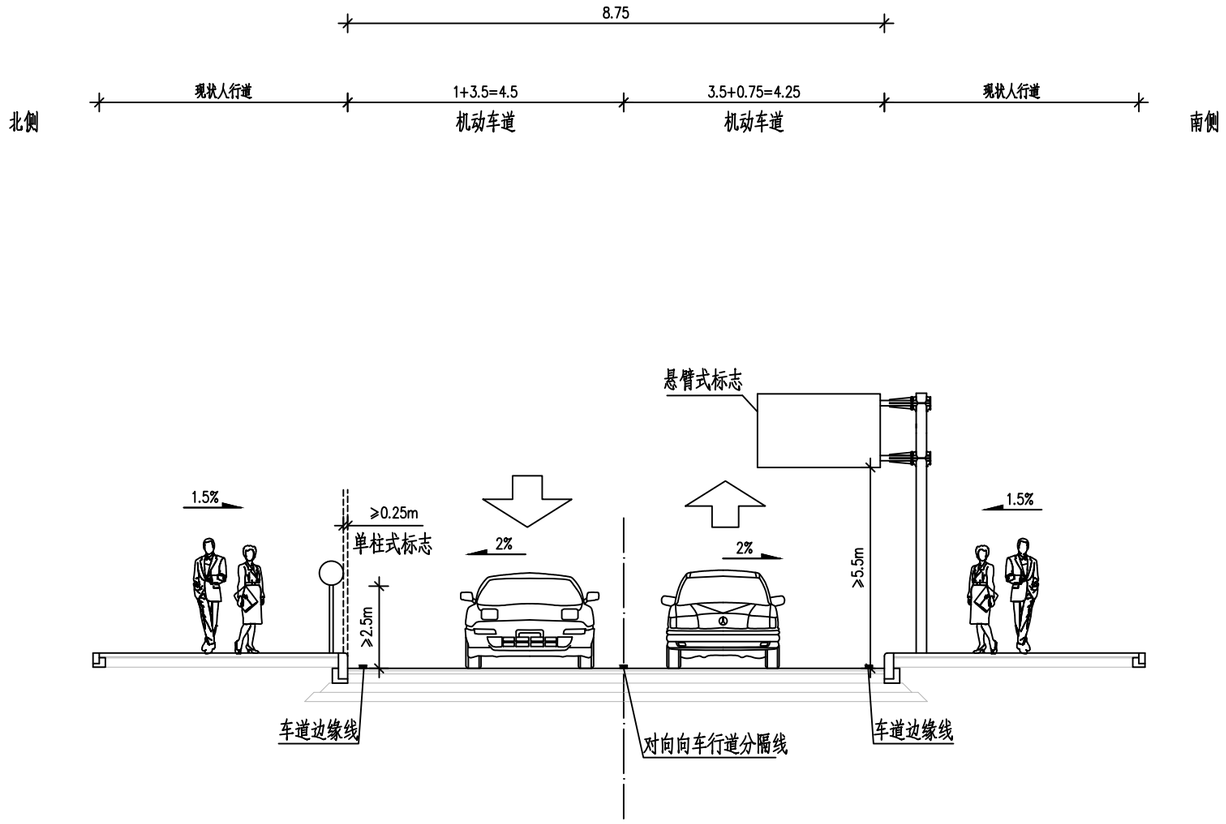
3.图例：

人行道坡道　　路口警示桩

单柱式标志牌　　单柱双牌标志　　F型悬臂标志

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	交通平面布置图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-03	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



交通标准横断面设计图

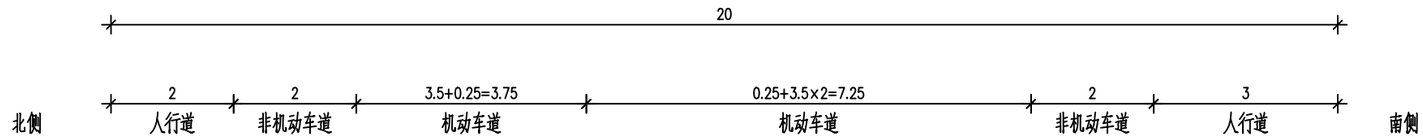
（龙华路范围）

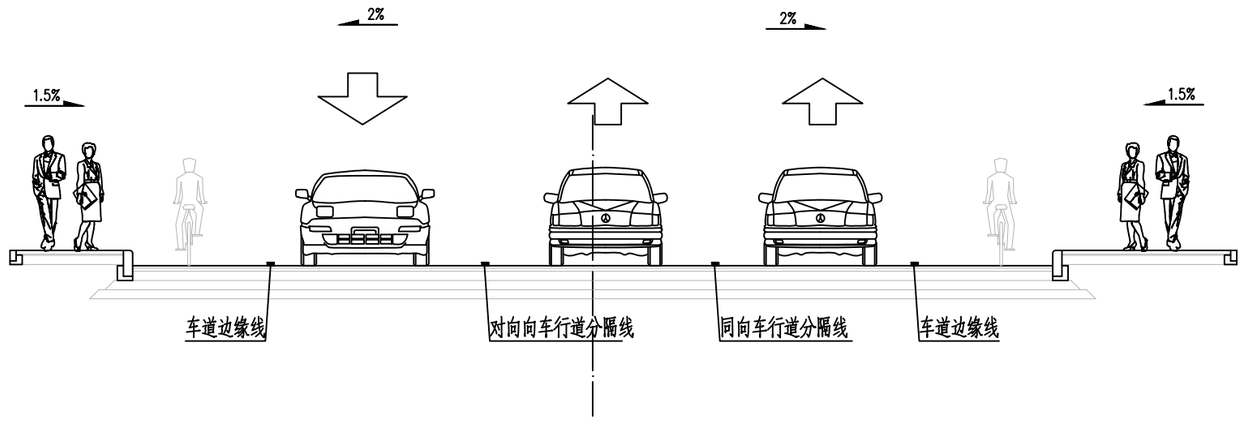
注：

1.本图单位除注明外，其余均以米计。

2.本图比例为1：100。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	交通标准横断面设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-04	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11





交通标准横断面设计图

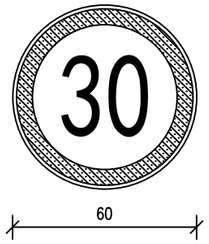
（桥梁范围）

注：

1.本图单位除注明外，其余均以米计。

2.本图比例为1：100。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	交通标准横断面设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-04	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

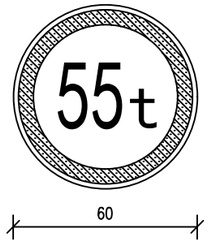


限制速度 1:20

禁38

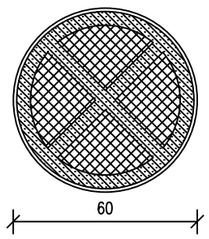
人行横道 1:20

示19



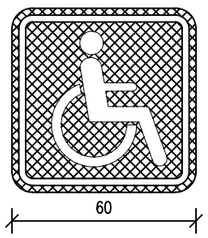
限制质量 1:20

禁36



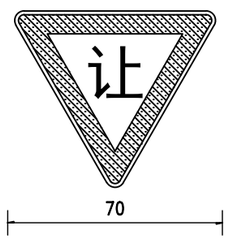
禁止停车 1:20

禁31



残疾人专用设施 1:20

路26



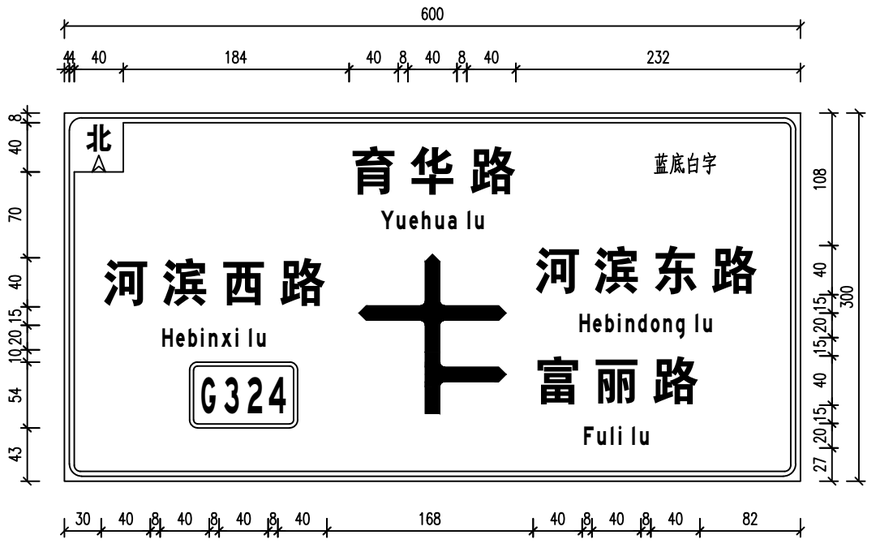
减速让行 1:20

禁2

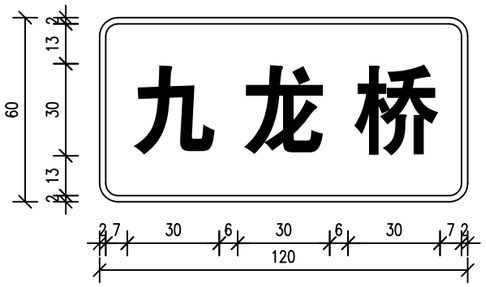
图 例

蓝 色　黑 色　红 色

黄 色　白 色　绿 色



交叉路口告知标志 1:50



桥名标志 1:20

注：

1.本图尺寸单位以mm计，比例见图。

2.标志底板采用LF2-M型铝合金板制作，标志面采用Ⅳ类反光膜，反光膜的逆反射性能应符合GB/T 18833的规定。

3.交通标志立柱选用钢管制作，应进行防腐处理，钢管顶端应加柱帽。标志底板、滑槽、立柱、横梁、法兰盘等大型构件，其镀锌量不低于600g/m^2，紧固件等小型构件，其镀锌量不低于350g/m^2。

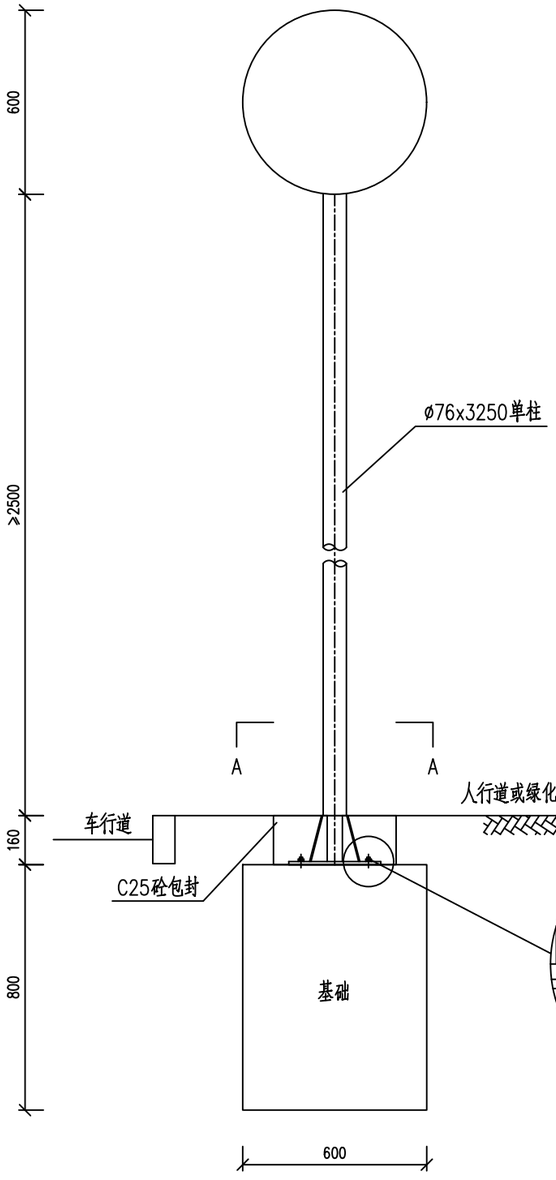
4.路侧式标志应尽量减少标志板面对驾驶员的眩光，装设时，应尽可能与道路中线垂直或成一定的角度：禁令和指示标志为10~25度，指路和警告标志为0~10度。柱式标志不得侵入道路建筑界限以内，标志内边缘距路面边线不得小于25cm。

5.交通标志形状、尺寸、图案、文字应符合GB5768.2-2022的有关规定。

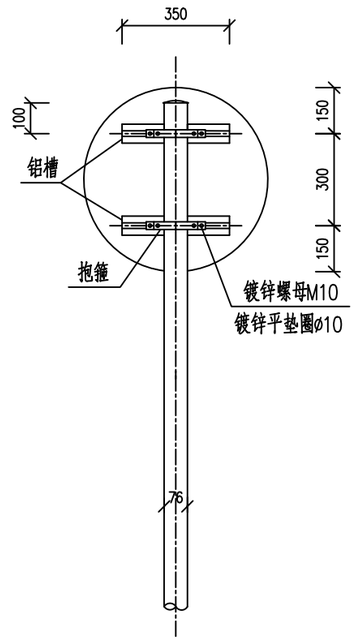
6.交通标志设置位置详见《交通平面布置图》。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	标志牌版面大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-05	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

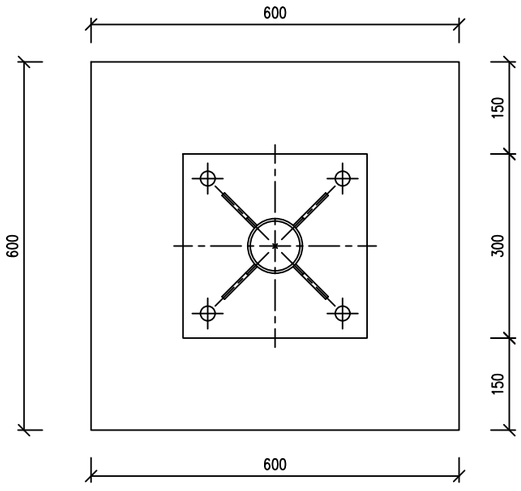
会 签 栏



标志立面图 1:20



标志背面图 1:20



A－A剖面图 1:10

材料数量表

材料名称	规 格 (mm)	单件重 (Kg)	件数	重 量 (Kg)	备 注
标志板	ø600x3	2.38	1	2.38	铝合金
铝槽	62x18x2x350	0.22	2	0.44	
立柱	ø76x4x3250	31.51	1	31.51	含法兰盘和肋板
镀锌螺母	M20	0.073	4	0.292	4级
镀锌垫圈	ø20	0.017	4	0.068	
镀锌抱箍	D76x25	0.250	2	0.500	
镀锌螺栓	M10x30	0.031	8	0.248	4.8级
镀锌螺母	M10	0.012	8	0.096	4级
镀锌垫圈	ø10	0.005	8	0.040	
柱帽	ø76	0.240	1	0.240	
反光膜	Ⅳ类	$0.283m^2$			
立柱构件合计（包括立柱、柱帽、地脚螺母及垫圈等）				32.11	
面板构件合计（包括标志板、铝槽、铝角、镀锌构件等）				3.70	

注：

1、本图尺寸单位以毫米计，比例见图。

2、所有金属构件除特殊说明外均用Q345钢制作。

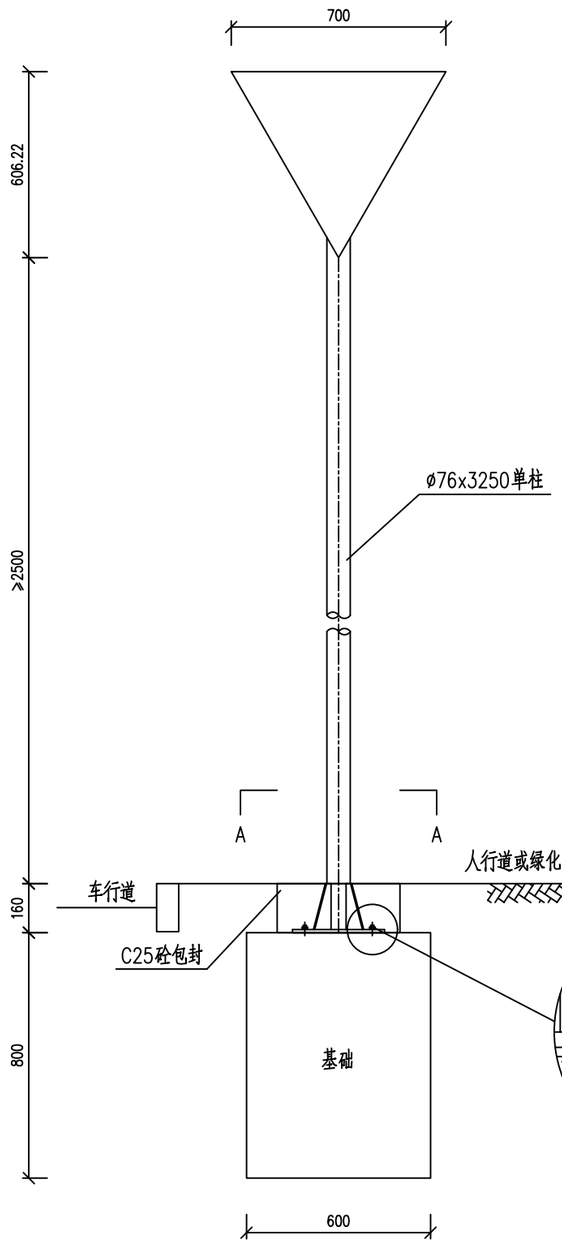
3、所有钢构件均应做镀锌处理。

4、基础采用C30混凝土。

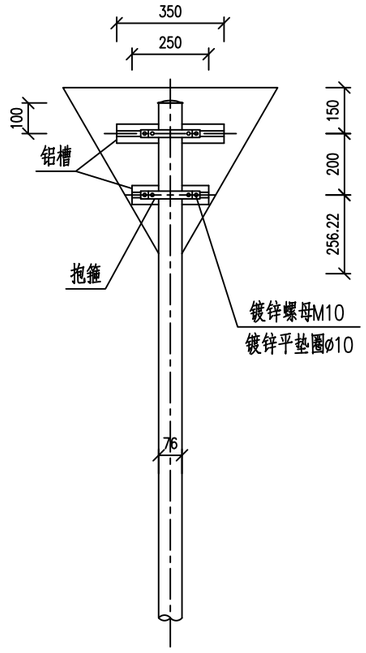
5、标志牌基础的地基承载力应不小于120Kpa。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	单柱式标志牌设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-06	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

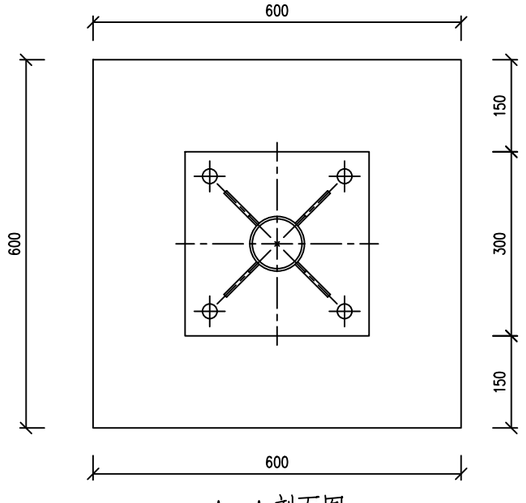
会签栏



标志立面图 1:20



标志背面图 1:20



A-A剖面图 1:10

材料数量表

材料名称	规 格 (mm)	单件重 (Kg)	件数	重 量 (Kg)	备 注
标志板	△700x3	1.78	1	1.78	铝合金
铝槽	62x18x2x350	0.22	1	0.22	
	62x18x2x250	0.16	1	0.16	
立柱	ø76x4x3250	31.51	1	31.51	含法兰盘和肋板
镀锌螺母	M20	0.073	4	0.292	4级
镀锌垫圈	ø20	0.017	4	0.068	
镀锌抱箍	D76x25	0.250	2	0.500	
镀锌螺栓	M10x30	0.031	8	0.248	4.8级
镀锌螺母	M10	0.012	8	0.096	4级
镀锌垫圈	ø10	0.005	8	0.040	
柱帽	ø76	0.240	1	0.240	
反光膜	Ⅳ类	$0.212m^2$			
立柱构件合计（包括立柱、柱帽、地脚螺母及垫圈等）				32.11	
面板构件合计（包括标志板、铝槽、铝角、镀锌构件等）				2.88	

注：

1、本图尺寸单位以毫米计，比例见图。

2、所有金属构件除特殊说明外均用Q345钢制作。

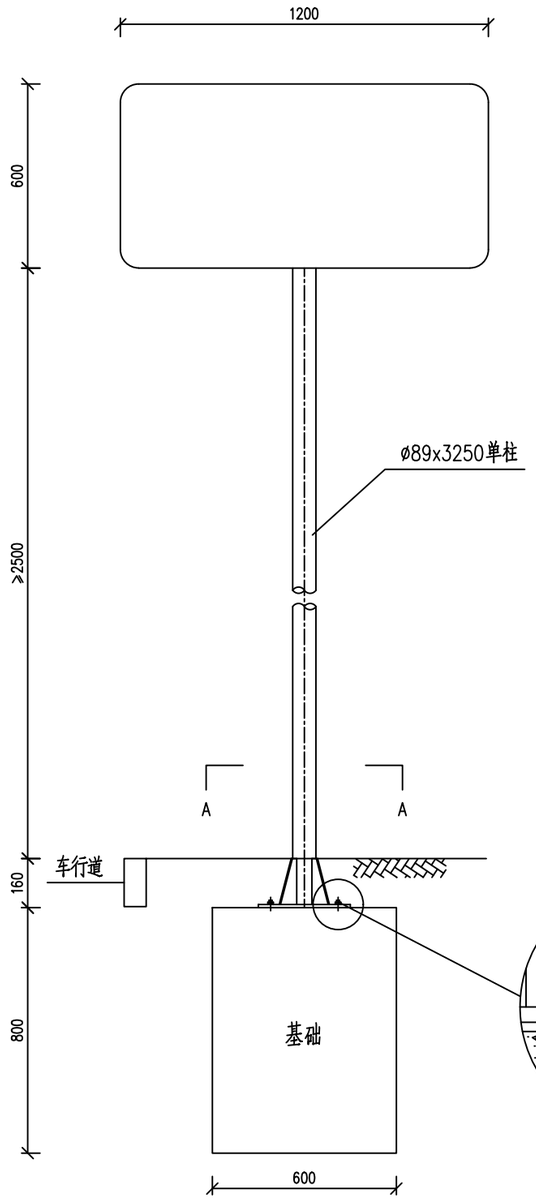
3、所有钢构件均应做镀锌处理。

4、基础采用C30混凝土。

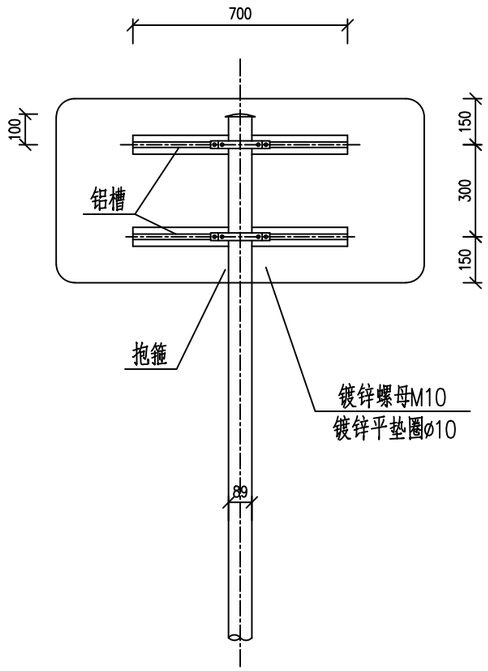
5、标志牌基础的地基承载力应不小于120Kpa。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	单柱式标志牌设计图	专业负责人 Specialited Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-06	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



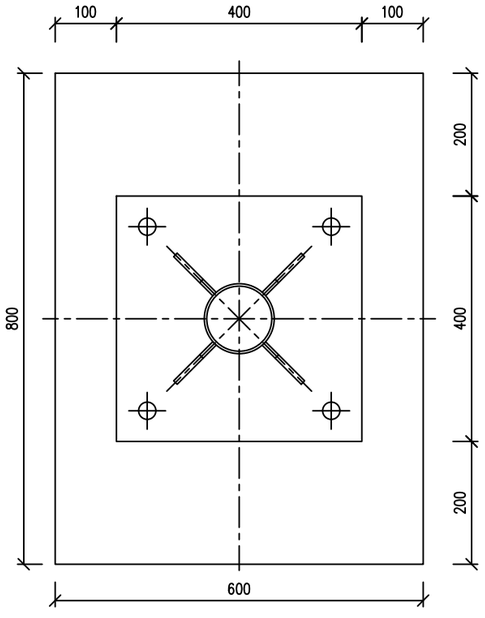
标志立面图 1:20



标志背面图 1:20

材料数量表

材料名称	规 格 (mm)	单件重 (Kg)	件数	重 量 (Kg)	备 注
标志板	1200*600*3	6.05	1	6.05	铝合金
铝槽	62x18x2x700	0.43	2	0.86	
立柱	ø89x4x3250	31.51	1	31.51	含法兰盘和肋板
镀锌螺母	M20	0.073	4	0.290	4级
镀锌垫圈	ø20	0.017	4	0.068	
镀锌抱箍	D89x25	0.290	3	0.87	
镀锌螺栓	M10x30	0.031	8	0.248	4.8级
镀锌螺母	M10	0.012	8	0.096	4级
镀锌垫圈	ø10	0.005	8	0.040	
柱帽	ø89	0.300	1	0.30	
反光膜	Ⅳ类	0.720m^2			
立柱构件合计（包括立柱、柱帽、地脚螺母及垫圈等）				32.558	
面板构件合计（包括标志板、铝槽、铝角、镀锌构件等）				8.16	



A-A剖面图 1:10

说明：

1、本图尺寸单位以毫米计，比例见图。

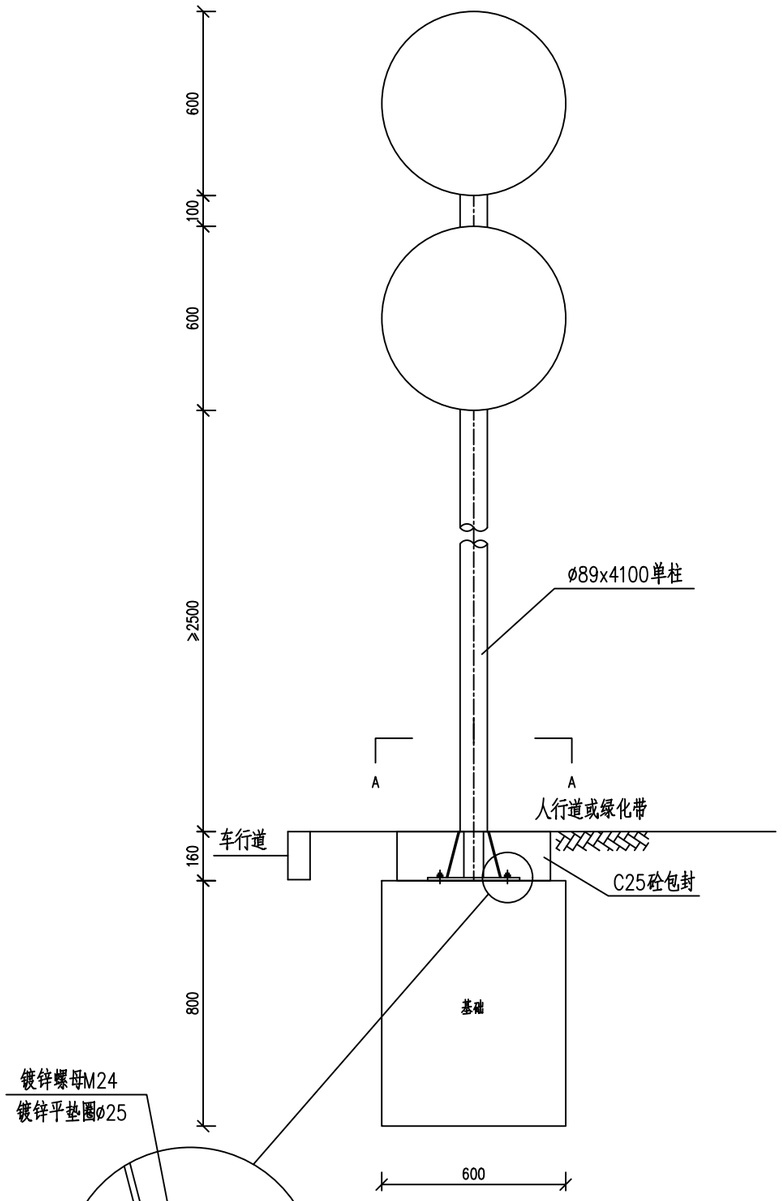
2、所有金属构件除特殊说明外均用Q345钢制作。

3、所有钢构件均应做镀锌处理。

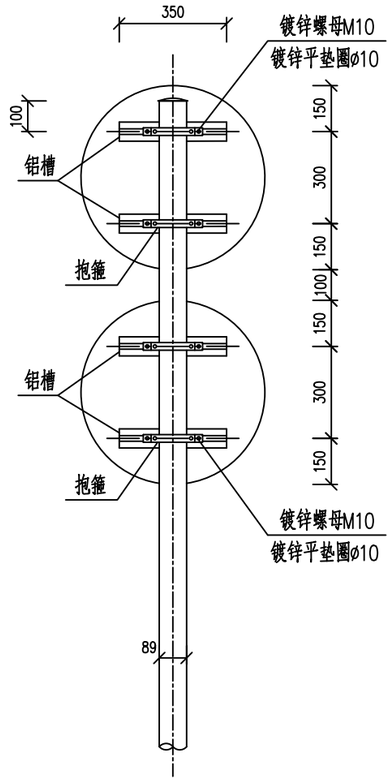
4、基础采用C30混凝土。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	单柱式标志牌设计图	专业负责人 Specialized Person In Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-06	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

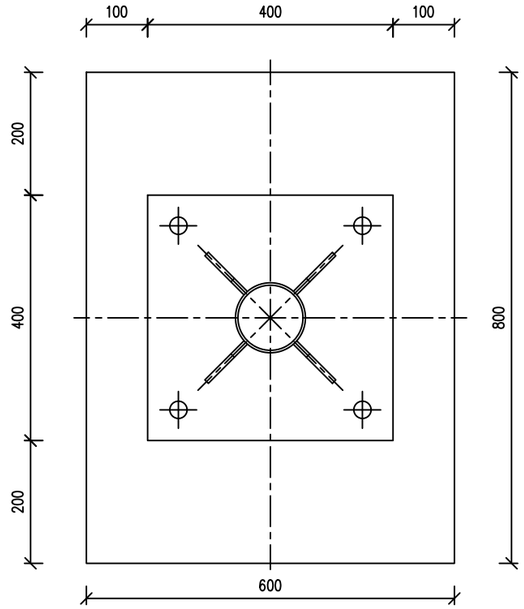
会签栏



标志立面图 1:20



标志背面图 1:20



A-A剖面图 1:10

材料数量表

材料名称	规 格 (mm)	单件重 (Kg)	件数	重 量 (Kg)	备 注
标志板	ø600x3	2.38	2	4.76	铝合金
铝槽	62x18x2x350	0.22	4	0.88	
立柱	ø89x4x4100	50.68	1	50.68	含法兰盘及肋板
镀锌螺母	M24	0.160	4	0.640	地脚用4级
镀锌垫圈	ø25	0.027	4	0.108	地脚用
镀锌抱箍	D89x25	0.290	4	1.160	
镀锌螺栓	M10x30	0.031	16	0.496	4.8级
镀锌螺母	M10	0.012	16	0.192	4级
镀锌垫圈	ø10	0.005	16	0.080	
柱帽	ø89	0.300	1	0.300	
反光膜	Ⅳ类	$0.566m^2$			
立柱构件合计（包括立柱、柱帽、地脚螺母及垫圈等）				51.73	
面板构件合计（包括标志板、铝槽、铝角、镀锌构件等）				7.57	

注：

1.本图尺寸单位以毫米计，比例见图。

2.所有金属构件除特殊说明外均用Q345钢制作。

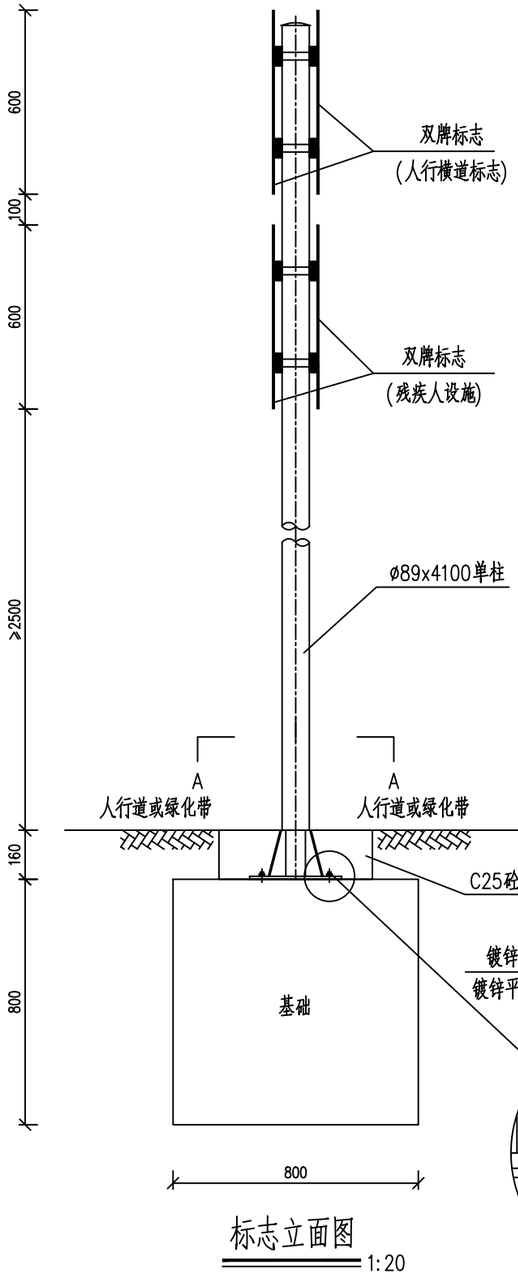
3.所有钢构件均应做镀锌处理。

4.基础采用C30混凝土。

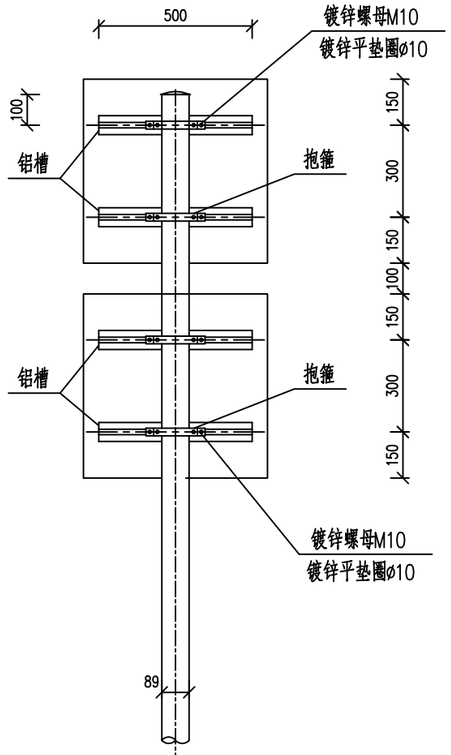
5.标志牌基础的地基承载力应不小于120Kpa。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	单柱式标志牌设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-06	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

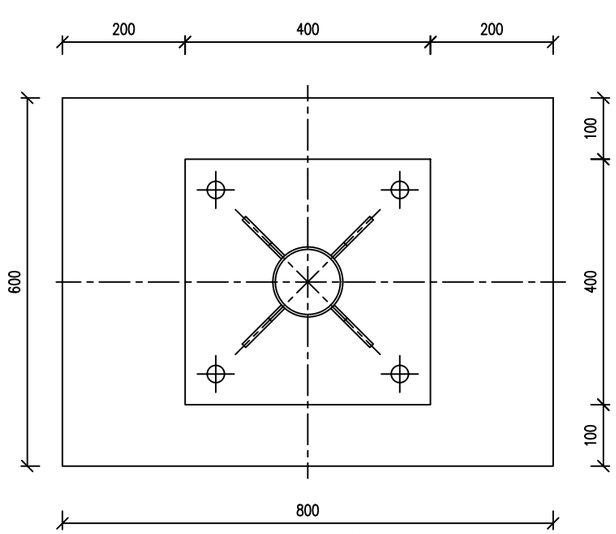
会签栏



标志立面图 1:20



标志背面图 1:20



A—A剖面图 1:10

材料数量表

材料名称	规 格 (mm)	单件重 (Kg)	件数	重 量 (Kg)	备 注
标志板	□600x3	3.02	4	12.08	铝合金
铝槽	62x18x2x500	0.31	8	2.48	
立柱	ø89x4x4100	50.68	1	50.68	含法兰盘及肋板
镀锌螺母	M24	0.160	4	0.640	地脚用4级
镀锌垫圈	ø25	0.027	4	0.108	地脚用
镀锌抱箍	D89x25	0.370	4	1.480	用于双面标志牌
镀锌螺栓	M10x30	0.031	24	0.744	4.8级
镀锌螺母	M10	0.012	24	0.288	4级
镀锌垫圈	ø10	0.005	24	0.120	
柱帽	ø89	0.300	1	0.300	
反光膜	Ⅳ类	1.440m^2			
立柱构件合计（包括立柱、柱帽、地脚螺母及垫圈等）				51.73	
面板构件合计（包括标志板、铝槽、铝角、镀锌构件等）				17.19	

注：

1.本图尺寸单位以毫米计，比例见图。

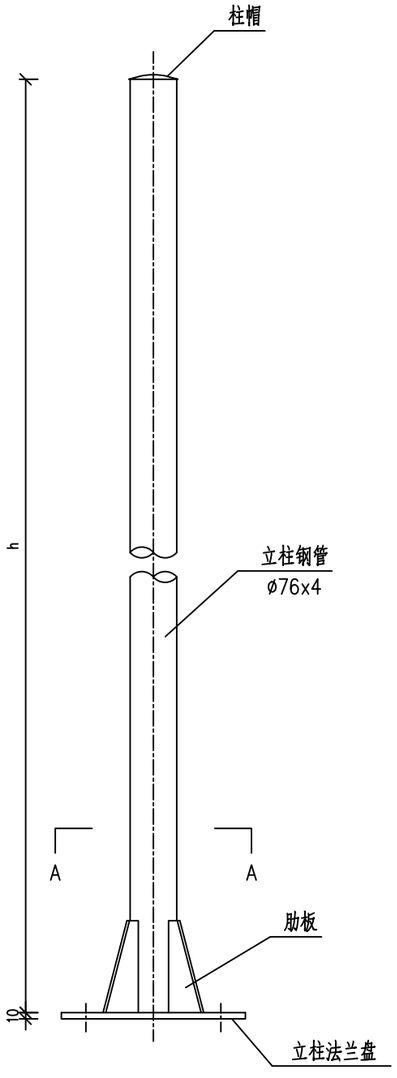
2.所有金属构件除特殊说明外均用Q345钢制作。

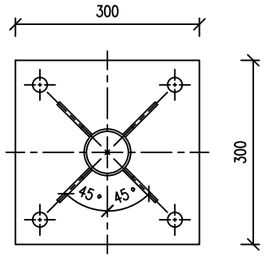
3.所有钢构件均应做镀锌处理。

4.基础采用C30混凝土。

5.标志牌基础的地基承载力应不小于120Kpa。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	单柱式标志牌设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-06	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

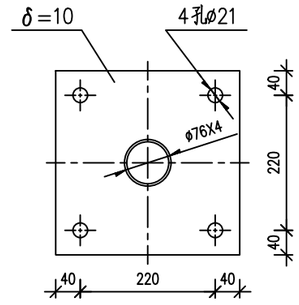




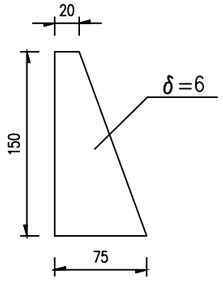
A—A
1:10

单柱规格重量表

单柱规格（直径x长度）	立柱钢管（规格/重量）	立柱法兰盘（规格/重量）	肋板（规格/重量）	单件总重(Kg)
φ76x3250	φ76x4x3250/23.08	300x300x10/7.07	150x75x6/0.34x4	31.51



立柱法兰盘
1:10



肋板
1:5

注：

1、本图尺寸单位以毫米计。

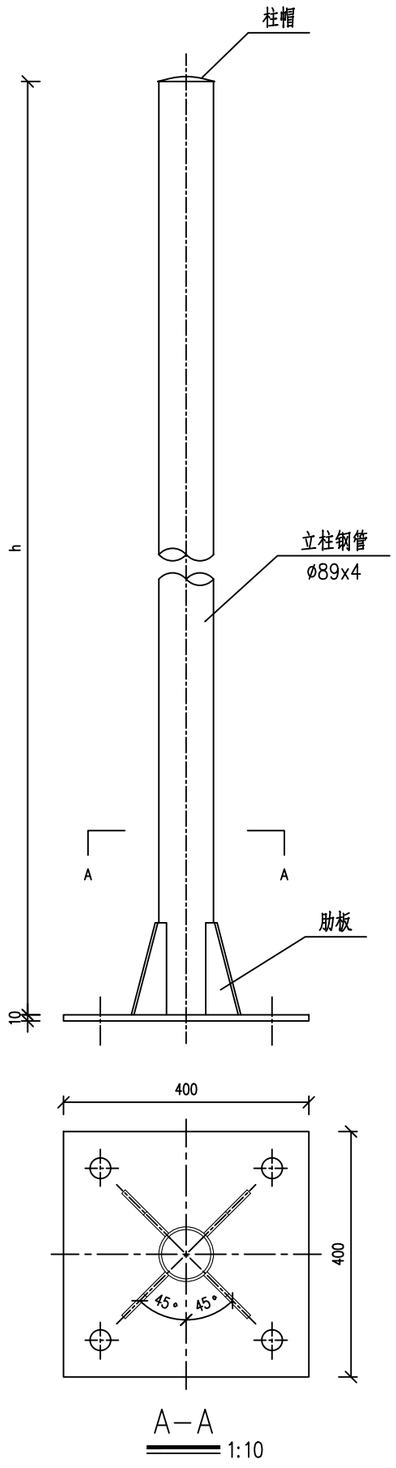
2、此图适用于φ76单柱杆件的加工制作。

3、立柱法兰盘平面与立柱钢管轴线垂直，其偏差均不大于1.5/1000。

4、结构件所有焊缝的高度不得小于被焊件厚度。

5、结构件所有焊缝渣彻底清除干净，进行热浸镀锌处理，立柱、法兰盘等大型构件，其镀锌量不低于600g/m^2，紧固件等小型构件，其镀锌量不低于350g/m^2。

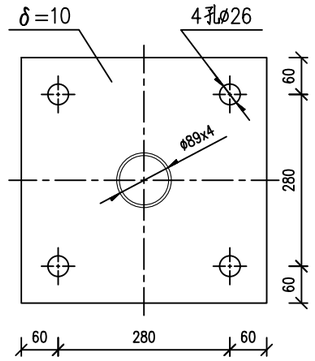
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	单柱式标志牌设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-06	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11



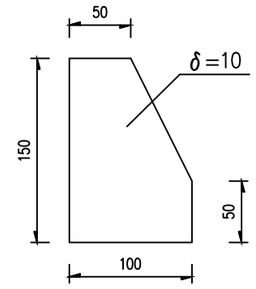
A—A
1:10

单柱规格重量表

单柱规格（直径xH）	立柱钢管（规格/重量）	立柱法兰盘（规格/重量）	肋板（规格/重量）	单件总重(Kg)
ø89x4100	ø89x4x4100/34.20	400x400x10/12.56	100x150x10/0.98x4	50.68



立柱法兰盘
1:10



肋板
1:5

注：

1、本图尺寸单位以毫米计。

2、此图适用于ø89单柱杆件的加工制作。

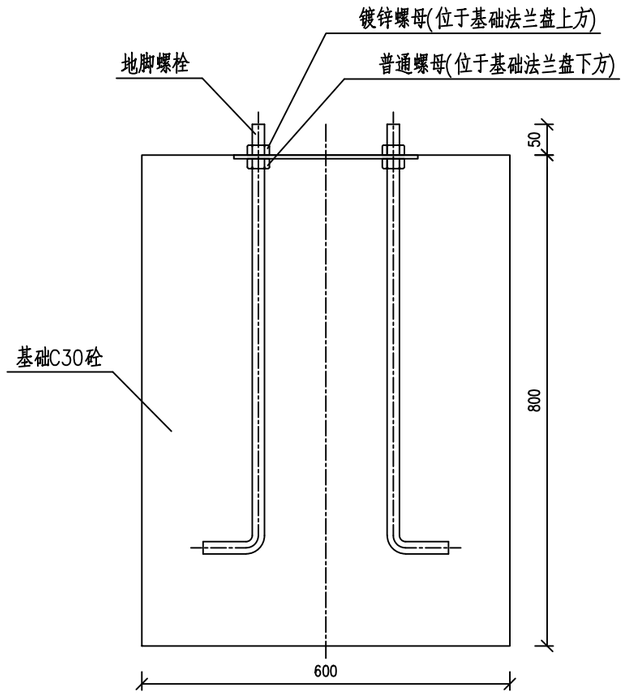
3、立柱法兰盘平面与立柱钢管轴线垂直，其偏差均不大于1.5/1000。

4、结构件所有焊缝的高度不得小于被焊件厚度。

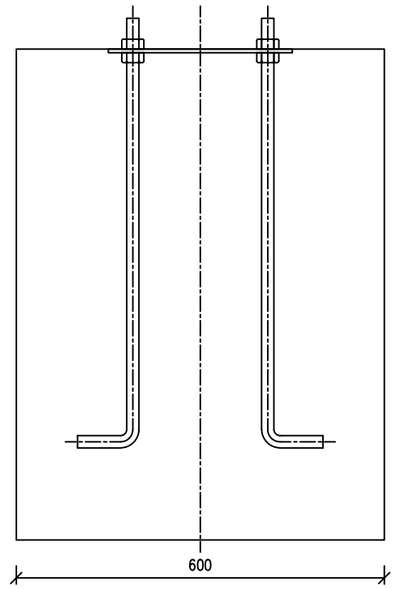
5、结构件所有焊缝渣彻底清除干净，进行热浸镀锌处理，立柱、法兰盘等大型构件，其镀锌量不低于600g/m^2，紧固件等小型构件，其镀锌量不低于350g/m^2。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	单柱式标志牌设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-06	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



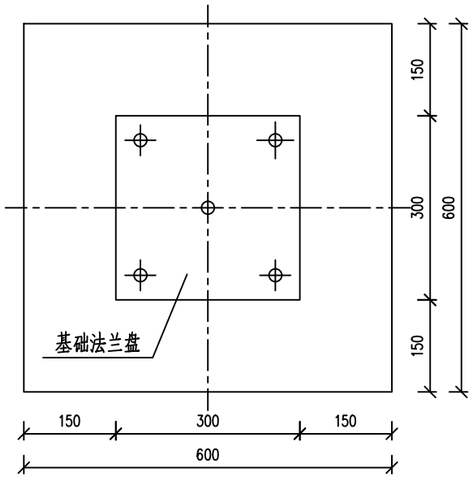
基础立面图 1:10



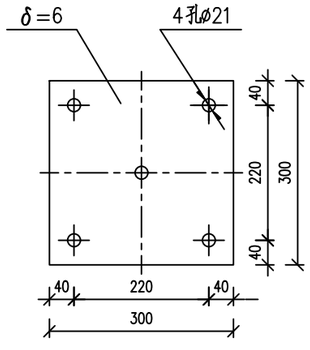
基础侧面图 1:10

材料数量表

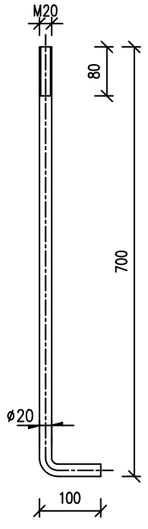
材料名称	规 格 (mm)	单件重 (Kg)	件数	重 量 (Kg)
基础法兰盘	300x300x6	4.24	1	4.24
地脚螺栓	M20x700	1.90	4	7.6
镀锌螺母	M20	0.073	4	0.292
普通螺母	M20	0.073	4	0.292
基础混凝土	C30	0.288m³	1	0.288m³



基础顶面图 1:10



基础法兰盘 1:10



地脚螺栓 1:10

注：

1、本图尺寸单位以毫米计。

2、此标志基础适用于ø76单柱。

3、基础采用明挖法施工，基底应整平、夯实，控制好标高，施工完毕，基坑应分层回填夯实。

4、基础采用C30混凝土现场浇注。

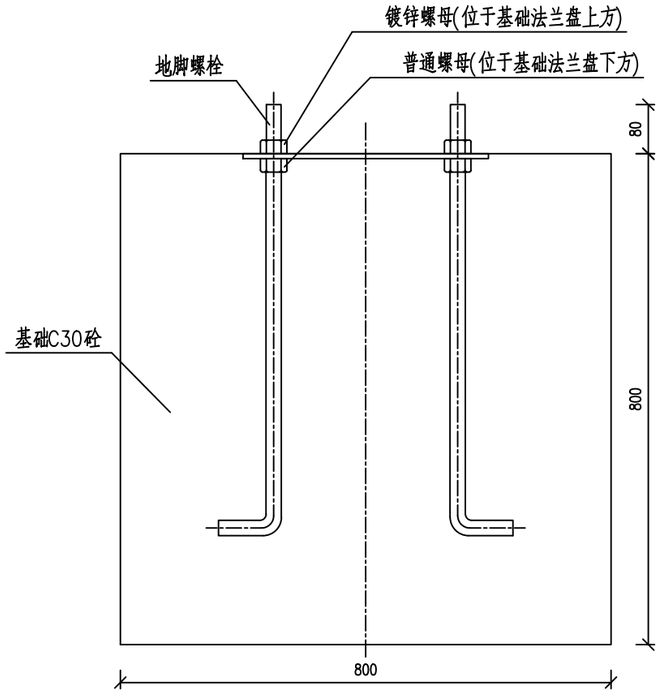
5、基础顶面应预埋地脚螺栓，地脚面为标准弯钩，螺母为45号钢制作，法兰盘为Q345钢制作。

6、施工完毕，地脚螺栓外露长度应一致，并对外露螺纹部分加以妥善保护。

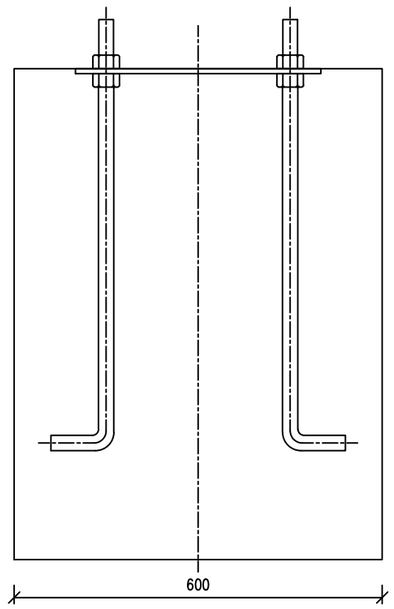
7、本图所示构件的加工制作、组装、焊接等工艺应符合相关规范要求。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	单柱式标志牌设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-06	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会签栏



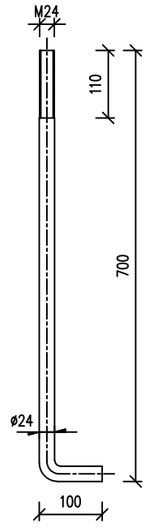
基础立面图 1:10



基础侧面图 1:10

材料数量表

材料名称	规 格 (mm)	单件重 (Kg)	件数	重 量 (Kg)
基础法兰盘	400x400x8	10.05	1	10.05
地脚螺栓	M24x700	2.73	4	10.92
镀锌螺母	M24	0.160	4	0.64
普通螺母	M24	0.160	4	0.64
基础混凝土	C30	0.384m³	1	0.384m³



地脚螺栓 1:10

注:

1、本图尺寸单位以毫米计。

2、此标志基础适用于ø89单柱。

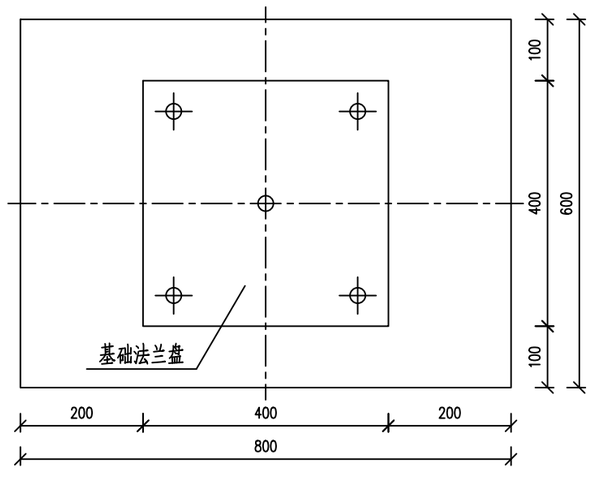
3、基础采用明挖法施工，基底应整平、夯实，控制好标高，施工完毕，基坑应分层回填夯实。

4、基础采用C30混凝土现场浇注。

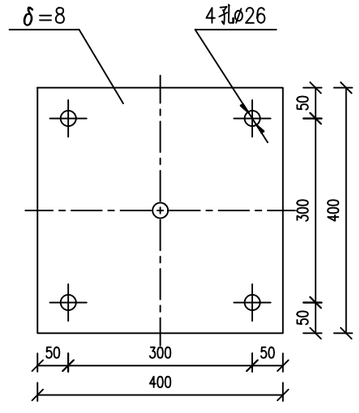
5、基础顶面应预埋地脚螺栓，地脚面为标准弯钩，螺母为45号钢制作，法兰盘为Q345钢制作。

6、施工完毕，地脚螺栓外露长度应一致，并对外露螺纹部分加以妥善保护。

7、本图所示构件的加工制作、组装、焊接等工艺应符合相关规范要求。



基础顶面图 1:10



基础法兰盘 1:10

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	单柱式标志牌设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-06	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

单个标志材料数量表(6000x3000)

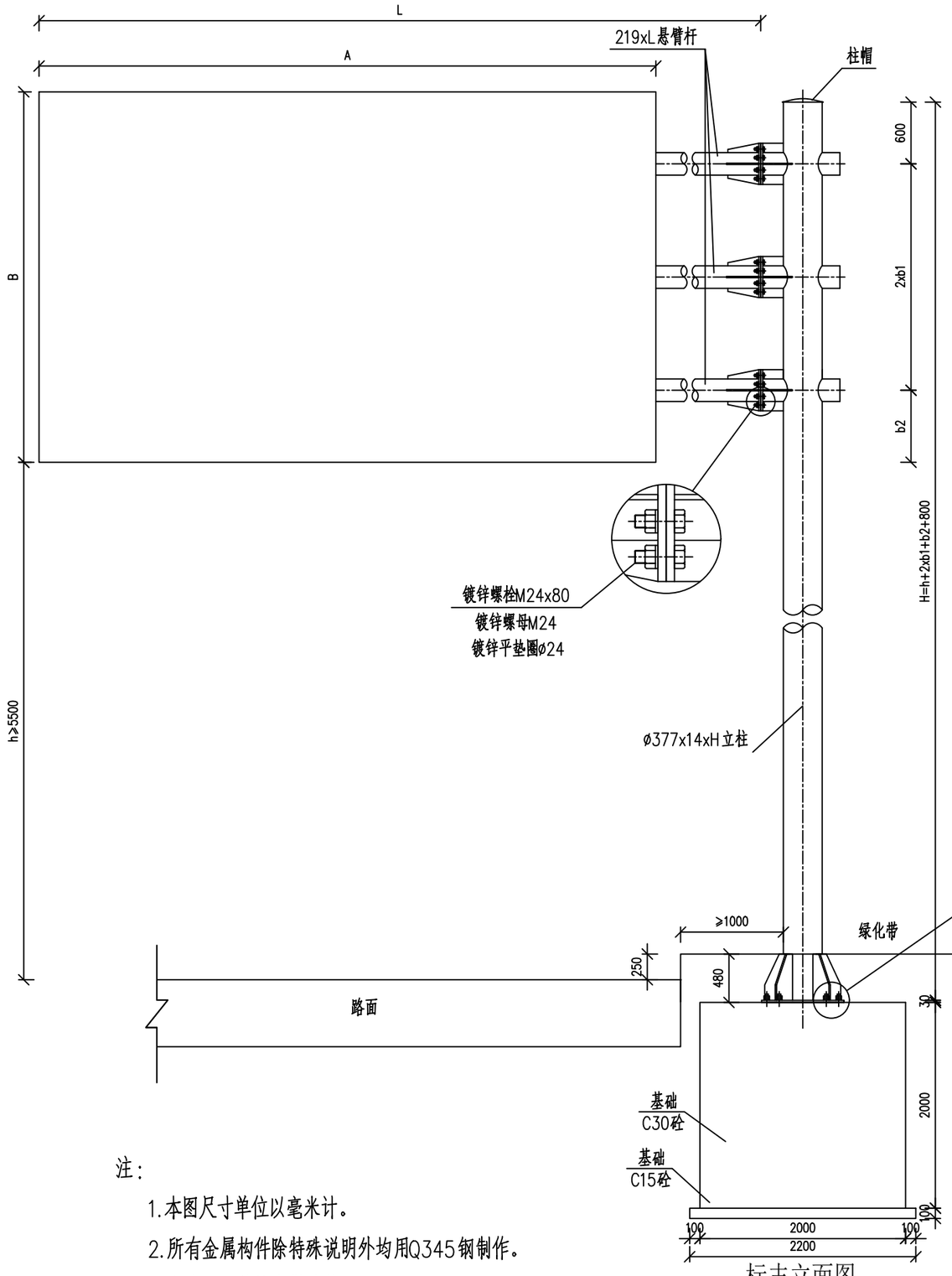
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数	重量 (kg)	备 注
标志板	6000x3000x3	151.2	1	151.2	铝合金
铝槽	60x25x3x2800	2.834	13	36.8420	
铝角	25x25x3x3000	1.209	2	2.418	
铝角	25x25x3x6000	2.424	2	4.848	
立柱	ø377x14x8550	1623.57	1	1623.57	含法兰盘和肋板
悬臂杆	ø219x8x7000	314.52	3	943.56	含法兰盘和肋板
镀锌螺栓	M24x80	0.720	24	17.2800	悬臂用8.8级
镀锌螺母	M24	0.132	24	3.1680	悬臂用8级
镀锌平垫圈	ø24	0.032	24	0.768	
镀锌螺母	M30	0.374	16	5.984	地脚用4.8级
镀锌平垫圈	ø30	0.045	8	0.3600	
镀锌抱箍	D219x50	1.880	39	73.3200	
镀锌螺栓	M16x50	0.106	156	16.5360	抱箍用4.8级
镀锌螺母	M16	0.038	156	5.9280	抱箍用4级
镀锌平垫圈	ø16	0.011	156	1.7160	
柱帽	ø377x3x25	3.3300	1	3.3300	
反光膜	Ⅳ类	18.00m^2			
立柱构件合计（包括立柱、悬臂杆、柱帽、地脚螺母等）				2606.86	
面板构件合计（包括标志板、铝槽、铝角、镀锌构件等）				292.808	

注：

1.工程数量表未包含基础数量。

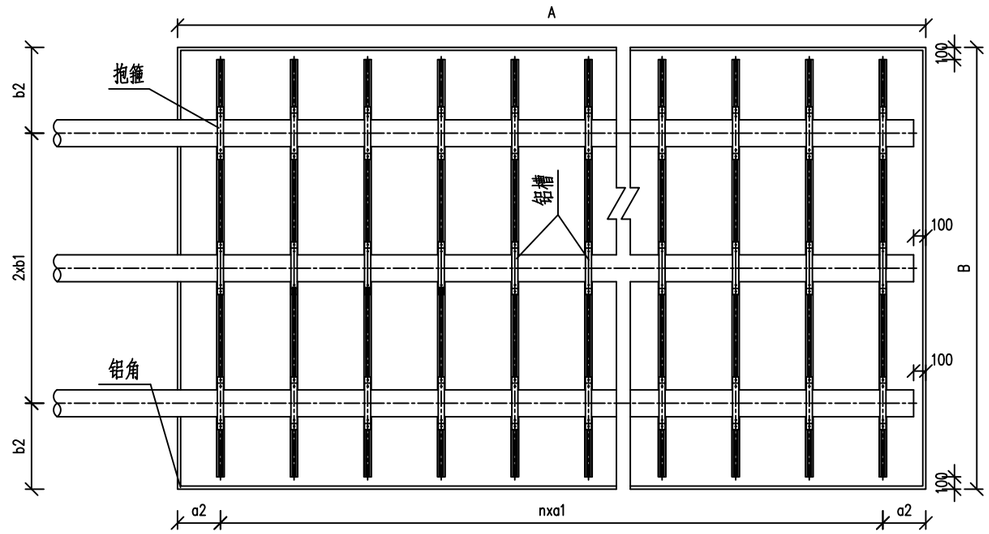
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	单悬臂标志牌设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-07	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会签栏



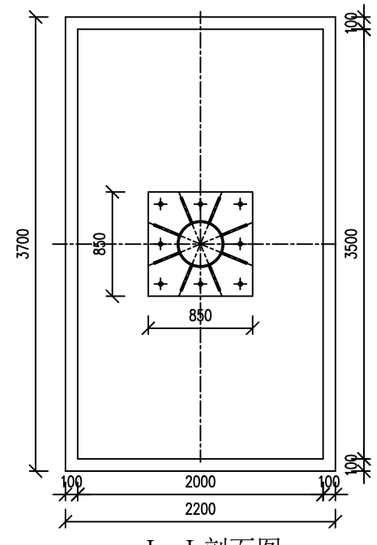
标志立面图

1:50



标志背面图

比例示意



I－I 剖面图

1:50

注：

1.本图尺寸单位以毫米计。

2.所有金属构件除特殊说明外均用Q345钢制作。

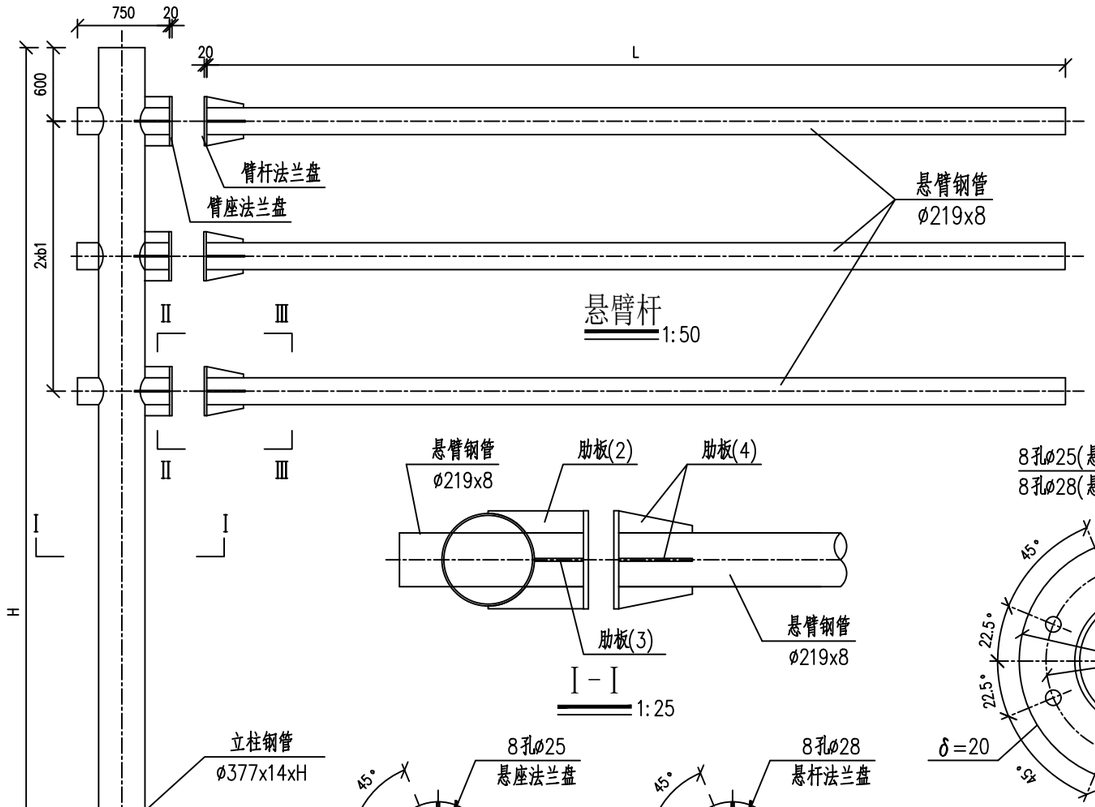
3.所有钢构件均应做镀锌处理。

参数表

参数名称	A	B	n	a1	a2	b1	b2	h	H	L
规格(AxB1)	6000	3000	12	450	300	750	750	5500	8550	7000

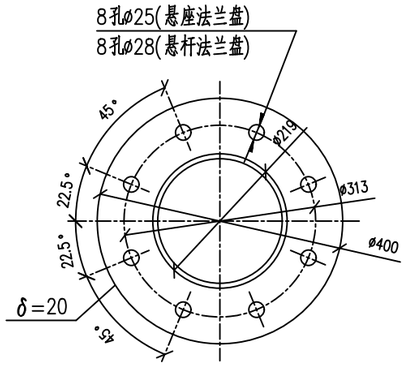
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	单悬臂标志牌设计图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-07	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

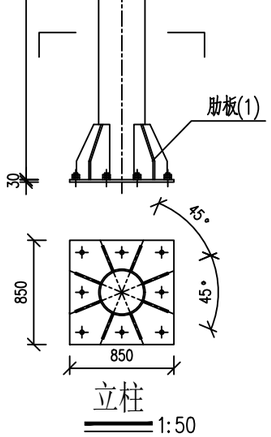


悬臂杆 1:50

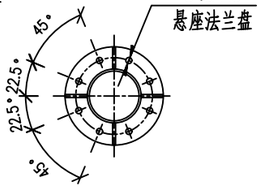
Ⅰ-Ⅰ 1:25



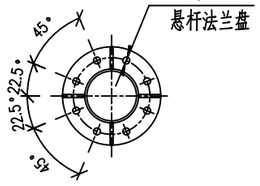
悬臂法兰盘 1:10



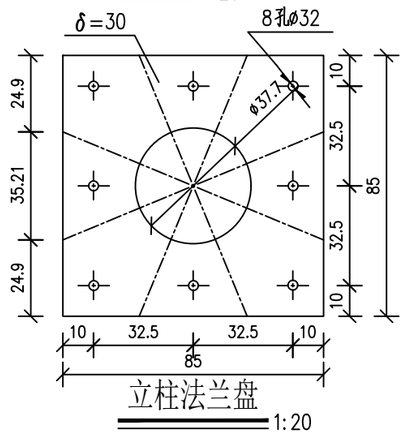
立柱 1:50



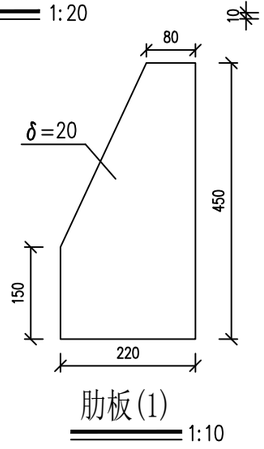
Ⅱ-Ⅱ 1:20



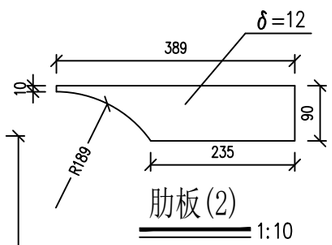
Ⅲ-Ⅲ 1:20



立柱法兰盘 1:20



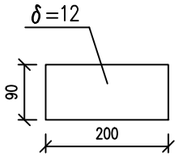
肋板(1) 1:10



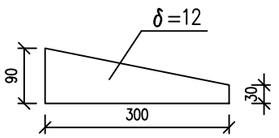
肋板(2) 1:10

立柱、悬臂构件材料数量表

材料名称	规 格 (mm)	单件重 (Kg)	件数	重 量 (Kg)	合 计
立柱钢管	φ377x14xH	142.44/m	1	142.44xH	H以米计
立柱法兰盘	850x850x30	142.35	1	142.35	小计 405.056kg
肋板(1)	δ=20	12.25	8	98.00	
悬臂座钢管	219x8x750	31.222	3	93.666	
悬座法兰盘	φ400x20	15.24	3	45.72	
肋板(2)	δ=12	2.52	6	15.12	
肋板(3)	δ=12	1.70	6	10.2	
悬臂钢管	219x8xL	41.63	3	124.89XL	L以米计
臂杆法兰盘	φ400x20	16.31	3	48.93	小计 69.33kg
肋板(4)	δ=12	1.70	12	20.4	



肋板(3) 1:10



肋板(4) 1:10

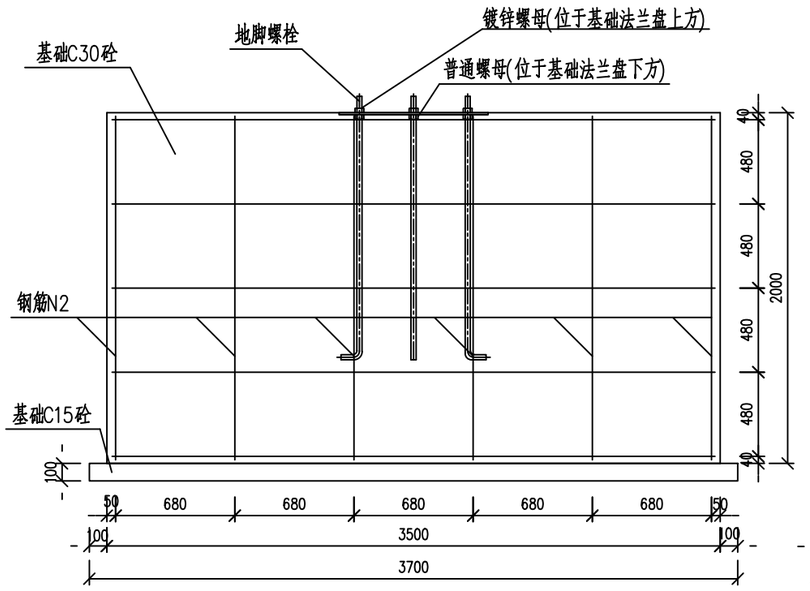
说明：

1. 本图尺寸单位以毫米计。
2. 各法兰盘上螺栓连接孔的位置要求准确，其偏差小于1.0mm。
3. 立柱法兰盘平面与立柱钢管轴线垂直；臂座法兰盘平面与立柱钢管轴线平行且两臂座法兰盘平面在同一平面上；臂杆法兰盘平面与悬臂钢管轴线垂直；其偏差均不大于1.5/1000。
4. 结构件所有焊缝高度不得小于被焊件厚度。
5. 结构件所有焊缝渣彻底清除干净，进行热浸镀锌处理，标志底板、滑槽、立柱、横梁、法兰盘等大型构件，其镀锌量不低于600g/m^2，紧固件等小型构件，其镀锌量不低于350g/m^2。

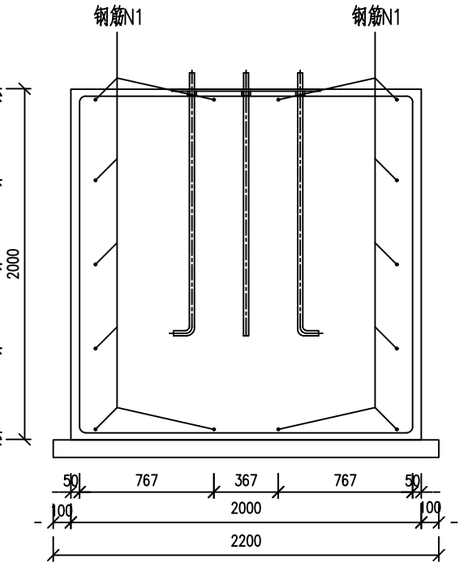
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	单悬臂标志牌设计图	专业负责人 Specialized Person In Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-07	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会签栏

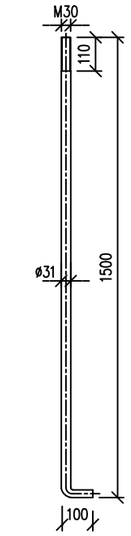
基础立面图 1:35



基础侧面图 1:35



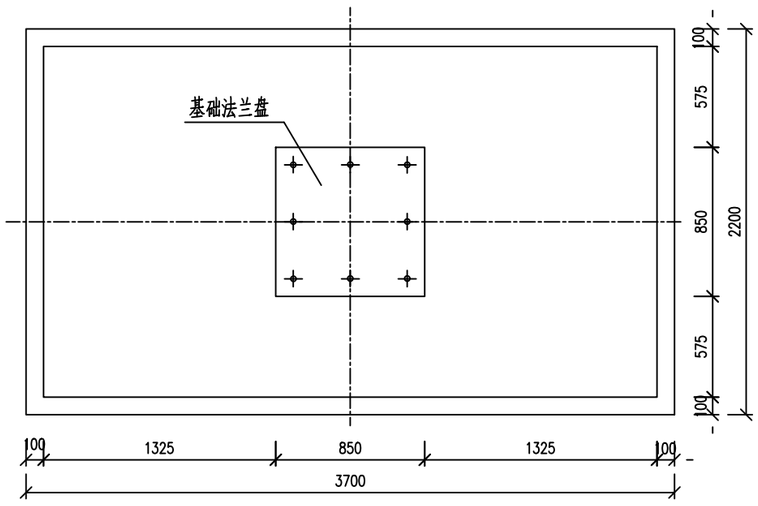
地脚螺栓 1:20



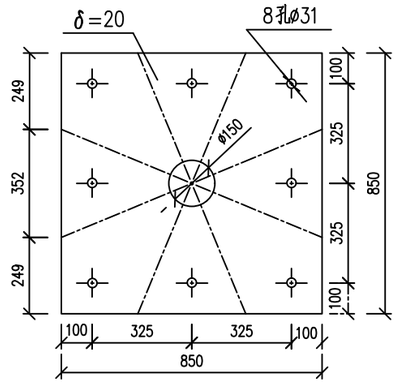
材料数量表

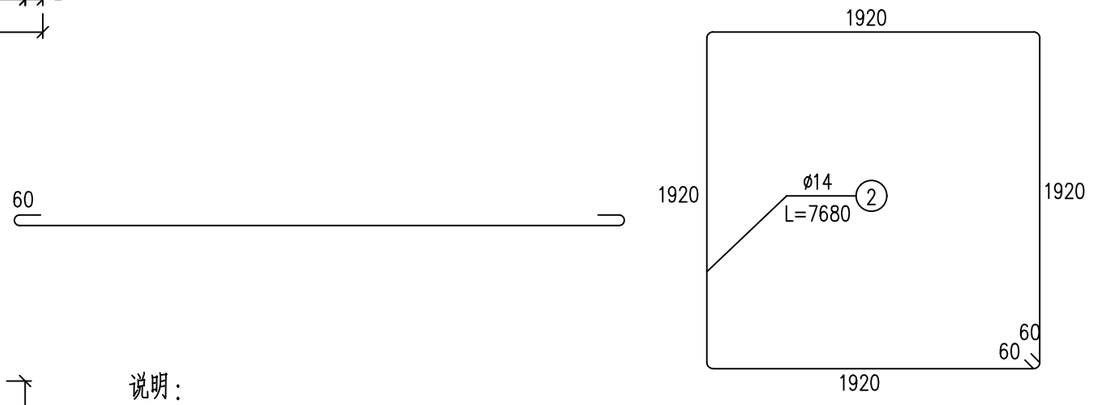
材料名称	规 格 (mm)	单件重 (Kg)	件数	重 量 (Kg)
基础法兰盘	850x850x20	109.71	1	109.71
地脚螺栓	M30x1500	8.88	8	71.04
普通螺母	M30	0.045	8	0.36
钢筋N1	ø14	4.229	14	59.206
钢筋N2	ø14	9.281	6	55.686
基础混凝土	C30	14.00m³	1	14.00m³
基础混凝土	C15	0.814m³	1	0.814m³

基础顶面图 1:35



基础法兰盘 1:20





说明:

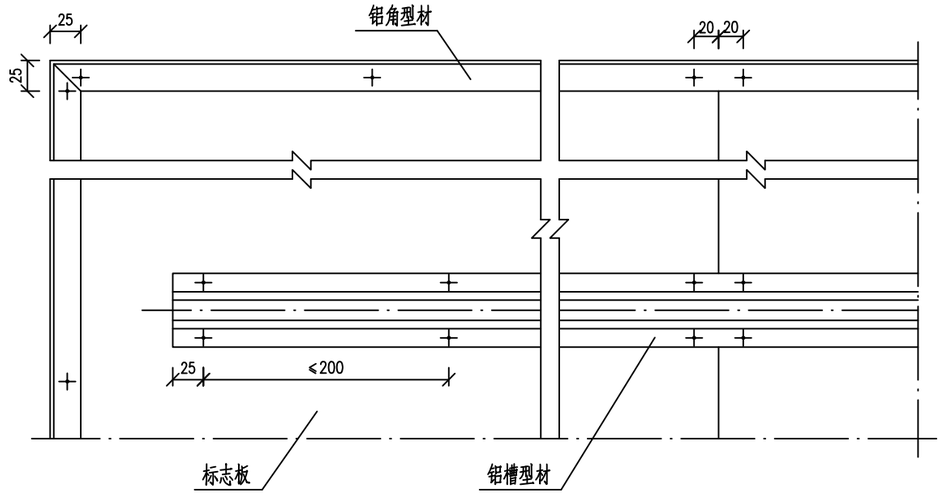
1. 本图尺寸单位以毫米计。
2. 此标志基础适用于ø377单立柱。
3. 基础采用明挖法施工，基底应整平、夯实，控制好标高，施工完毕，基坑应分层回填夯实。
4. 基础采用C30混凝土现场浇注。
5. 基础顶面应预埋地脚螺栓，地脚面为标准弯钩，螺母为45号钢制作，法兰盘为Q345钢制作。
6. 施工完毕，地脚螺栓外露长度应一致，并对外露螺纹部分加以妥善保护。
7. 本图所示构件的加工制作、组装、焊接等工艺应符合相关规范要求。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	单悬臂标志牌设计图	专业负责人 Specialited Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-07	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

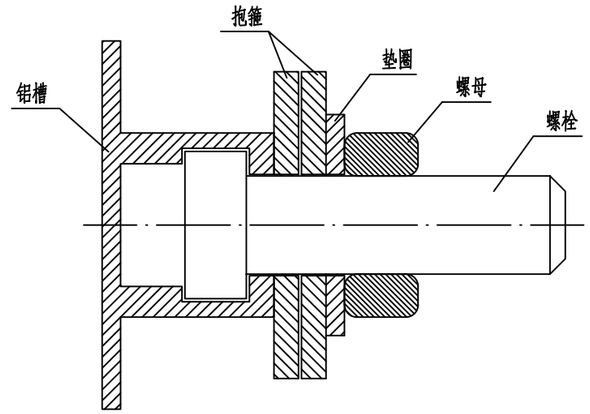
铝角、铝槽与标志板连接示意图

1:5



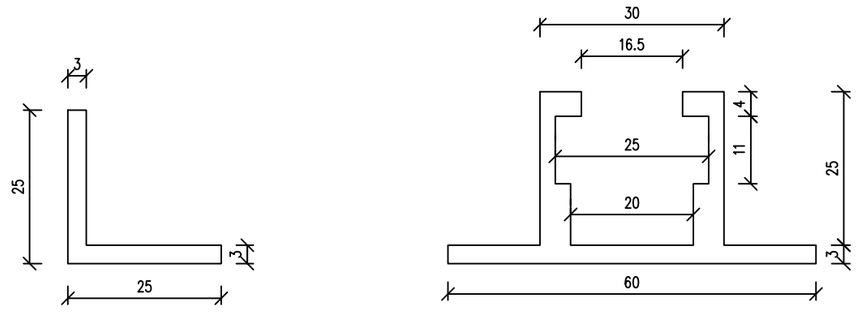
铝槽与抱箍连接示意图

1:1



铝角、铝槽横断面图

1:1



注：

1.本图尺寸单位以毫米计,比例见图。

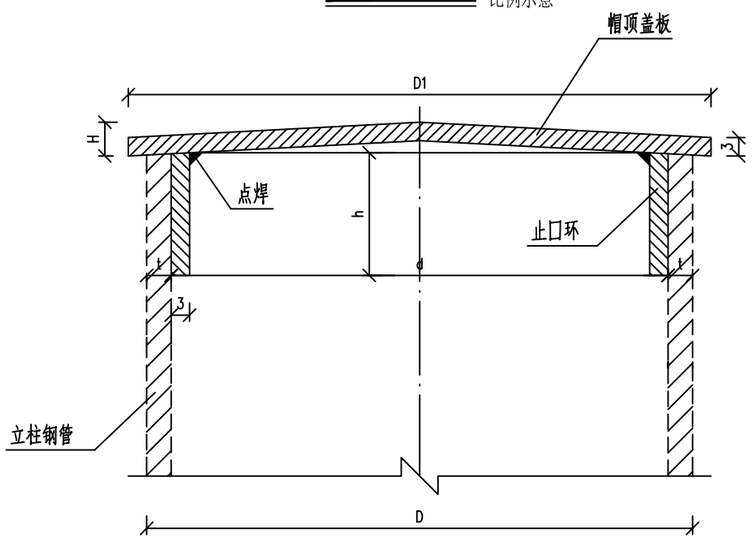
2.铝槽、铝角与标志板(铝板)之间的连接采用焊接工艺。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	标志板连接结构示意图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-08	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

柱帽大样图

比例示意



柱帽规格数量表

D	D1	H	h	d	重量 (Kg)
ø76	ø80	5.0	20	实测	0.25
ø89	ø95	5.5	20	实测	0.30
ø325	ø331	11.5	30	实测	2.51
ø377	ø383	13.0	30	实测	3.27

注：表中柱帽重量不含镀锌层重量

注：

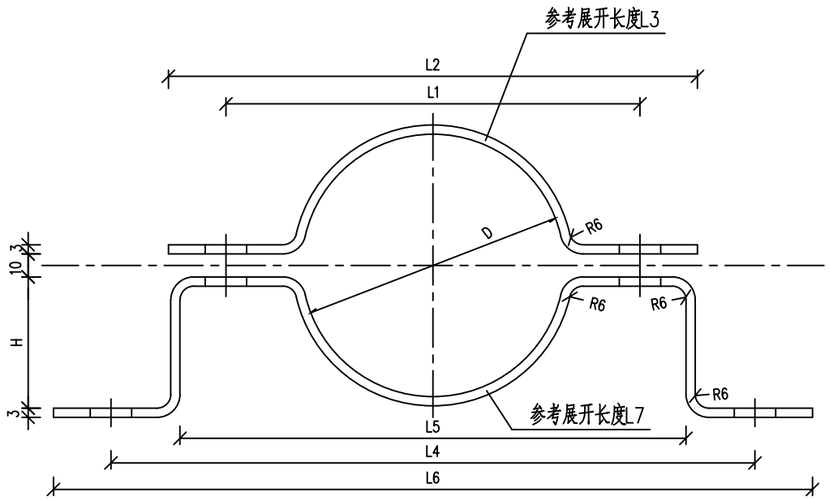
1. 本图尺寸单位以毫米计。
2. 帽顶盖板及止口环均采用厚度为3毫米的Q235钢板制作。
3. 止口环外径d=D-2xt（壁厚），(d为实测值)。
4. 帽顶盖板与止口环之间采用点焊，焊接位置位置在止口环内侧，外侧不焊。
5. 要求保证柱帽焊接后止口环的圆度与帽顶盖板外檐宽度均匀。
6. 构件表面进行热浸镀锌处理，其镀锌量不低于600g/m。

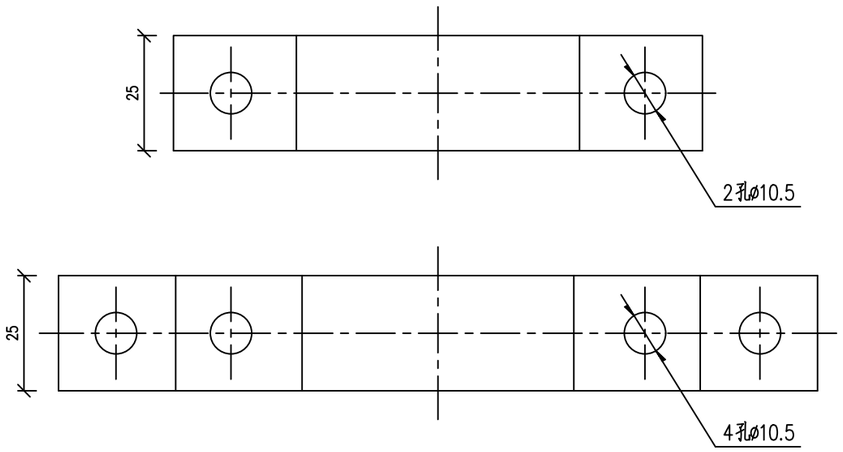
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	标志立柱柱帽大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-09	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

抱箍结构大样图

比例示意





抱箍规格数量表

编 号	抱箍规格	D	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	H	单套重量 (Kg)
ZJ/BG/D76	D76x25	ø76	105	130	160	155	125	180	270	35	0.25
ZJ/BG/D89	D89x25	ø89	120	145	180	175	140	200	310	42	0.29

注：

1.本图尺寸单位以毫米计。

2.抱箍采用规格为25x3，材质为Q345的扁钢制作。

3.本系列抱箍所配合的连接螺栓为M10x30。

4.本系列的抱箍适用于单柱式标志牌。

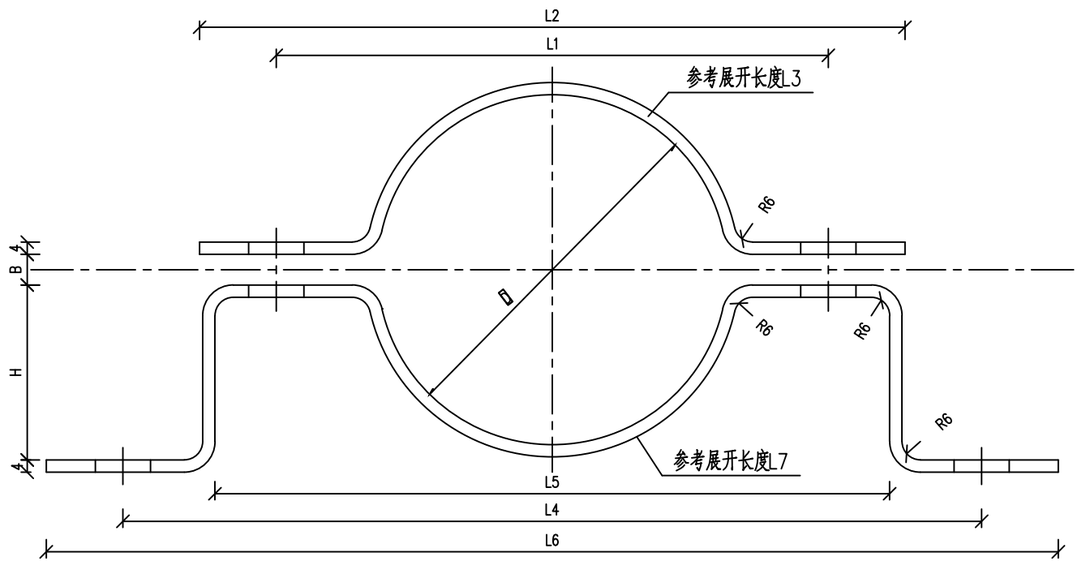
5.其它注见第一页。

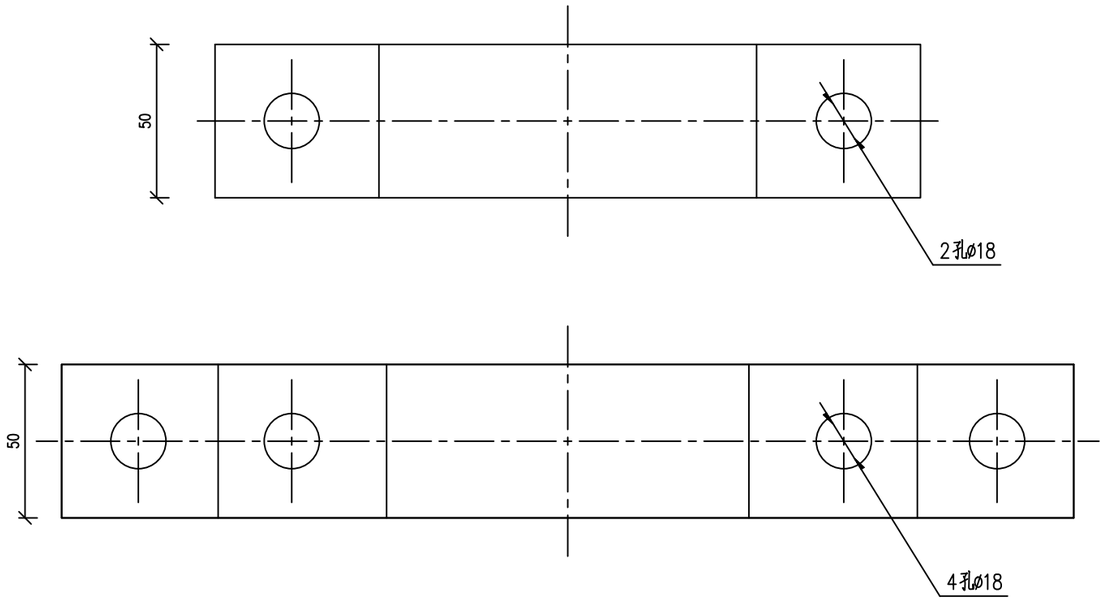
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	抱箍结构大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-10	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

抱箍结构大样图

比例示意





抱箍规格数量表

编 号	抱箍规格	D	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	H	B	单套重量 (Kg)
ZJ/BG/D219	D219x50	219	290	340	445	400	330	450	750	110	10	1.88
ZJ/BG/D168	D168x50	168	230	280	350	340	280	390	610	83	15	1.51

注：

1.本图尺寸单位以毫米计。

2.抱箍采用规格为50x4，材质为Q345的扁钢制作。

3.本系列抱箍所配合的连接螺栓为M16x50。

4.本系列的抱箍适用于单悬臂标志牌。

5.抱箍由上、下箍两件组成一套，两件之间对应孔距要求一致。

6.下料时，切口必须平齐，不得歪斜和有飞刺。

7.采用模具成形及冲孔，成形后形状对称、两端耳板要在同一平面上，各孔中心位置要准确，其偏差不得大于1.0mm。

8.所有成品要形状一致，有良好的互换性。

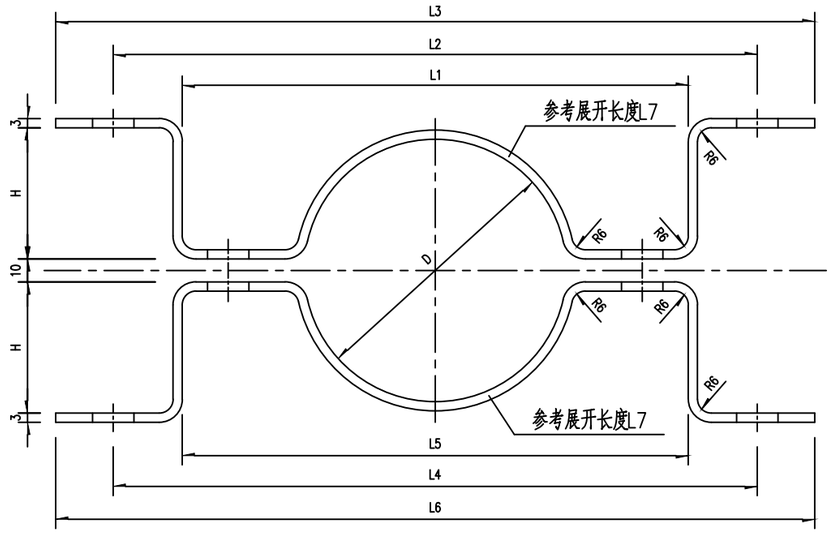
9.成品表面进行热浸镀锌处理。镀锌量为每平方米不低于600克；也可采用锌表面防腐新技术，防腐寿命不低于热浸镀锌。要求锌层牢固，均匀，颜色一致。

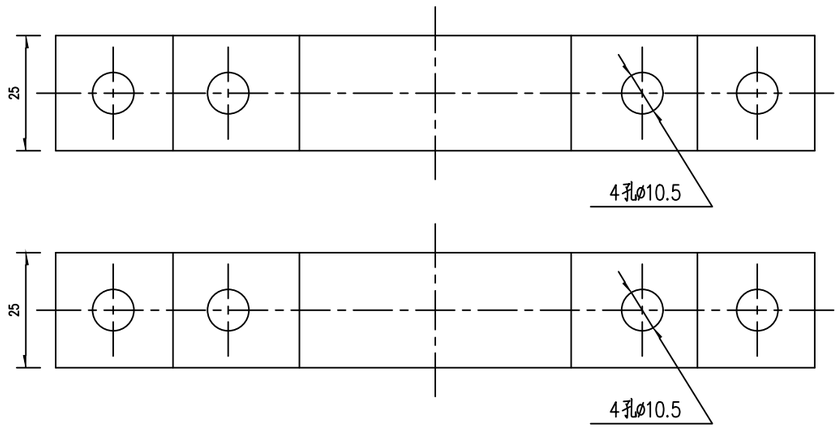
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	抱箍结构大样图	专业负责人 Specialited Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-10	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

抱箍结构大样图

比例示意





抱箍规格数量表

编 号	抱箍规格	D	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	H	单套重量 (Kg)
ZJ/BG/D89-1	D89x50	ø89	175	140	200	175	140	200	310	42	0.37

注：

1.本图尺寸单位以毫米计。

2.抱箍由上、下箍两件组成一套，两件之间对应孔距要求一致。

3.抱箍采用规格为25x3、材质为Q345的扁钢制作。

4.下料时，切口必须平齐，不得歪斜和有飞刺。

5.采用模具成形及冲孔，成形后形状对称、两端耳板要在同一平面上，各孔中心位置要准确，其偏差不得大于1.0mm。

6.所有成品要形状一致，有良好的互换性。

7.成品表面进行热浸镀锌处理。镀锌量为每平方米550克；也可采用锌表面防腐新技术，但防腐寿命不低于热浸镀锌。要求锌层牢固。均匀、颜色一致。

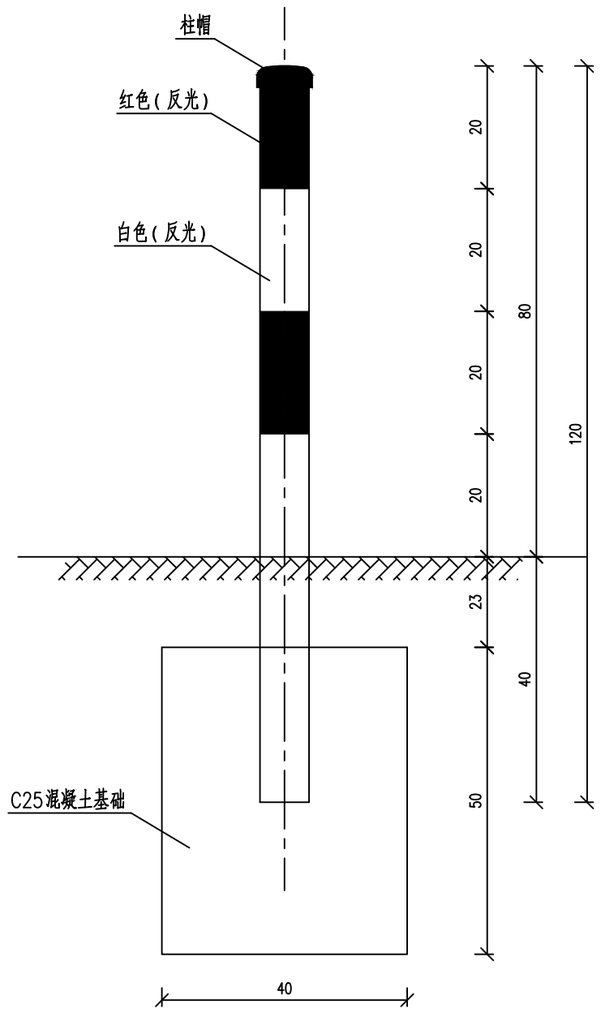
8.本系列抱箍所配合的连接螺栓为M10x30。

9.本系列抱箍适用于单柱双面牌标志。

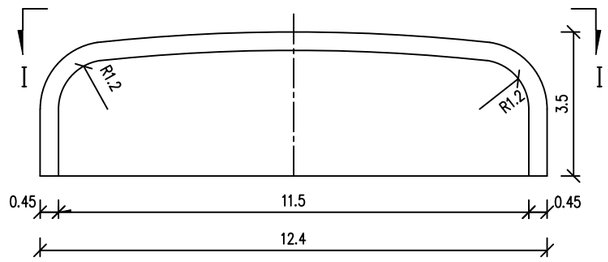
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	抱箍结构大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-10	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

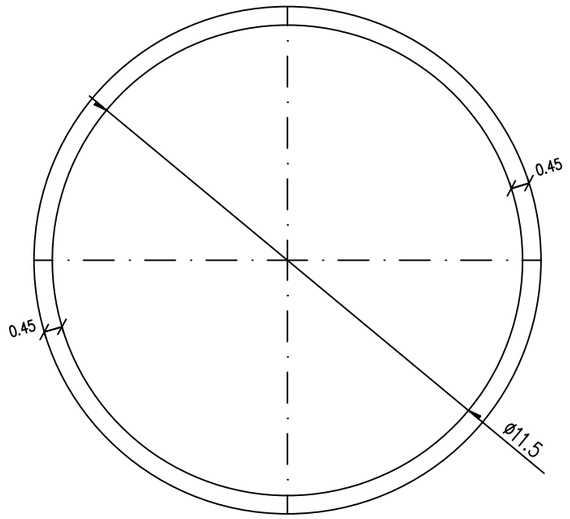
路口警示桩立面



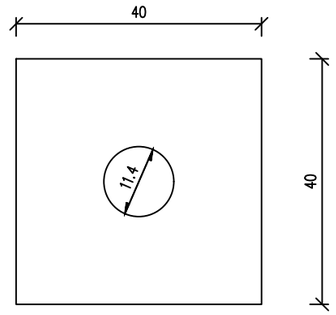
柱帽大样



I-I



基础剖面图



警示桩材料数量表

项目 / 名称	规 格 (mm)	数量
立柱	Ø114x1600x5.0	16.94Kg
柱帽	Ø124x35x4.5	0.791Kg
C25	400x400x500	0.08m2
反光膜	工程级(红白色)	0.36m2

注:

1、本图尺寸单位均以厘米计。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审 核 Examiner	柯昊宇		校 对 Checker	刘 洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图 别 Drawing Sort	施工图	版 别 Version No.	第一版
	图 名 Drawing Name	路口警示桩一般构造图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设 计 Designer	李启祥		图 号 Drawing No.	SS-JT-11	专 业 Specialty	交通工程	日 期 Date	2024.11

会 签 栏

车道边缘线（实线）

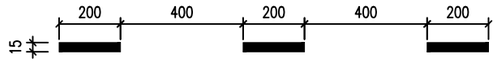
白色

禁止跨越同向车道分界线

白色

禁止跨越对向车行道分界线（双黄实线）

黄色

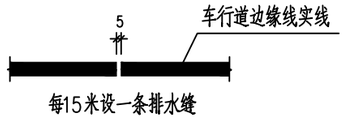


可跨越同向车行道分界线

白色

禁止跨越对向车行道分界线（单黄实线）

黄色



排水缝大样图

导向车道线

白色

路口导向线

白色

注:

1、本图尺寸单位除注明外均为cm;

2、所有标线使用热熔反光抗滑涂料制作，厚度一般为1.8mm±0.2mm,且应满足《路面标线涂料》(JT/T 280-2022)的要求;

3、其他未尽事宜按《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB 51038-2015)执行。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	标线设计大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-12	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

车道边缘线（实线）

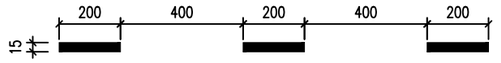
白色

禁止跨越同向车道分界线

白色

禁止跨越对向车行道分界线（双黄实线）

黄色

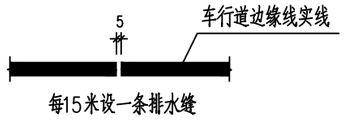


可跨越同向车行道分界线

白色

禁止跨越对向车行道分界线（单黄实线）

黄色



排水缝大样图

导向车道线

白色

路口导向线

白色

注:

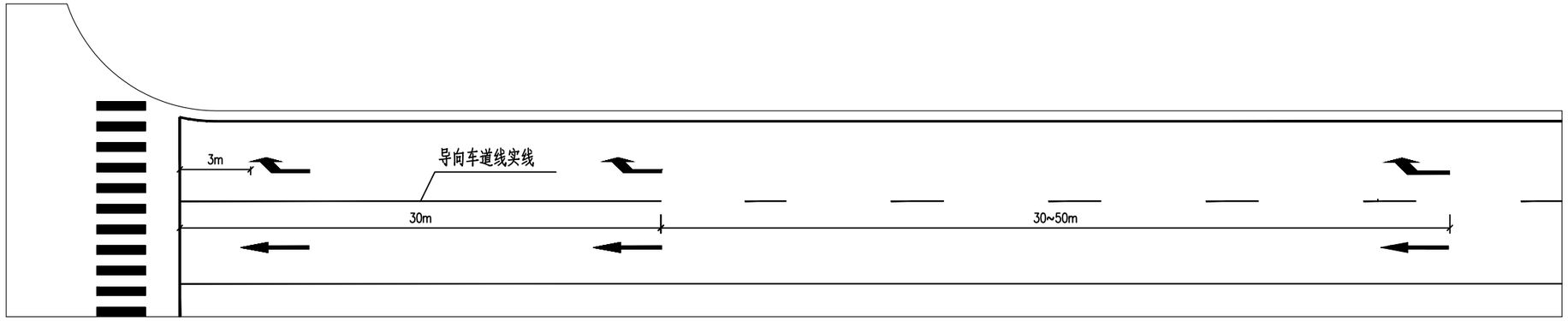
1、本图尺寸单位除注明外均为cm;

2、所有标线使用热熔反光抗滑涂料制作，厚度一般为1.8mm±0.2mm,且应满足《路面标线涂料》(JT/T 280-2022)的要求;

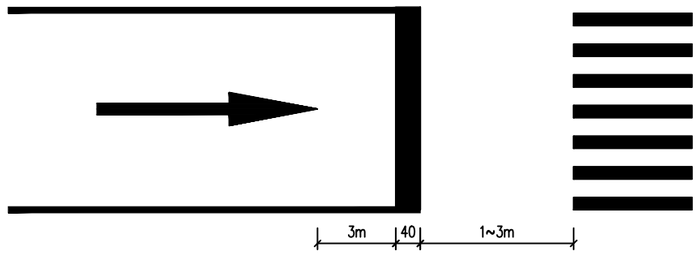
3、其他未尽事宜按《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB 51038-2015)执行。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	标线设计大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-12	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

会签栏



导向箭头布设示例



停止线布设大样

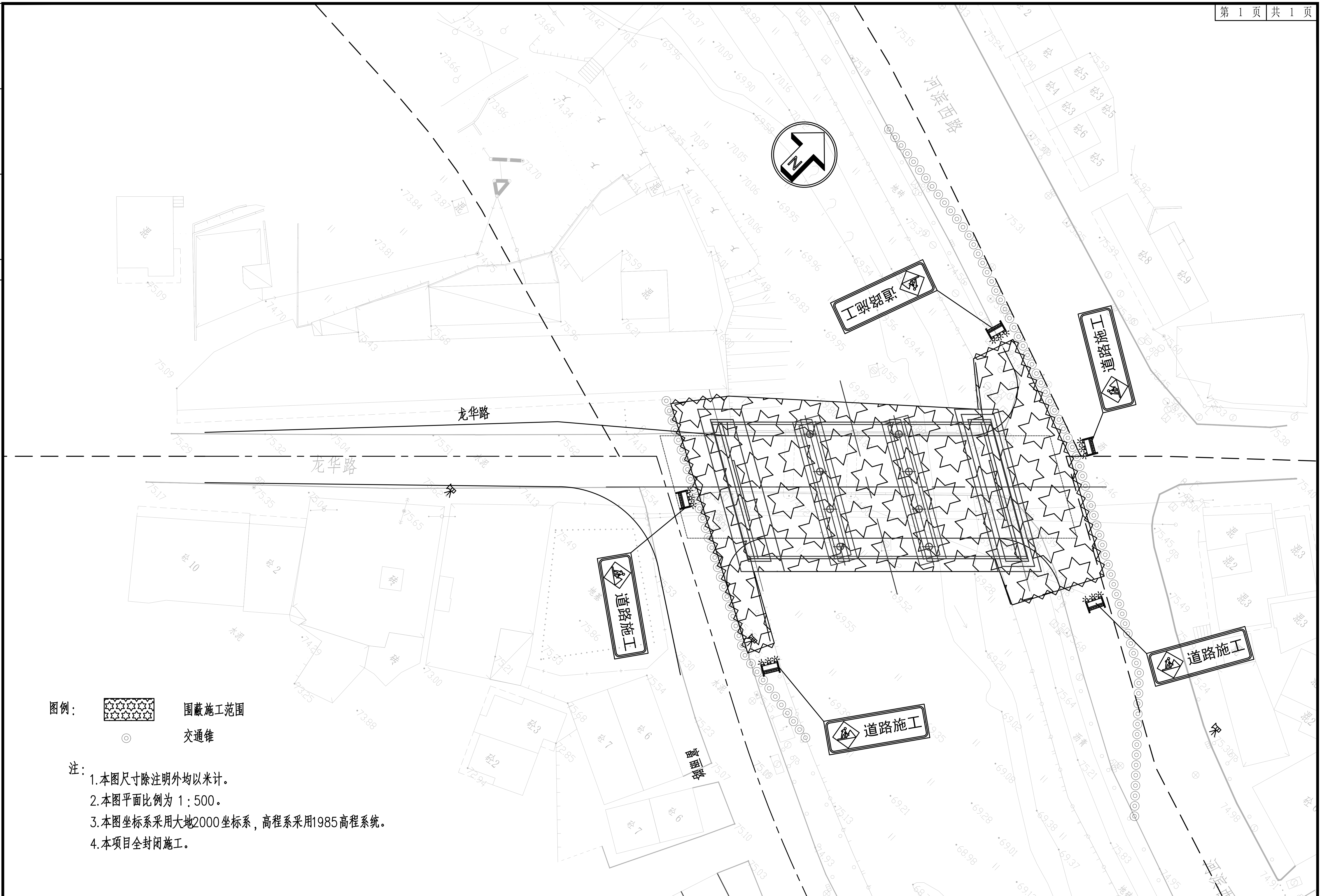
说明:

1、本图尺寸单位除注明外均为cm;

2、所有标线使用热熔反光抗滑涂料制作，厚度一般为1.8mm±0.2mm,且应满足《路面标线涂料》(JT/T 280-2022)的要求;

3、其他未尽事宜按《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB 51038-2015)执行。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	标线设计大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-12	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11



图例：
- 围蔽施工范围
- ◎ 交通锥

注：
1.本图尺寸除注明外均以米计。
2.本图平面比例为 1：500。
3.本图坐标系采用大地2000坐标系，高程系采用1985高程系统。
4.本项目全封闭施工。

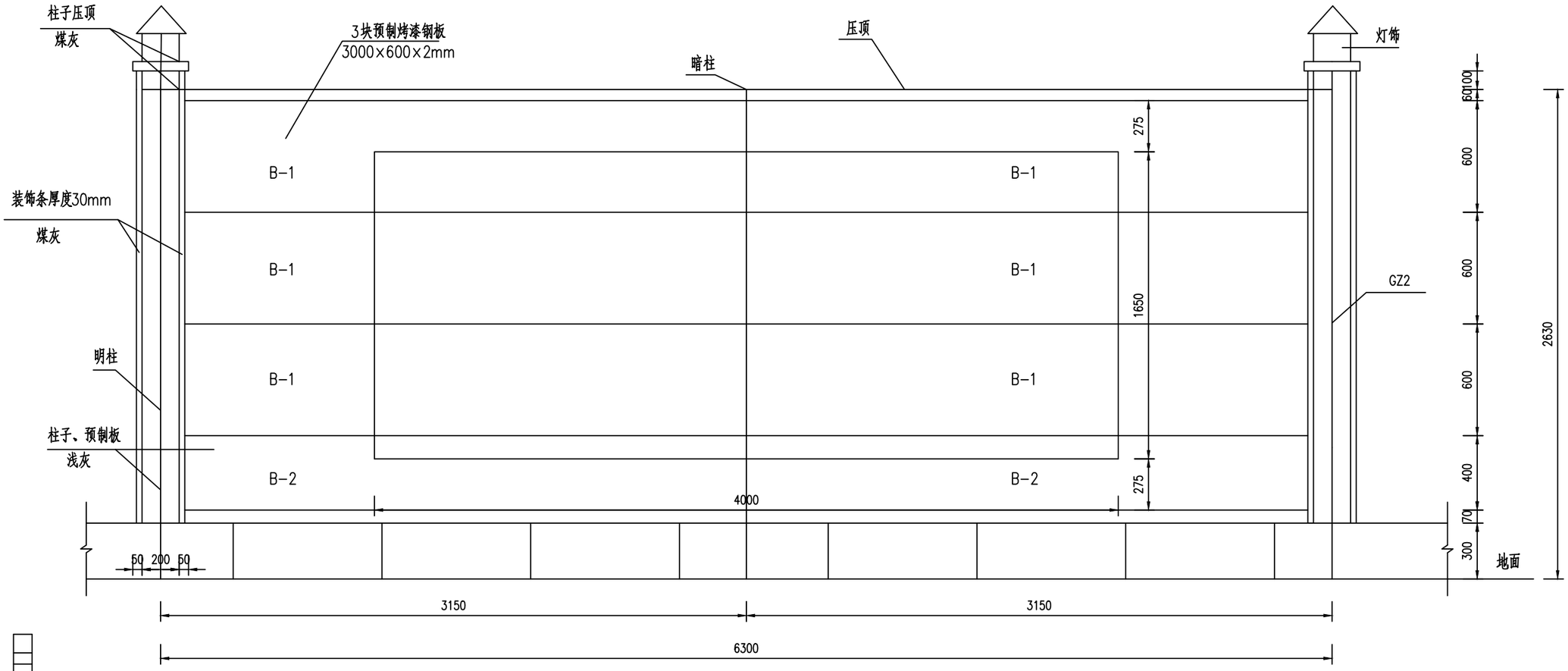
中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	交通组织平面图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-13	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

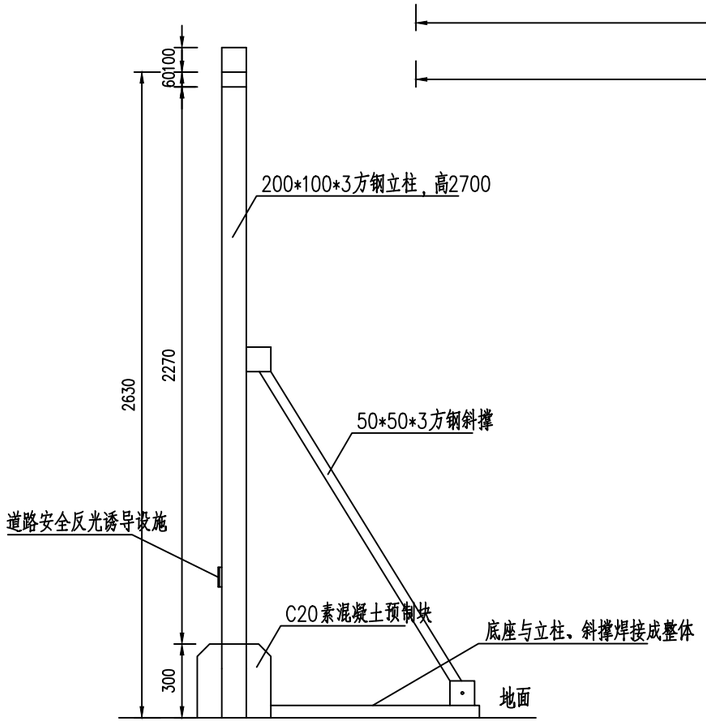
会 签 栏

交通疏导工程数量表

序号	项目	单位	数量	备注
1	活动围蔽	(m)	109	
2	路栏支架	(套)	5	
3	警示灯	(个)	36	
4	交通锥	(个)	111	

会签栏





注：

1、本图尺寸单位为毫米。

2、柱距要求：围挡标准柱间距为 6.30m，每两个明柱之间设暗柱，暗柱与明柱中心距离为 3.15m。

3、宣传画要求：应选用宣传部门统一发布的内容，并采用现代风格的宣传画，不得擅自涂改，混搭；宣传画面居中布置。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	柯昊宇		校对 Checker	刘洋		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	围蔽板示意图	专业负责人 Specialized Person in Charge	柯昊宇		设计 Designer	李启祥		图号 Drawing No.	SS-JT-17	专业 Specialty	交通工程	日期 Date	2024.11

第 五 篇

照 明 工 程

目　录

云城区九龙桥改造工程

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
	第五篇　照明工程			
1	道路照明设计说明	SS-ZM-01	共3页	
2	道路照明工程主要工程数量表	SS-ZM-02	共1页	
3	灯大样图	SS-ZM-03	共1页	
4	灯基础大样图	SS-ZM-04	共1页	
5	电缆敷设大样图	SS-ZM-05	共1页	
6	路灯配电箱配电系统图	SS-ZM-06	共1页	
7	路灯配电箱控制原理图	SS-ZM-07	共2页	
8	路灯配电箱基础图	SS-ZM-08	共1页	

序号	图表名称	图表编号	页数	备注

照明设计说明

一、设计依据

（1）《城市道路照明设计标准》(CJJ45-2015)；

（2）《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013；

（3）《低压配电设计规范》(GB50054-2011)；

（4）《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)；

（5）《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)；

（6）《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)；

（7）广东省《LED 道路照明工程技术规范》(DB44/T 1898-2016)；

（8）《道路照明用 LED 灯性能要求》(GB/T 24907-2010)；

（9）《城市道路照明工程施工及验收规程》(CJJ89-2012)；

（10）《城市电力规划规范》（GB50293-2014）；

（11）《高压/低压预装式变电站》（GB17467-2020）；

（12）《LED 城市道路照明应用技术要求》（GB31832-2015）；

（13）《印发广东省推广使用 LED 照明产品实施方案的通知》 粤府函[2012]113 号；

（14）广东省《道路照明工程技术规范》（DBJ/T15-242-2022）。

二、工程概况

九龙桥位于云城区，上跨南山河，是 Y001 线公路上的重要构造物。原九龙桥由于出现严重病害，现已被列为危桥，严重限制了当地的交通和经济发展。桥梁所在公路已高度城镇化，混合交通量较大，为解决当地民众的出行需求、消除安全隐患，决定在原桥址上重建桥梁（先拆后建），重建桥宽 20 米，改造范围道路及桥梁按照设计车速 30km/h 城市次干路标准建设，以满足相关规划要求。原规划宽度为 30 米调整为 20 米，可避免出现征拆，同时能满足上级的改造要求；预留上游侧 10 米符合远期规划建设要求。

三、设计内容

设计主要包括以下内容：

1）道路照明设计；

2）照明设施的供配电系统设计；

3）照明设施的防雷接地设计。

四、设计原则

道路照明设计原则：安全、可靠、舒适；技术先进，经济合理，环保节能，维护方便。

（1）结合城市道路的特点及相关规范、标准，满足亮度、照度均匀、眩光限制和照明器的布置的诱导性的行车安全性、可靠性的要求；为车辆驾驶者及道路行人创造一个良好的视看环境，达到保障交通安全，提高交通运输效率，方便人民生活和美化城市环境的效果。

（2）响应国家“绿色照明”的号召，采用经济适用、高效节能的光源及灯具；合理布设照明设施；采用节能控制方式，降低运营成本、提高道路整体效益。

（3）对居民区、已建成的道路，减少眩光、光污染及项目实施时对已运营路段的干扰。

（4）整个系统设计力求可靠、经济、合理、方便安装、集中管理；并尽可能减少维护工作量。

（5）远近期结合，以近期为主，考虑远期并做好预留、预埋工作，以满足远期扩容的需要。

五、道路照明设计

1）光源、灯具及灯杆的选择

（1）道路照明光源采用 LED 光源，采用散热性能好的灯具，所有灯具应具有专业的蝙蝠型配光曲线。照明灯具采用专业顶级 LED 灯珠，LED 灯具的寿命应不低于 40000h，光衰要求 3000h 不能低于 96%的光维持，6000h 不能低于 92%的光维持，光源色温 3500~4000K，灯具额定光效不小于 120lm/W，显色指数＞70，灯具效率应达 85％以上；每套灯具内自带直流电源驱动模块，灯具的功率因数应达 0.95 以上。灯具的光源腔防护等级应达 IP65，电器绝缘等级为 CLASS Ⅰ。照明灯具通过单灯控制器调整功率节能运行

（2）LED 灯具的一般显色指数不应低于 60，人流密集且对物体颜色辨识要求高的商业区域不应低于 70。

（3）灯具的灯杆采用带良好防护涂层的钢杆，灯杆内外应采用热镀锌防腐处理后，表面再进行彩色喷塑处理，防腐蚀年限不少于 30 年，并能抵抗 36 米/秒风速。

2）照明方式

（1）照明设计标准

道路照明根据道路和场所的特点及照度要求，选用常规照明方式。道路照明设计按照行业标准 CJJ45-2015《城市道路照明设计标准》,并根据本期工程的道路特点及实际情况来确定照明标准：

机动车交通道路照明标准值

级别	路路类型	路面亮度			路面照度		眩光限制阈值增量 T1(%)最大初始值	环境比 SR 最小值
		平均亮度 Lav(cd/m2)	总均匀度 Uo 最小值	纵向均匀度 UL 最小值	平均照度 Eav(lx) 维持值	均匀度 UE 最小值		
Ⅱ	次干路	1.5	0.4	0.5	20	0.4	10	0.5

交会区照明标准值

交会区类型	路面平均照度 Eav(lx)，维持值	照度均匀度 UE	眩光限制
主干路与主干路交会	50	0.4	在驾驶员观看灯具的方位角上，灯具在 80°和 90°高度角方向上的光强分别不得超过 30cd/1000lm 和 10cd/1000lm
主干路与次干路交会			
主干路与支路交会			
次干路与次干路交会	30		
支路与支路交会	20		

人行道路照明标准值

夜间行人流量	路面平均照度 Eav(Lx)，维持值	路面最小照度 Emin(Lx)，维持值	最小垂直照度 Emin(Lx)，维持值	路面最小半柱面照度 Emin(Lx)，维持值
流量较高的道路	10	2	3	2

道路照明功率密度值要求

路路级别	车路数（条）	照明功率密度值 (LPD)(W/m2)	对应的照度值 (lx)
次干路	＜4	≤0.9	20

（2）道路照明路灯布置：

在交叉口区域范围，根据设计标准，灯具采用 3×200W 泛光 LED 灯，灯杆高度为 12m。

六、照明供配电及控制

1）照明供配电

（1）本项目道路用电负荷主要是道路照明设施，负荷等级为三级，本工程总用电功率 1.2kW。安装配电箱 1 台，配电箱的设计安装功率为 20kW，负荷电压为 0.4/0.23kV，报装市政用电点。

（2）配电箱的道路照明配电回路采用断路器和高灵敏度剩余电流动作保护器（RCD），断路器的瞬时过电流脱扣器兼做单相短路保护；高灵敏度剩余电流动作保护器（RCD）主要作为间接接触电击防护。每一灯具设单独熔断器，熔断器应设在相线上，安装在灯杆拉线孔内，180W、120W、50W 灯具配 4A 熔丝，200W 灯具配 6A 熔丝。

（3）道路照明配电系统的接地形式采用 TN-S 系统，金属灯杆及构件、灯具外壳、配电及控制箱的外露可导电部分，应进行保护接地，并应符合国家现行相关标准的要求。

（4）照明配电线路的供电必须保证灯具端电压维持在额定电压的 90%～105%；配电电压 380/220V。照明线路的功率因数不应小于 0.92。

（5）照明灯杆的检修门应设置需使用专门工具开启的闭锁防盗装置。

2）照明控制

（1）道路照明控制方式有：手动、时控和远控方式，其中远控可以在中央控制室通过路灯远程监控终端控制进行控制。

（2）每套路灯灯具安装与监控终端配套的单灯末端控制器，由监控终端对单灯末端控制调光，以实现节能控制。

七、照明设施安装

1）线路敷设

本工程路灯供电线路采用 YJV-5x25mm2 电力电缆，灯引线采用 BVV-3x2.5mm2 从主电缆接至灯具。灯具配电顺序应为 U、V、W 的电源相序，力求三相负荷的平衡。

供电主电缆套 PE75 管保护埋地敷设。管线在人行道下埋深不少于 0.7 米。要求电缆接头均采用压接，不允许绞接。

2）管道敷设

电缆保护管连接采用套接，连接牢固，密封良好，两管口应对准，管接套管长度不应小于管外径的 2.2 倍。套管转弯时采用弯管，弯曲半径大于直径的 6 倍。每段连续保护管的弯头不应超过 3 个，直角弯头不应超过 2 个。每根电力电缆宜单独穿入一根管内。穿电缆时，为避免护层损伤，可采用无腐蚀性的润滑剂。管路坡度较大且需防止电缆滑动的必要加强固定处。

3）灯杆安装

灯杆中心线倾斜度不大于 0.005；灯杆的纵向偏移允许±500mm，但仅限于相对于自身的原设计位置而言，不可与以后的灯杆连续积累误差，即各自灯杆误差按自己原设计定位就地消化。当有因土建等各种因素无法在原设计位置立杆时，应及时反映以便作相应调整、变更。灯杆安装应能抵抗 36 米/秒风速。

八、防雷接地设计

本工程为三类防雷建筑，设置防止直击雷保护措施，具体如下：利用路灯灯杆金属结构作为接闪器，利用路灯灯杆金属杆体作为引下线，利用路灯基础内∠5x50x50x2500 热镀锌角钢作为接地装置。要求接闪器和引下线之间必须可靠焊接，保证电气连通。

接地系统采用 TN-S 系统，在配电箱处增补接地系统。采用电缆中的黄绿双色线做接地线，在每个灯基础坑内打一重复接地极，采用Φ10 热镀锌圆钢引至灯杆，并与杆体及接地线做可靠连接。接地极采用∠5x50x50x2500 热镀锌角钢，接地极、Φ10 圆钢和接地扁铁焊接后，须作整体热镀锌处理。要求接地网电阻不大于 4 欧姆。如果接地电阻不能满足要求时，需增打接地极，直到接地电阻不大于 4 欧姆为止。

九、节能标准和措施

1）所选用的 LED 灯具功率因数不低于 0.95，配电回路功率因数不低于 0.92。

2）照明灯具采用专业级 LED 灯珠，光衰要求 3000h 不能低于 96%的光维持，6000h 不能低于 92%的光维持。管理单位应对灯具进行定期清理，维护系数要求达到 0.7 以上。

十、施工注意事项

1）灯杆检修门必须设置合页式防盗铰链，并配专用工具钥匙。

2）本工程所有非砼中材质材料均需采用热镀锌防腐处理的产品。

3）灯杆基础下法兰盘必须水平安装，校平控制在 3‰以内，上下法兰盘连接采用双螺帽固定，螺帽下须设平垫圈，弹簧垫圈各一枚。灯杆安装完校正，将螺栓打黄油后用塑料薄膜包扎．浇注在人行道铺贴垫层内，法兰盘顶面与人行道路面距离（即 h)设计按 150㎜考虑，可根据现场具体情况和所购灯杆的基脚大小适当调整，安装校验完成后地脚螺栓多余部分的应切除，固定螺帽顶外留 10㎜即可。

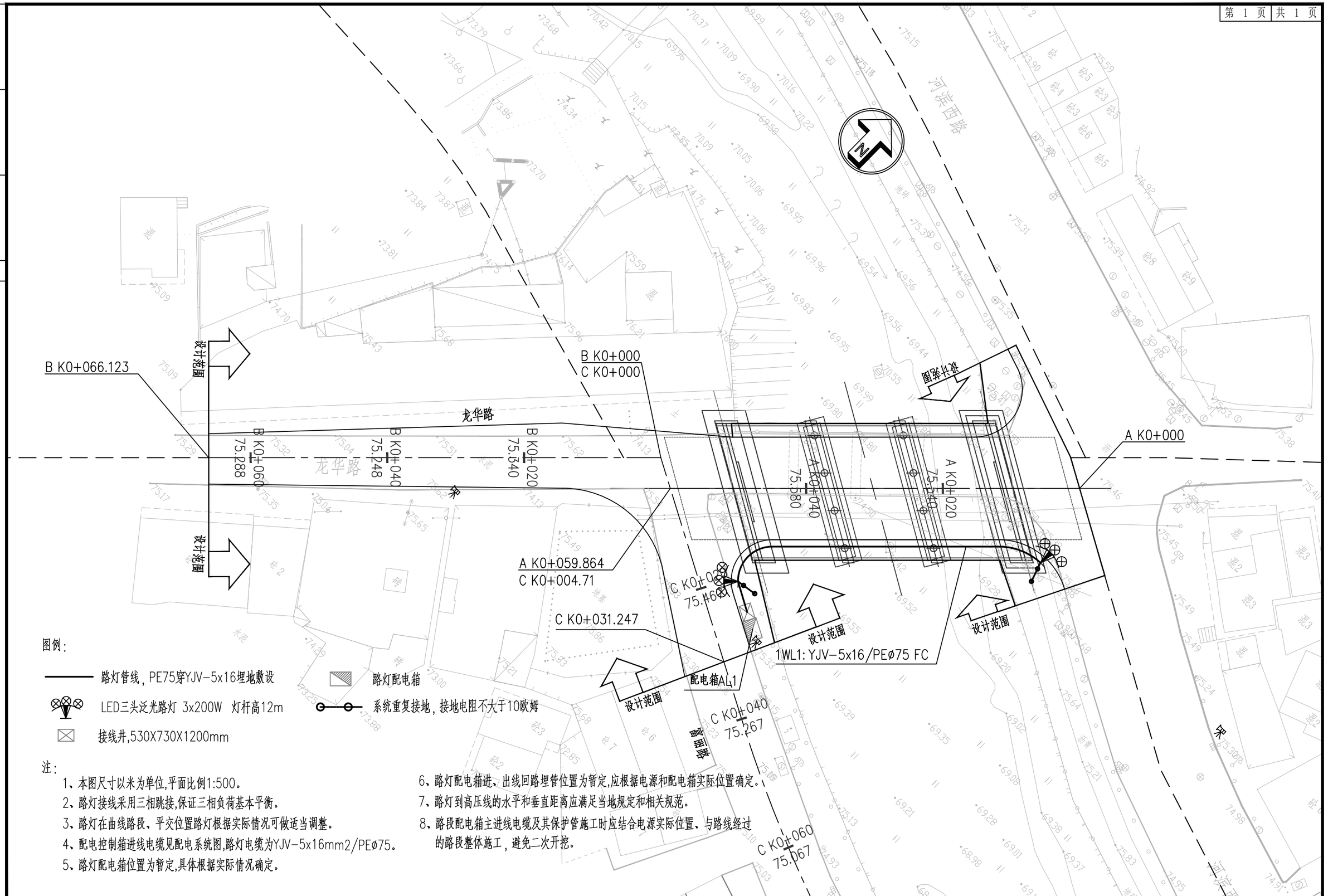
4）如在工程实施时有架空高压线还未下地或改线，考虑高压线安全净距要求，灯杆与架空线垂直距离和水平安全距离均按《城市电力规划规范》附录 B 和附录 C 相关要求控制。此段范围与架空高压线有冲突的灯杆高度降低。

5）路灯管线在桥梁处穿热镀锌钢管，热镀锌钢管暗敷于桥梁结构内，若结构内无法放置，则改为明敷与桥梁外侧壁挂安装，用金属抱箍膨胀螺栓固定。

道路照明主要工程数量表

序号	名 称	规格型号	单 位	合计	备 注
1	12米LED三头路口泛光灯	高12米（3x200W）	套	2	适用于地面安装，热镀锌后再喷塑处理，含灯杆灯具
2	配电板	-6×100×200	块	2	安装在路灯灯杆内
3	熔断器	RT14-6A	个	6	每个200W灯具配一个
4	接地极	L5×50×50×2500mm	根	5	热镀锌角钢，含接地扁铁、φ10圆钢、接地极等
5	电缆检查井	600×800×1100mm(内腔尺寸)	个	1	砖砌,180mm砌体，球墨铸铁井盖板、井座
6	电源电缆	YJV-0.6/1Kv-5×35mm^2	米	20	路灯配电控制箱电源线路，最终以实际测量为准
7	电力电缆	YJV-0.6/1KV-5×16mm^2	米	61	路灯供电线路
8	灯引线	BVV-300/500V-3x2.5mm^2	米	72	
9	电缆保护管	PEφ90×4mm	米	10	路灯配电箱进线电线保护,最终以测量为准
10	电缆保护管	PEφ75×3.5mm	米	52	路灯供电电缆保护管
11	路灯配电控制箱	XL(W)-21	套	1	外壳采用不锈钢制作,防护等级为IP54,要求通过3C认证,落地安装
12	路灯远程监控终端	CHLD-09	台	1	监控终端型号需与当地目前使用型号一致，并与现有的路灯控制系统相匹配，安装在配电箱内
13	单灯末端控制器	CHDDMD-1	台	6	与路灯远程监控终端相兼容，附灯具安装
14	12m灯杆基础	800×1000×2000mm(宽×长×高)	个	2	C25砼现场浇制,含地脚螺丝等
15	路灯配电控制箱基础	砼950×500×1000mm	个	1	C25砼现场浇制,墙厚200mm,含地脚螺丝等
16	新建人行道、绿化带电缆沟开挖及回填	400×875mm(宽×深),含回填石粉	米	22	与道路路基同步施工
17	外接电源设计	0.4kV电源,含计量箱	处	1	由建设单位另行委托电力设计部门专项设计

会签栏



图例：

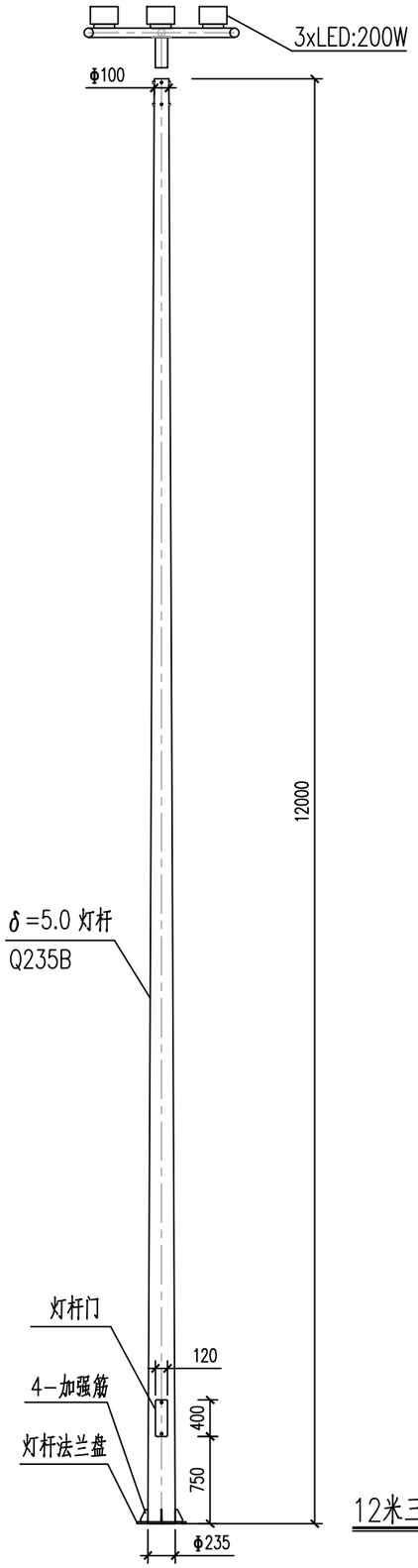
- 路灯管线，PE75穿YJV-5x16埋地敷设
- 路灯配电箱
- LED三头泛光路灯 3x200W 灯杆高12m
- 系统重复接地，接地电阻不大于10欧姆
- 接线井,530X730X1200mm

注：

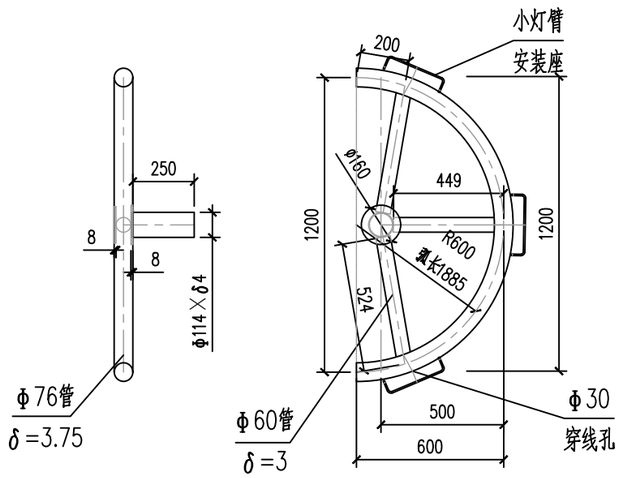
1、本图尺寸以米为单位,平面比例1:500。
2、路灯接线采用三相跳接,保证三相负荷基本平衡。
3、路灯在曲线路段、平交位置路灯根据实际情况可做适当调整。
4、配电控制箱进线电缆见配电系统图,路灯电缆为YJV-5x16mm2/PEø75。
5、路灯配电箱位置为暂定,具体根据实际情况确定。
6、路灯配电箱进、出线回路埋管位置为暂定,应根据电源和配电箱实际位置确定。
7、路灯到高压线的水平和垂直距离应满足当地规定和相关规范。
8、路段配电箱主进线电缆及其保护管施工时应结合电源实际位置、与路线经过的路段整体施工，避免二次开挖。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	郭庆忠		校对 Checker	王宝泉		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	道路照明平面图	专业负责人 Specialized Person in Charge	郭庆忠		设计 Designer	肖小华		图号 Drawing No.	SS-ZM-03	专业 Specialty	电气工程	日期 Date	2024.11

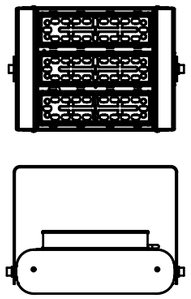
会签栏



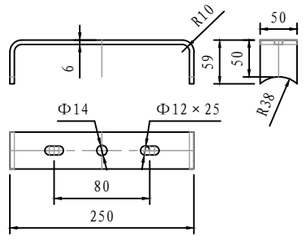
12米三灯头路口泛光路灯大样图



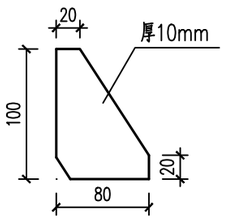
灯架(弧形)(3灯)



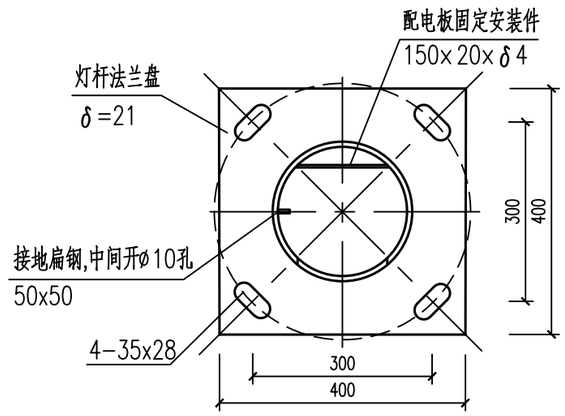
模组化灯具示意图



灯具安装件



加强筋



底法兰
地面安装

技术要求:

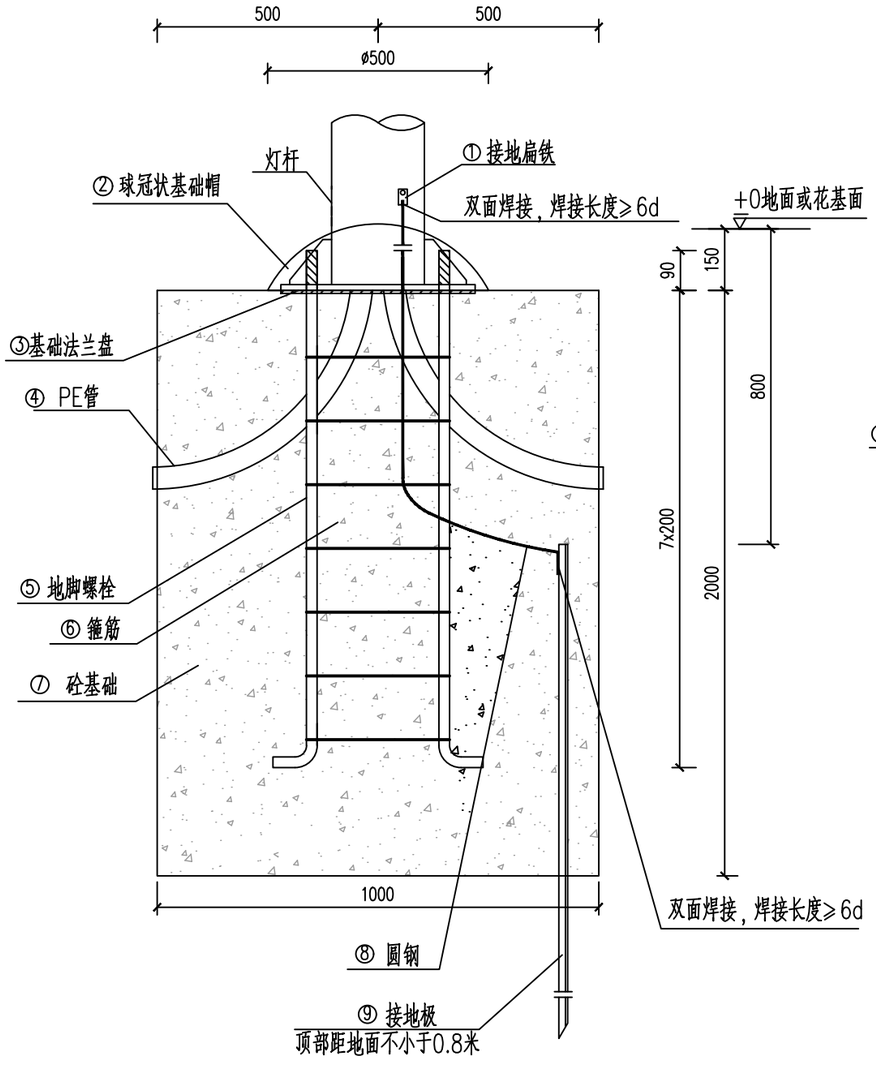
1. 图中尺寸以毫米计.路灯必须有产品的铭牌标识，灯杆检修门必须设置合页式防盗铰链，并配专用工具钥匙。
2. 灯杆地脚螺丝螺杆为M24,灯杆法孔要求椭圆,法兰板尺寸,板厚及螺丝孔距见图.
3. 灯杆及灯臂材料采用Q235B低碳低硅优质钢板,灯杆管径的规格及壁厚见图.
4. 灯杆及灯臂等金属件内外均进行热镀锌防腐处理(整体),热镀锌前须经过检验,去油,酸洗及助镀等工艺,热镀锌后须测厚锌层,附着性及均匀性,锌层厚要大于85um.(符合GB13912标准).灯杆制造符合国家相关的规范规定,灯杆耐用年数不应低于30年.
5. 灯杆表面平直光滑,焊缝经过磨平处理,无明显沙眼,裂纹及飞溅物等,符合GB50205-2001标准.
6. 灯杆采用喷塑材料为乳白色户外防紫外线优质塑粉;灯杆距地面2.5m范围内加喷涂LJJ-230防粘抗污染透明油漆.灯杆顶部设防水盖.重点公差:法兰孔距± 2;水平高:± 40;灯臂跨距:± 30.
7. 本图外形尺寸除杆高,臂长及灯臂的仰角外其余结构尺寸仅供参考,由供货商根据灯具的重量校核灯杆结构尺寸,提供与实际相符的路灯外形尺寸图.
8. 灯具采用专业顶级LED灯珠,3000小时光通量维持率大于96%，6000小时光通量维持率大于92%;灯具为上下对流,烟囱效应散热结构,达到最优的散热效果;采用二次光学前抛型透镜,灯具效率高达85%以上;高效率的翼型配光设计,光学级耐高温,抗紫外线的PMMA透镜;灯体承重件材质为压铸铝,不锈钢紧固件;灯具防护等级IP65;
9. 本图灯型仅供参考，具体灯型样式、颜色由甲方选定。

灯具技术参数如下:

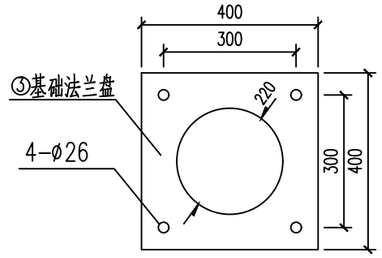
光 源: LED　　系统功率(含电源损耗): 200W
颜 色: 3000～3500K　输入电压: AC220V
灯具效率: 85%　　IP 等级: IP65
绝缘类型: CLASS I　　使用环境: -35℃～+50℃
灯具效能:>120lm/W　　材 质:不低于3mm压铸铝灯体,表面喷塑处理
显色系数Ra:≥70　　灯具功率因数:不小于0.95
节能控制:灯具附加安装的单灯控制器

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	郭庆忠		校对 Checker	王宝泉		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	灯大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	郭庆忠		设计 Designer	肖小华		图号 Drawing No.	SS-ZM-04	专业 Specialty	电气工程	日期 Date	2024.11

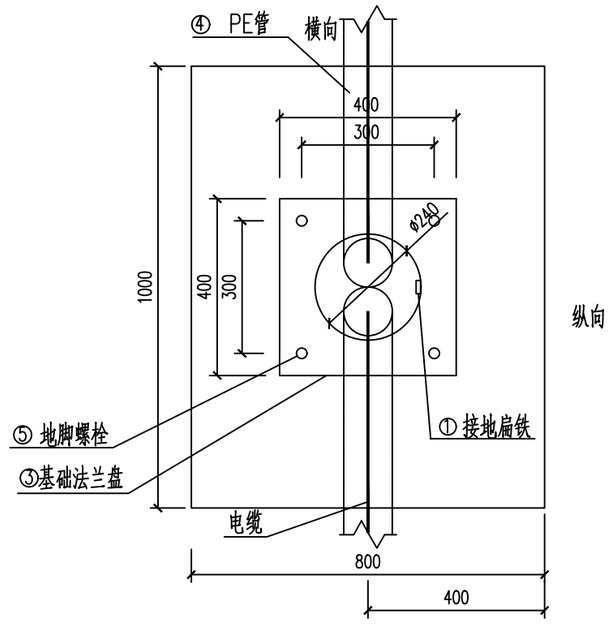
会签栏



12m高路灯基础立面图



基础法兰盘大样



平面图

单个基础材料数量表

编号	名 称	规格材料	单位	数量	备注
1	接地扁铁	−4x40x300	块 / 共重	1 / 0.378kg	位于灯杆内
2	球冠状基础帽	ø500x120 C20砼	m^3	0.01	
3	基础法兰盘	−4x400x400mm A3钢	块 / 共重	1 / 5.024kg	
4	PE管	ø75x3.5mm	m	2.4	
5	地脚螺栓	M24x1600 45#钢，配一块垫片和两个螺母	条 / 共重	4 / 22.72kg	
6	箍筋	ø10x1400	条 / 共重	7 / 6.041kg	
7	砼基础	C25砼	m^3	1.60	
8	圆钢	ø10x1400	条 / 共重	1 / 0.8638kg	
9	接地极	∠5x50x50x2500 角钢	条 / 共重	1 / 9.425kg	

说明：

1、本图用于安装12米高路灯。

2、路灯基础顶面低于相邻地面150mm。

3、基础法兰必须进行调平。地脚螺栓距离必须与所安装的灯杆法兰螺孔距离对应。

4、要求路灯基础置于原状土上，如遇不良地质土层应进行地基处理；基坑采用原土回填，要求土壤夯实密度大于94%原状土。

5、∠5X50X50X2500角钢、ø10圆钢和扁铁焊接后，必须进行防腐处理。

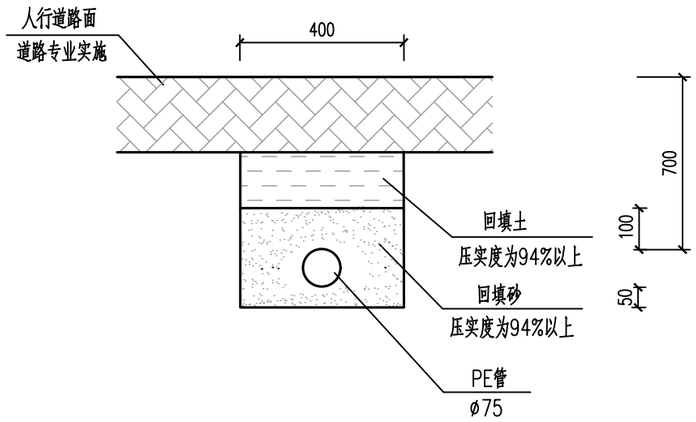
6、浇筑基础时，电缆保护管必须做好封堵措施，防止水泥进入。

7、浇筑基础时，必须用胶布包裹地脚螺栓的螺牙部分，防止粘上水泥。

8、本图尺寸单位为毫米。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	郭庆忠		校对 Checker	王宝泉		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	灯基础大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	郭庆忠		设计 Designer	肖小华		图号 Drawing No.	SS-ZM-05	专业 Specialty	电气工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏



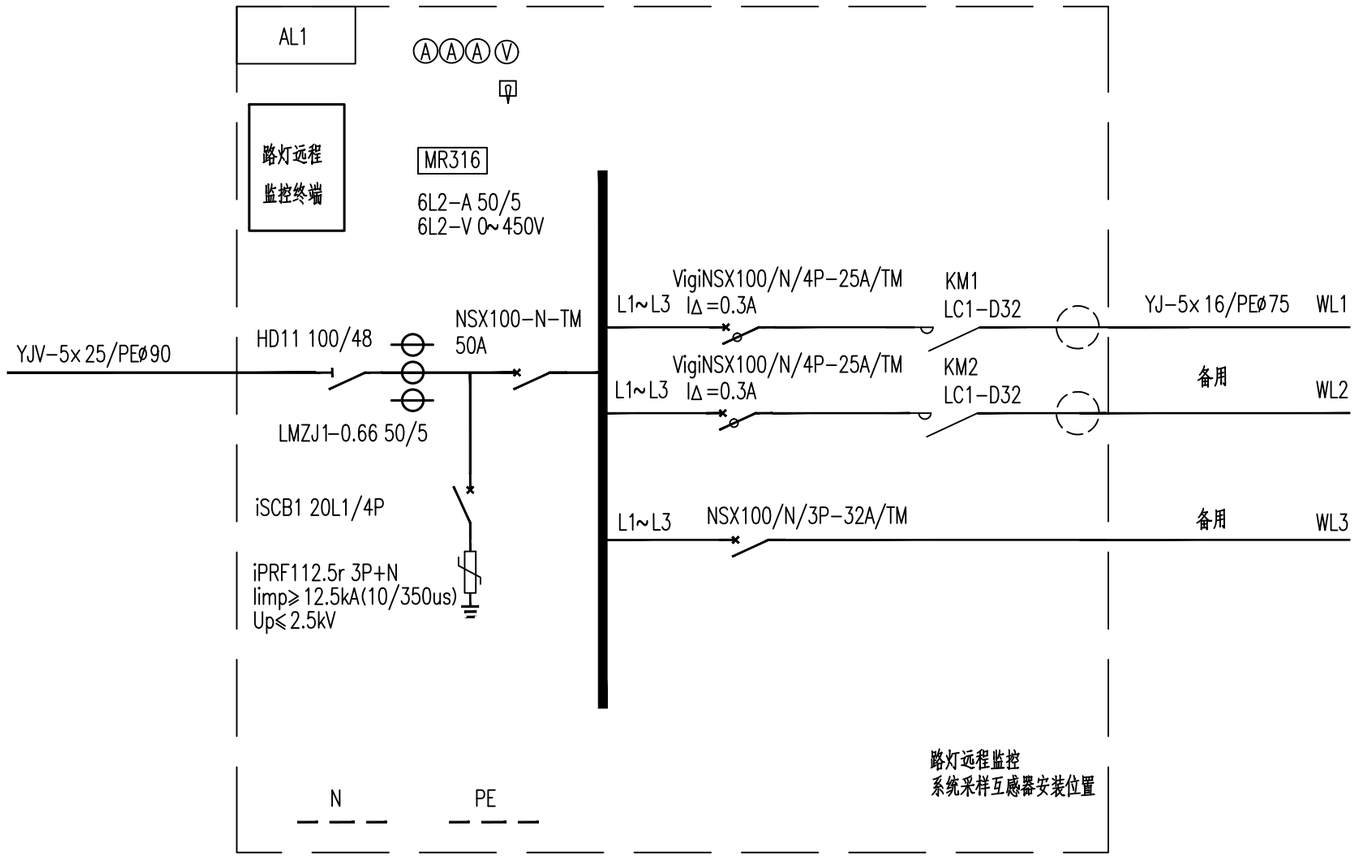
管线在人行道下敷设剖面图

说明：

1、管线在人行道下埋深不少于0.7米，在车行道下埋深不少于0.8米。
2、本图尺寸单位为毫米。
3、电缆保护管敷设时，管口必须光滑无毛刺，管内无杂物。
4、电缆保护管必须做好封堵措施，防止杂物进入。
5、水泥浇筑时须用振动板或振动棒振捣。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	郭庆忠		校对 Checker	王宝泉		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	电缆敷设大样图	专业负责人 Specialized Person in Charge	郭庆忠		设计 Designer	肖小华		图号 Drawing No.	SS-ZM-06	专业 Specialty	电气工程	日期 Date	2024.11

会签栏



配电箱配电系统图

电箱负荷统计表

回路	LW1	合计	Kx	COSø	Pe(kW)
电箱编号	AL1				
功率(kW)	1.2	1.2	1	0.9	20
计算电流(A)	2.03	2.03			

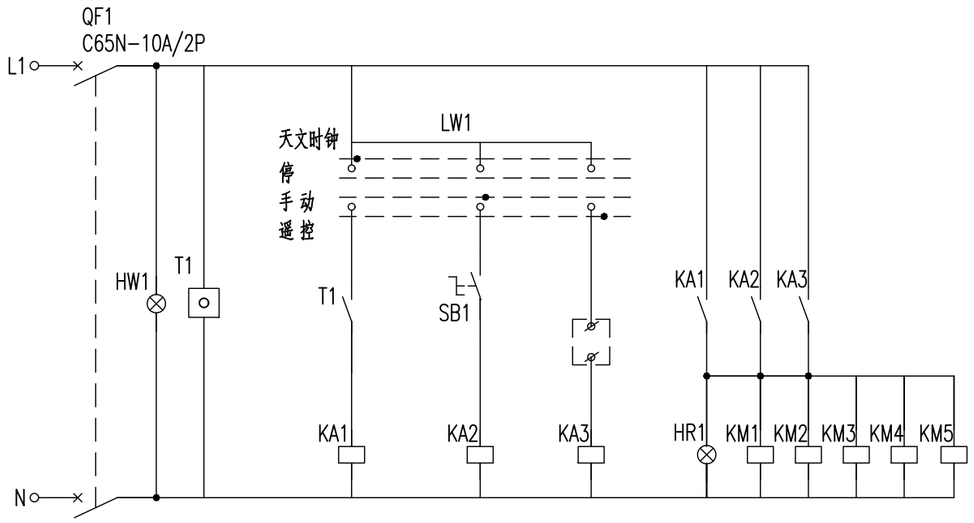
说明：

1、路灯控制箱内预留无线控制采样互感器安装位置。
2、户外不锈钢双层门防雨结构，箱体不锈钢板厚度不低于1.2mm。
3、箱门需另设挂锁装置，挂锁处采用3mm厚钢板加强处理。
4、防护等级为IP54，防触电保护类别为Ⅰ。
5、箱体表面处理：喷塑。
6、路灯控制箱内预留路灯远程监控终端安装位置。
7、安装方式为落地安装。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	郭庆忠		校对 Checker	王宝泉		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	路灯配电箱配电系统图	专业负责人 Specialized Person in Charge	郭庆忠		设计 Designer	肖小华		图号 Drawing No.	SS-ZM-07	专业 Specialty	电气工程	日期 Date	2024.11

会 签 栏

电源	断路器	电源指示	经纬时钟控制器	控制方式			亮灯控制
				自 动	手 动	遥控	



配电箱控制原理图

控制设备表

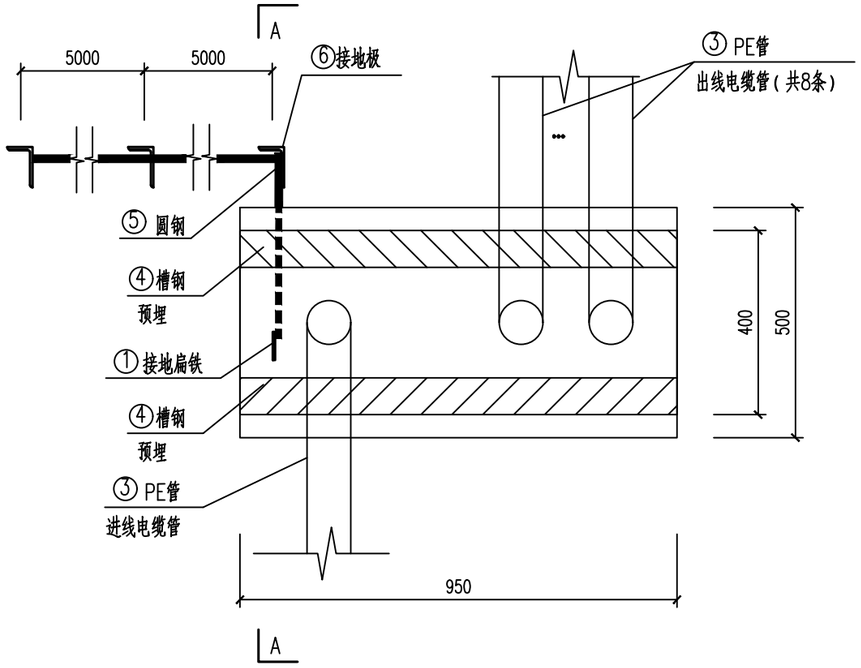
符号	名称	规格、型号	数量	备注
T1	经纬时钟控制器	MR316	1	
QF1	小型断路器	C65N-10A/2P	1	
KA1~3	中间继电器	MY2J AC220	3	
SB1	旋钮开关	LA38X	1	
LW1	转换开关	LW38	1	
KM1~5	交流接触器	LCD	5	
HW1	信号灯	AD11	1	
HR1	信号灯	AD11	1	

说明：

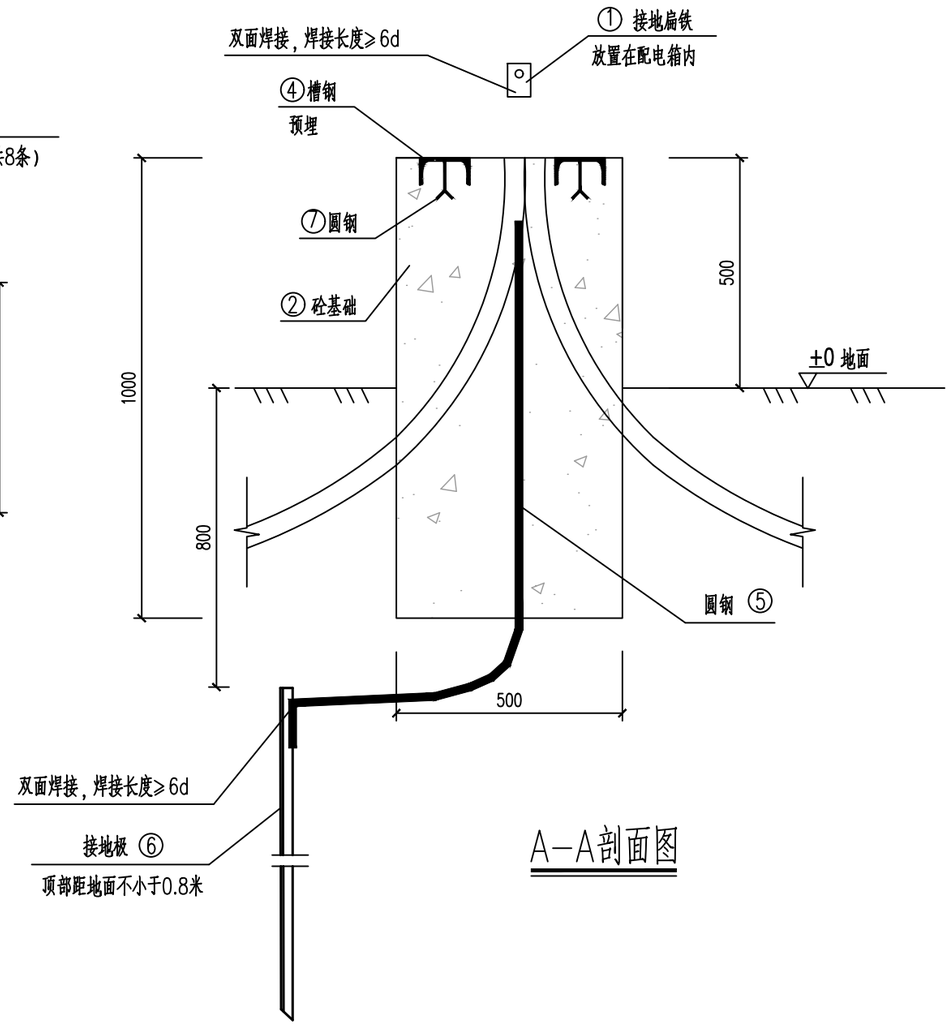
1、本图适用于配电控制箱的路灯配电控制，配电箱内的其它控制回路由成套厂家根据相关规范标准实施。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	郭庆忠		校对 Checker	王宝泉		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	路灯配电箱控制原理图	专业负责人 Specialized Person in Charge	郭庆忠		设计 Designer	肖小华		图号 Drawing No.	SS-ZM-08	专业 Specialty	电气工程	日期 Date	2024.11

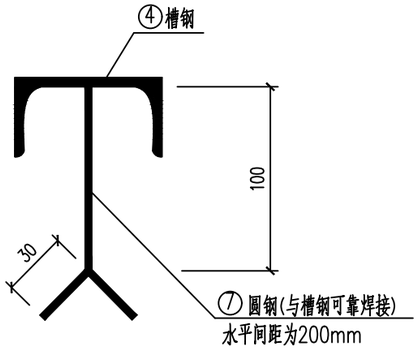
会 签 栏



基础平面图



A—A剖面图



槽钢预埋大样图

主要材料表

编号	名 称	规 格、材 料	单位	数量	备注
8	瓷砖	红白相间	m²	1.7	含水泥砂浆
7	圆钢	ø6X160	条／共重	8／0.3kg	
6	接地极	∠5X50X50X2500，热镀锌角钢	条／共重	3／28.275kg	
5	热镀锌圆钢	ø10X12000	条／共重	1／7.3994kg	
4	槽钢	8#	条／共重	2／15.286kg	
3	PE管	见工程设计	批	1	
2	砼基础	C25砼	m³	0.475	
1	接地扁钢	-4X40X300，热镀锌扁钢	块／共重	1／0.378kg	

说明：

1、基础顶面高于相邻地面300mm。
2、预埋8#槽钢在基础内，配电箱与槽钢焊接牢固。
3、可根据电箱的实际大小调整基础尺寸。
4、所有铁构件均需热镀锌，接地线焊接后,需涂刷防腐漆处理,并刷一层防水沥青。
5、要求配电箱接地电阻不大于4欧姆。
6、地面以上的基础面贴红白相间的瓷砖。
7、本图尺寸单位为毫米。

中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd	工程名称 Project	云城区九龙桥改造工程	审核 Examiner	郭庆忠		校对 Checker	王宝泉		工程编号 Project No.	2021-I-YF19	图别 Drawing Sort	施工图	版别 Version No.	第一版
	图名 Drawing Name	路灯配电箱基础图	专业负责人 Specialited Person in Charge	郭庆忠		设计 Designer	肖小华		图号 Drawing No.	SS-ZM-09	专业 Specialty	电气工程	日期 Date	2024.11