

东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

施 工 图 设 计

第一册 共二册

（ 道路工程 ）

广东中盛市政工程设计有限公司

二〇二一年九月

图 纸 目 录

序 号	图 名	图 号	张 数	公司设计 通用图号	备 注
	道路工程				
1	道路工程设计说明	S-DL-01	12		
2	道路工程主要数量表	S-DL-02	1		
3	项目地理位置图	S-DL-03	1		
4	道路平面设计图	S-DL-04	1		
5	纵断面设计图	S-DL-05	1		
6	道路平曲线表	S-DL-06	1		
7	道路逐桩坐标表	S-DL-07	1		
8	道路竖曲线表	S-DL-08	1		
9	道路土方总量计算表	S-DL-09	1		
10	路基土方横断面设计图	S-DL-10	1		
11	一般路基设计图	S-DL-11	1		
12	标准横断面图	S-DL-12	1		
13	路面结构设计图	S-DL-13	2		
14	拆迁平面图	S-DL-14	1		
15	人行道栏杆大样图	S-DL-15	1		
16	临时便道大样图	S-DL-16	1		

施工图设计说明

一、概述

1.1 工程概况

项目工程名称为东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程，原涵洞为 1-5m×3m 箱涵，为过水涵，箱涵病害严重，无法满足行车安全要求，考虑对原箱涵拆除，重建一跨 10m 的现浇实心板。设计起点 K0+000 终点 K0+046.9，路线总长度约 46.9m，道路等级为乡村道路，设计速度 20km/h。

本项目为旧路改造工程，现状道路与涵洞为水泥路面双向两车道。受经济性因素影响，经与建设单位沟通，本次设计仅考虑该段道路的桥梁与现状道路接通，具体道路改造内容远期另行实施。

本工程设计内容包含道路工程、桥涵工程等。

1.2 设计依据

- 1、工程设计合同；
- 2、业主提供的地形图，物探及勘察报告；
- 3、项目设计方案；
- 4、业主提供的规划资料；
- 5、国家颁布的相关现行技术标准和规范。

1.3 技术标准

- 1、道路等级：乡村道路；

- 2、计算行车速度：20km/h；
- 3、设计交通荷载等级：中等交通；
- 4、道路交通量达到饱和状态时的设计年限：15 年；
水泥混凝土路面结构达到临界状态的设计年限：20 年；
- 5、路面结构设计标准荷载：BZZ-100；
- 6、路槽底面土基设计回弹模量：不小于 30MPa；
- 7、道路的停车视距：大于或等于 20 米；
- 8、路面抗滑标准为：

年平均降雨量 (mm)	交工检测指标值	
	横向力系数 SFC ₆₀	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 车速下测得的横向力系数。

- 2、路面宏观构造深度 TD (mm) 用铺砂法测定。

- 9、本地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g，拟建道路工程需考虑抗震设防问题及土层的地震液化问题。

- 10、最小净高要求

道路种类	行驶车辆类型	最小净高(m)
机动车道	各种机动车	4.5
	小客车	3.5
人行道	行人	2.5

1.4 设计规范

- 1、《城市道路工程技术规范》(GB51286-2018)

- 2、《公路工程技术标准》 JTG-B01-2014
- 3、《公路路线设计规范》 JTG D20-2017
- 4、《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）
- 5、《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）
- 6、《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）
- 7、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50—2017）
- 8、《公路路面基层施工技术细则》（JTGJ F20-2015）
- 9、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 10、《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）
- 11、《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）
- 12、《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）
- 13、《无障碍设计规范》（GB50763-2012）
- 14、《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）
- 15、《路面标线涂料》（JT T280-2004）
- 16、《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T50476-2008）
- 17、《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2001）
- 18、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）
- 19、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- 20、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- 21、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）
- 22、《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330-2013）
- 23、《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012）

24、市政公用工程设计文件编制深度规定（2013 年版）

1.5 沿线自然地理概括

1.5.1 地形地貌

主要地层由素填土、冲积层及上第三系中新统形成的泥岩构成。地层层位比较稳定，根据地层岩性、物理力学性质和新老关系等，将勘探深度内的地层划分为 3 个大的工程地质单元层，自上而下分述如下：

1）、第四系人工填土层（Q4m1）

①**素填土：** 0-0.3m 为现状水泥路面，其下 20cm 左右为水稳层，然后是 40-50cm 左右的砂石垫层，垫层下为褐黄色、灰色等填砂和填石，混夹少量黏性土组成。全场有 3 个孔有分布。层厚为 2.70~3.10m，平均 2.97m。

该层共做标准贯入试验 6 次，实测标贯试验击数 $N' = 6 \sim 9$ 击，修正后标贯试验击数 $N = 6.0 \sim 8.7$ 击，平均 7.4 击。

2）、第四系沉积层（Q4h）和第四系冲积层（Q4a1）

②**1 淤泥：**灰黑色，流塑，成份以粉黏粒为主，含砂，富含有机质及腐殖质，具腐臭味。切面光滑，干强度中等，韧性一般。场地内所有钻孔均有分布。层厚为 5.10m~6.70m，平均 5.63m。层底埋深为 5.30m~9.80m，平均 7.85m。

②**2 卵石：** 杂色，灰色，以卵石，砾石为主，磨圆度较差，多呈次圆状，次棱角状，多呈中密状，全场有 1 个孔有分布。层厚为 2.00m，层底埋深为 11.80m。

该层共做标准贯入试验 1 次，实测标贯试验击数 $N' = 22$ 击，修正后标贯试验击数 $N = 17.7$ 击。

3)、上第三系中新统形成的泥岩 (N1)

③1 强风化泥岩：灰黑色，岩石风化强烈，结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈半岩半土状或碎石块状，岩块手可折断。属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级。全场各孔均有揭露该层，揭露厚度 5.70m~10.60m，平均厚度 8.32m。层底埋深 15.90m~17.50m，平均 16.68m。

该层共做标准贯入试验 6 次，实测标贯试验击数 $N' = 52 \sim 58$ 击，修正后标贯试验击数 $N = 41.3 \sim 44.6$ 击，平均值 $N = 42.60$ 击。

③2 中风化泥岩：灰黑色，岩石矿物成分主要为石英、长石及黏土类矿物，泥质胶结，砂粒结构，层状构造；结构部分破坏，风化裂隙发育，岩芯呈柱状、短柱状，锤击易碎、声哑，风干易崩解。属软岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为V级~IV级。场地内各个孔有揭露该层，该层未揭穿。

岩石单轴抗压强度统计表

层号	名称	状态	统计个数 (n)	范围值 (fr)	平均值 (frm)	标准差 (σ)	变异系数 (δ)	标准值 (frk)
				MPa	MPa	-	-	MPa
③2	中风化泥岩	天然	6	6.45~9.52	7.89	1.15	0.15	6.94

1.5.2 水文地质条件

地表水

拟建桥梁段有河涌通过，拟建场地水资源丰富，可能对施工有一定的不利影响。

地下水

1)、上层滞水

根据地层分布、岩芯观察及钻孔简易水文地质观测，场地地下水主要为分布于浅部填土层中的上层滞水，主要接受大气降水及场地低洼处汇集地表水的补给，以

蒸发的方式排泄，水位随场区内降水量、蒸发量及地表特性的变化而变化。

2)、砂层孔隙中的孔隙水

赋存于第四系冲积砂层孔隙中的孔隙潜水，具承压性，其富水性较好，其它土层的富水性差，为相对隔水层，其补给来源为大气降水及侧向入渗补给，以地表蒸发和侧向渗流方式进行排泄。

3)、碎屑岩类中的裂隙、孔隙水

基岩中孔隙、裂隙水主要赋存于基岩裂隙中，依靠大气降水及上层地下水的越界补给，其补给条件、涌水量大小及径流规律受地质构造及裂隙控制，一般水量较为贫乏，对拟建道路路基工程基本无影响。

本场地在孔深控制范围内地下水类型为孔隙水。孔隙水主要赋予人工填土和第四系岩土层中，除①素填土和②2 卵石属强透水层外，其他土层均属弱透水层。

大气降水和侧向径流是区内地下水的主要补给来源，大气蒸发及渗透为地下水排泄方式，地下水水位随季节性变化。场地及附近区域不存在对地下水和地表水的污染源。场地无地下水位长期观测资料，勘察期间测量地下水稳定水位深度为 1.50m 左右，标高为-1.00~4.67m，水位年变化幅度约 1.0m 左右。

水、土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 50046-2008）的规定。

1.5.3 路基稳定性及适宜性评价

1)、场地稳定性评价

据钻探资料反映，场地未发现断裂构造迹象，参考《广东沿海活动断裂与地震震中分布图》（1：300 万）及区域地质资料，未有大型活动性断裂通过本场地，本次钻探未发现断裂破碎带。勘察场地及附近未发现有岩溶、泥石流、采空区、地面

沉降等不良地质现象和地质灾害。勘察场地未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利埋藏物。中风化岩层内无洞穴、临空面、破碎岩体及软弱岩层面。场区内有素填土层和淤泥等软土层，场地为抗震不利地段，综合判定场地稳定性差、适宜性差。特殊性岩土经处理后或采用桩基础可消除其不利影响，处理后的场地可达到基本稳定区，较适宜本工程的建设。

2)、地基均匀性评价

场地范围内浅部土层主要为素填土层、冲积土层。据工程地质剖面显示，场地岩土层作为持力层时相邻钻孔的各岩土层面坡度大部分地段大于 10%，为不均匀地基。

3)、地基土评价

1. 场地填土层：①层素填土，结构不均匀，呈松散未固结状态，承载力低，为软弱土，未经处理，不宜作为建筑物基础持力层。
2. 场地冲积层：②1 层淤泥，流塑-软塑状，承载力低，为软弱土，未经处理，不宜作为建筑物基础持力层。
3. 场地冲积层：②2 层卵石，中密状，承载力一般，具中压缩性。
4. 场地基岩：③1 强风化泥岩，属极软岩，承载力高，连续性好，岩层面埋深起伏较大，可作为桩基础的持力层；③2 层中风化泥岩，属较软岩，承载力高，连续性好，岩层面埋深起伏较大，可作为桩基础的持力层。

1.5.4 各岩土层地基承载力特征值

各岩土层承载力特征值建议值表

层号	地层名称	状态	承载力特征值 f_{ak} (kPa)	天然重度 (γ) KN/m	E_s (MPa)	孔隙比 e_o	液限 W_L (%)	塑限 W_p (%)	塑性指数 I_p	液性指数 I_L	粘聚力 C kPa	摩擦角 Φ (度)
①	素填土	松散	80	17.8	3.70	1.03	37.37	22.80	14.56	0.74	11.88	7.10
②1	淤泥	流塑	50	16.1	1.57	1.66	46.70	28.75	17.95	1.85	4.83	2.04
②2	卵石	中密	200	19.0*	5.5*	/	/	/	/	/	/	25*
③1	泥岩	强风化	500	21.0*	7.00*	/	/	/	/	/	22*	24*
③2	泥岩	中风化	1000	/	/	/	/	/	/	/	/	/
注：1. 带“*”为经验值 2. f_{ak} 为地基土承载力特征值的经验值。依据原位测试、室内试验及有关工程经验查自广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）。 3. 特征值是按规范中埋深 0.5 米，基础宽度小于 3.0 米的条件下提出的,如是其它使用条件应按规范进行深（宽）修正。 4. 地基土承载力特征值应由现场载荷试验精确确定。												

1.5.5 结论与建议

- 1)、拟建工程重要性等级为二级，场地和地基复杂程度等级为二级，岩土工程勘察等级为乙级，抗震设防类别为标准设防类。
- 2)、据钻探资料反映，场地未发现断裂构造迹象，参考《广东沿海活动断裂与地震震中分布图》（1：300 万）及区域地质资料，未有大型活动性断裂通过本场地，本次钻探未发现断裂破碎带。勘察场地及附近未发现有岩溶、泥石流、采空区、地面沉降等不良地质现象和地质灾害。勘察场地未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利埋藏物。场区内有素填土层、淤泥等，场地为抗震不利地段。综合判定场地稳定性差、适宜性差。特殊性岩土经处理后或采用桩基础可消除其不利影响，处理后的场地可达到基本稳定区，较适宜本工程建设。
- 3)、根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）划分，判定建筑场地类别为Ⅱ类。本工程场地抗震设

防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组，设计特征周期值为 0.35s。抗震设防请按有关规定执行。

4）、场地地下水受环境类型影响对混凝土结构具微腐蚀性，受地层渗透性影响对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

5）、根据地基土岩工程地质性质及拟建建筑物特点，建议本桥涵工程采用水下钻（冲）孔灌注桩桩基础，以③2 中风化泥岩作为桩端持力层，桩径、桩长宜满足设计承载力要求为宜。

6）、施工过程中应加强验桩、验槽工作，强风化岩层中夹有中风化岩碎块及硬夹层，在进行桩基施工前，建议对桩位孔进行超前钻探，以进一步查明强风化的埋藏深度，确保持力层承载力满足设计要求。

7）、桩基工程应根据《岩土工程勘察规范》 GB50021-2001(2009 版)第 13.2.2 条的有关规定，应通过试钻或试打，检验岩土条件是否与勘察报告一致。当与勘察报告差异较大时，建议进行施工勘察。地基基础施工过程中若遇重大问题应及时通知勘察、设计、监理、施工、业主等各方人员共同研究解决。

8）、应根据《建筑地基基础设计规范》（DBJ/T15-31-2016），对桩基应按第 13.2.10 条要求，结合桩的类型和实际需要采用钻孔抽芯法、声波透射法、低应变或高应变法进行检测，并由建设各方责任主体确定采用的检测方案进行检测。

二、路线设计

2.1 平面设计

本项目为旧路改造工程，现状道路与涵洞为水泥路面双向两车道。规划为双向四车道，受征地拆迁影响，经与建设单位沟通，本次设计仅考虑该段道路的桥梁与现状道路接通，具体道路改造内容远期另行实施。

2.2 纵断面设计

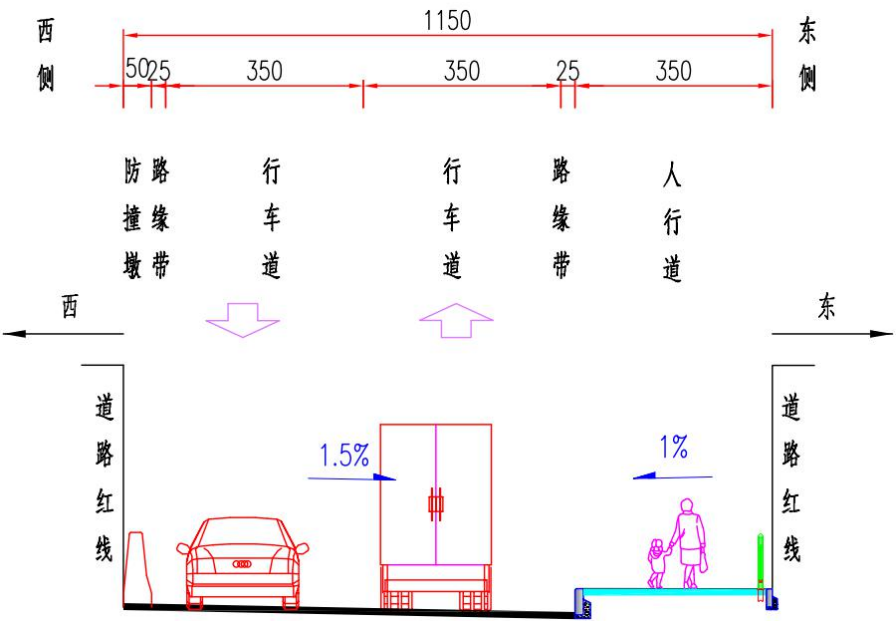
本项目纵断面设计主要根据现状道路路面拆除重建、洪水位标高及桥梁净空确定。主要考虑以下控制因素：

- 1、道路与现状道路路面标高衔接。
- 2、洪水位标高及桥梁净空。
- 3、道路纵断面设计要满足路面雨水的排放要求。

考虑上述控制因素，结合经济性因素，仅考虑该段道路的桥梁与现状道路接通，具体道路改造内容远期另行实施。

2.3 横断面设计

本次设计横断面采用：0.5 米（防撞墩）+0.25 米（路缘带）+7 米（车行道）+0.25 米（路缘带）+3.5 米（人行道）=11.5 米。



三、路基、路面、人行道

3.1 路基设计

1、地基表层处理

对路基范围内原地面表层草皮、耕植土、腐殖土及生活垃圾进行清理，将清表后的地基表层碾压密实，压实度符合设计要求。

2、路基压实度要求

路基应分层填筑、均匀压实，路基压实采用重型击实标准，当路堤底部为松散填土时，路堤填筑前也应翻挖后再回填分层压实。填土高度小于路床厚度时，基底的压实度不应小于路床标准。

机动车道路基压实度、填料强度及粒径要求						
项目分类	填方路段				零填及挖方路段	
路面底面以下深度 (m)	0~0.3	0.3~0.8	0.8~1.5	1.5 以下	0~0.3	0.3~0.8
压实度要求	≥ 94	≥ 94	≥ 92	≥ 91	≥ 94	≥ 94
最小强度要求 (CBR) (%)	6	4	3	2	6	4
粒径要求 (mm)	≤100		≤150		≤100	

人行道和自行车道路槽土基压实度不小于 92%。路基范围内管道沟槽压实度同路基压实度要求。

3、填方路基

路基填料宜选用有一定级配的砾类土、砂类土等粗粒土，特别是路床部分；粘性土等细粒土次之；腐植土、带草皮土粉性土、耕植土、淤泥和杂填土等不能用于填筑路基。路床填土粒径不得大于 10cm，路堤填土粒径不得大于 15cm。液限大于 50%、塑性指数大于 26 的土、以及含水量超过规定的土，不得直接作为路基填土。路基填

料的强度和粒径要求应满足规范要求。

4、特殊路基处理

现状路基经过多年碾压已经密实，因此本次设计沿用原有路基不作处理。

3.2 路面及人行道结构设计

路面结构层设计：

22cm C40 水泥混凝土面层（弯拉强度不小于 5.0MPa）

20cm 5%水泥稳定级配碎石

20cm 4%水泥稳定石屑

人行道部分本次项目暂不进行设计施工，道路远期改造再另行实施。

3.4 路面结构层混合料组成

3.4.1 路面结构层材料及要求

4.1.1 道路水泥混凝土路面

1、水泥：水泥应采用 42.5 级以上的道路硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣水泥，质量要求应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）（下称《施工验收规范》）表 10.1.1-2 “各交通等级路面用水泥的化学成分和物理指标”的规定。水泥用量不宜小于 305kg/m³。

2、粗集料：粗集料采用辉绿岩，粗集料必须由具有生产许可证的采石场生产或施工单位自行加工。粗集料应该洁净、干燥、表面粗糙，质量应符合《施工验收规范》表 10.1.2-1 的规定 I 级的要求。粗集料宜采用人工级配，其级配范围宜符合表 10.1.2-2 的规定。粗集料的最大公称粒径，碎砾石不应大于 26.5mm，碎石不应大于

31.5mm，砾石不宜大于 19mm。

3、细集料：细集料必须由具有生产许可证的采石场、采砂场生产。 细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，宜采用质地坚硬、细度模数在 2.5 以上、符合级配规定的粗砂、中砂，其质量应符合《施工验收规范》表 10.1.3 中一级砂的技术要求；若使用机制砂，除应满足 10.1.3 的技术要求外，还用检验其磨光值，其值应大于 35，不宜使用抗磨性较差的水成岩类机制砂。

4、水应符合国家现行标准《混凝土用水标准》JGJ63 的规定。宜使用饮用水及不含油类等杂质的清洁中性水，PH 值为 6～8。

5、外加剂：外加剂宜使用无氯盐引气剂、减水剂等。外加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB8076 的有关规定，并应有合格证。使用外加剂应经掺配试验，并应符合现行国家标准《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119 的有关规定。

6、钢筋：钢筋应符合现行国家标准及设计要求，应具有生产厂的牌号、炉号、检验报告和合格证，并经复试合格。钢筋不得锈蚀、裂纹、断伤和刻痕等缺陷。

3.4.1.2 桥面沥青路面

（1）粗集料

集料应为按要求尺寸轧碎的坚固、强韧、耐久的石料，且应该洁净、干燥、表面粗糙，对受热易变质的集料，宜采用经拌和机烘干后的集料进行检验。表面层粗集料应采用水洗进行加工，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。质量应满足《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.8.2 试验方法请参照《公路工程集料试验规程》（JTGE42- 2005）进行，并应对每批来料进行检验，粗集料其各项检验指标的质量技术要求应符合下表的规定。

沥青面层用粗集料主要试验技术指标

试 验 项 目	单位	表面层	其他层次
石料压碎值	%	≤30	≤30
洛杉矶磨耗损失	%	≤35	≤35
表观相对密度	t/m3	≥2.45	≥2.45
吸水率	%	≤3.0	≤3.0
坚固性	%	≤12	≤12
针片状颗粒含量(混合料)	%	≤20	≤20
其中粒径大于 9.5mm	%	≤12	≤15
其中粒径小于 9.5mm	%	≤18	≤20
水洗法<0.075mm 颗粒含量	%	≤1	≤1
软石含量	%	≤5	≤5

集料的粒径规格应满足《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.8.3 要求。

当按《公路工程集料试验规程》（JTG E42-2005）标准方法进行试验时，粘结力不得低于 5 级。本项目采用灰绿岩硬质石料，对酸性石料，应采用相应的抗剥落措施。在沥青混合料中加入 2%～3%水泥或消石灰，提高沥青与集料的粘附性并减小水损害。

为保证粗集料规格、棱角，控制针片状含量，应采用反击式破碎工艺生产。宜选择大石料场加工，统一砸石机型号和规格，统一的筛分设备的型号和筛孔尺寸。

（2）细集料

细集料采用机制砂，为保证与沥青有良好的粘结能力，宜采用玄武岩破碎的机制砂。细集料颗粒通常应有棱角，为改进和易性和压实性，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。

细集料表面必须洁净、干燥、无风化、并有适当的颗粒组成，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《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.9.2。其各项指标要求下表。

沥青面层用细集料主要试验技术指标		
试 验 项 目	单位	技术要求
表观相对密度	—	≥2.45
坚固性(>0.3mm 部分)	%	≥12
含泥量(小于 0.075mm 的含量)	%	≥5
砂当量	%	≥50
亚甲蓝值	g/kg	≤25
棱角性(流动时间)	s	≥30

（3）矿粉

矿粉须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，其质量应符合下表的要求。

沥青面层用矿粉主要试验技术指标		
试 验 项 目	单位	技术要求
表观相对密度	—	≥2.45
含水量	%	≤1
粒度范围，<0.6mm <0.15mm <0.075mm	%	100 90~100 70~100
外观		无团粒结块
亲水系数		<1
塑性指数		<4
加热稳定性		实测记录

（4）沥青

本线根据本地气温情况采用道路石油沥青 70 号 A 级，其质量要求见下表。

道路石油沥青质量技术要求			
试 验 项 目			70 号 A 级
针入度（25℃，100g，5s）	(0.1mm)		60~80
延度（5cm/min，15℃）	不小于（cm）		100
软化点（环球法）	（℃）		>46
运动粘度(135℃)	(mm ² /s)		实测记录
动力粘度(60℃)	(Pa·s)		180
闪点（COC）	不小于（℃）		260
含蜡量（蒸馏法）	不大于（%）		2.2
密度（15℃）	(g/cm ³)		实测记录
溶解度（三氯乙烯）	不小于（%）		99.5
薄膜加热实验 163℃5h	质量损失	不大于（%）	±0.8
	针入度比	不小于（%）	61
	延度（25℃）	不小于（cm）	50
	延度（15℃，5cm/min）	（cm）	≥10

每批运到现场的沥青都应附有制造厂的证明和出厂实验报告，说明装运数量、装运日期、定货数量、规定的试验（表—4 的规定的項目）结果，不同来源，不同标号的沥青分开存放，不得混杂。

应按规定送质检单位检测，如不符合要求，应予退货。

根据我国改性沥青的技术标准，本项目改性沥青的质量要求见下表（采用炎热地区的重交通量路段 I—D 型）。

本项目改性沥青质量技术要求

指 标		要求
针入度（25℃，100g，5s）	（0.1mm）	40
针入度指数 PI	Min	0
延度（5℃，5cm/min）	Min（cm）	20
软化点 Tr&b	Min（℃）	60
运动粘度（135℃）	Max（Pa. s）	3
闪点	Min（℃）	230
溶解度	Min（%）	99
离析，软化点差	Max（℃）	2.5
弹性恢复	Min（%）	75
RTFOT 后的 残留物	质量损失	Max（%）
	针入度比（25℃）	Min（%）
	延度（5℃）	Min（cm）

注： [1]针入度指数 PI 由实测 15℃、25℃、30℃等三个不同温度的针入度按式 $\log p = AT + k$ 直线回归求得参数 A 后由下式求得，但直线回归的相关系数 R 不得低于 0.997。 $PI = 20 - 500A / (1 + 50A)$

[2]表中 135℃运动粘度由勃洛克菲尔德旋转粘度计（Brookfield 型）测定。有条件时应测定改性沥青在 60℃时的动力粘度。

[3]离析试验为 165℃烘 48 小时，测其软化点差；当 SBS 改性沥青为在现场制作，搅拌不中断并立即使用时，对离析试验可不作要求。

车行道表面层 AC-13C 采用改性沥青并掺入纤维稳定剂---4%SBS 改性剂（96%AH-70 石油沥青+4%SBS 改性剂）+0.3%聚丙烯晴纤维（以沥青混合物重量计）。

（5）沥青混合物

本项目选用的沥青混合物类型有 AC-13C 和 AC-20C，各类型混合物矿料级配应满足下表要求。

沥青混凝土混合料的矿料级配及设计空隙率

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
AC-13C				100	90~100	68~85	38~68
AC-20C		100	90~100	78~92	62~80	50~72	26~56
级配 类型	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）						
	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	
AC-13C	24~50	15~38	10~28	7~20	5~15	4~8	
AC-20C	16~44	12~33	8~24	5~17	4~13	3~7	

密级配沥青混凝土混合物马歇尔试验技术标准：

密级配沥青混凝土混合物马歇尔试验技术标准

（本表适用于公称最大粒径≤26.5mm 的密级配沥青混凝土混合物）

试 验 指 标		单位	主干路				行人 道路
击实次数(双面)		次	75				
试件尺寸		mm	Φ 101. 6mm×63. 5mm				
空 隙 率 VV	深约 90mm 以 内	%	4~6				2~4
	深约 90mm 以 下	%	3~6				—
稳定度 MS 不小于		kN	8				3
流 值 FL		mm	1. 5~4				2~5
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 及 VFA 技术要求(%)					
		26. 5	19	16	13. 2	9. 5	4. 75
	2	10	11	11. 5	12	13	15
	3	11	12	12. 5	13	14	16
	4	12	13	13. 5	14	15	17
	5	13	14	14. 5	15	16	18
	6	14	15	15. 5	16	17	19
沥青饱和度 VFA (%)		55~70	65~75			70~85	

注：①对空隙率大于 5%的夏炎热区重载交通路段，施工时应至少提高压实度 1%。

②当设计的空隙率不是整数时，由内插确定要求的 VMA 最小值。

③对改性沥青混合料，马歇尔试验的流值可适当放宽。

必须在规定的试验条件下进行车辙试验

沥青混合料车辙试验动稳定度技术要求

气候条件与技术指标		相应于下列气候分区所要求的动稳定度(次/mm)								试验方法	
七月平均最高气温(℃)及气候分区		>30				20~30					<20
		1. 夏炎热区				2. 夏热区					3. 夏凉区
		1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4		3-2
普通沥青混合料 不小于		800		1000		600		800		600	T 0719
改性沥青混合料 不小于		2400		2800		2000		2400		1800	
SMA 混合料	非改性不小于	1500									
	改性 不小于	3000									
OGFC 混合料		1500(一般交通路段)、3000(重交通量路段)									

注：①如果其他月份的平均最高气温高于七月时，可使用该月平均最高气温；

②在特殊情况下，如钢桥面铺装、重载车特别多或纵坡较大的长距离上坡路段、厂矿专用道路，可酌情提高动稳定度的要求；

③对因气候寒冷确需使用针入度很大的沥青(如大于 100)，动稳定度难以达到要求，或因采用石灰岩等不很坚硬的石料，改性沥青混合料的动稳定度难以达到要求等特殊情况，可酌情降低要求；

④为满足炎热地区及重载车要求，在配合比设计时采取减少最佳沥青用量的技术措施时，可适当提高试验温度或增加试验荷载进行试验，同时增加试件的碾压成型密度和施工压实度要求；

⑤车辙试验不得采用二次加热的混合料，试验必须检验其密度是否符合试验规程的要求；

⑥如需要对公称最大粒径等于和大于 26.5mm 的混合料进行车辙试验,可适当增加试件的厚度，但不宜作为评定合格与否的依据。

必须在规定的试验条件下进行浸水马歇尔试验和冻融劈裂试验检验沥青混合料的水稳定性，并同时符合下表中的两个要求。

混合料水稳定性检验技术要求						
气候条件与技术指标		相应于下列气候分区的技术要求（%）				试验 方法
年降雨量(mm)及气候分区		>1000	500～ 1000	250～500	<250	
		1. 潮湿区	2. 湿润区	3. 半干区	4. 干旱区	
浸水马歇尔试验残留稳定度(%) 不小于						
普通沥青混合料		80		75		T 0709
改性沥青混合料		85		80		
SMA 混合料	普通沥青	75				
	改性沥青	80				
冻融劈裂试验的残留强度比(%) 不小于						
普通沥青混合料		75		70		T 0729
改性沥青混合料		80		75		
SMA 混合料	普通沥青	75				
	改性沥青	80				

（6）粘层

粘层油采用喷洒型改性乳化沥青。喷洒的粘层油必须成均匀雾状，在路面全宽度范围内均匀分布成一薄层，不得有洒花漏空或成条状，也不得有堆积。粘层油每平方米数量为 0.5（L/m²）。具体施工要求详见公路沥青路面施工技术规范（JTG F40-2004）。其主要技术要求如表：

喷洒型改性乳化沥青 PCR 质量技术要求		
试验项目		技术要求
破乳速度		快裂或中裂
粒子电荷		阳离子（+）
筛上剩余量（1.18mm），不大于（%）		0.1
粘度	恩格拉粘度 E25	1~10
	沥青标准粘度 C25，3（S）	8~25
蒸发残留物	残留含量，不小于（%）	50
	针入度（100g，25℃，5S）（0.1mm）	40~120
	软化点，不小于（℃）	50
	延度（5℃），不小于（cm）	20
	溶解度（三氯乙烯），不小于（%）	97.5
贮存稳定性	1d，不大于（%）	1
	5d，不大于（%）	5
与矿料的粘附性，裹覆面积，不小于		2/3

3.4.2 水泥稳定碎石基层

1、原材料基本要求

①水泥：应选用初凝时间大于 3h、终凝时间不小于 6h 的 42.5 级普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐、火山灰硅酸盐水泥，水泥应有出厂合格证与生产日期，复验合格方可使用。

②碎石：碎石最大粒径不宜超过 31.5mm，其颗粒组成应符合《城镇道路工程施工及质量验收规范》表 7.5.2 的规定。4.75mm 以下细集料含量控制在下限，集料压碎值不应大于 30%。

2、水泥稳定碎石基层质量控制指标：

- 1. 水泥稳定碎石基层 7d 无侧限抗压强度：基层≥2.5MPa。
- 2. 水泥稳定碎石基层，应在混合料处于或略大于最佳含水量时进行碾压，混合

料压实度≥97%；混合料配合比试验应通过试验确定。

- 3. 基层宜采用洒水养护，保持湿润；采用乳化沥青养护，应在其上撒布适量石屑。
- 4. 养护期间应封闭交通。
- 5. 常温下成活后应进 7d 养护，方可在其上铺筑面层。

3.4.3 各结构层竣工验收弯沉值要求

机动车道各结构层竣工验收弯沉值要求参照下表执行：

路面结构层	竣工验收弯沉值（mm）
5%水泥稳定级配碎石（基层）	$\leq 38 \times 10^{-2}$
4%水泥稳定石屑（底基层）	$\leq 96 \times 10^{-2}$
路床顶	$\leq 310.5 \times 10^{-2}$

路面抗滑标准：一般路段路面竣工验收构造深度 TD：0.55~0.9mm；特殊路段（急弯、陡坡、交叉口或集镇路段）路面竣工构造深度 TD：0.6~1.0mm。

3.5 基层

现状道路下管线埋深较浅，需要将现状管线埋设至新建道路路面下方。机动车道范围内土路床顶面弯沉值不大于 310.5（1/100mm），路槽顶面回弹模量不小于 30MPa。

3.6 其它未说明部分参考相关设计施工规范执行。

五、施工注意事项

1、现状道路下方存在管线，施工单位进场后，须探明管线后方可进行施工，施工过程中应避免破坏现状管线。

2、施工单位应对图纸仔细阅读并详勘现场，提出合理的施工工序、工艺及施工组织计划。

3、施工前应对道路中心线线型要素及各控制点坐标、高程进行复核并精确测量，注意坐标系及高程系统，如与设计数据有出入，应及时通知设计人员。

4、水泥、钢材等材料必须有出厂合格证、出厂期超过三个月或受潮水泥必须先经过试验合格后方可使用。

5、本次设计路面结构施工除满足《路面结构图》的设计要求外，另还须满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）技术要求，确定各技术指标（如生产配合比，最佳含水量等）后方可进行路面铺筑施工；沥青面层应按《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20—2011）的要求做试验，满足规范技术要求后方可进行路面铺筑施工；其它每层施工完成后，均须按施工验收规范测定压实度、弯沉值等，满足设计要求后方可进行下一工序的施工。

6、本次施工中，水泥稳定层施工过程中严禁路面积水。调平层及水稳层拌合必须集中厂拌，严禁挖机路拌。

7、施工时应严格按照施工图纸施工，发现问题及时与设计单位联系。所有施工过程中必须严格按照有关道路施工及验收规范、规程执行。

8、施工时应与其它相关专业密切配合，合理安排工序及时间，避免反复开挖及返工。

9、本说明未尽事宜，严格按照国家有关施工验收及设计规范执行，不能确定处，请与设计单位商定。

建	筑	
结	构	
绿	化	
给	排	水
电	气	
燃	气	
道	路	
桥	隧	
交	通	

主要工程数量表

全路段	类 别	序号	项 目	单位	数量	备 注
	车行道	1	22cm C40水泥混凝土面层	m ²	17.11	
		2	20cm 5%水泥稳定级配碎石	m ²	17.11	
		3	20cm 4%水泥稳定石屑	m ²	17.11	
	一般路基	1	填方	m ³	20.00	
		2	挖方	m ³	142.11	
	其他	1	拆除现状路基路面	m ²	132.17	
		2	拆除现状桥涵	座	1	
		3	新建人行道护栏	m	25	不含箱涵范围内
		4	新建防撞墩	m	45	不含桥梁范围内
		5	拆除现状限高杆	个	2	
		6	临时便道填方压实	m ³	867	
		7	临时便道新建护栏	m	64	
		8	临时便道DN800导流管	m	24	

说明：
1、本数量表仅供参考，具体以在甲方和监理监督下实际发生为准。



南昌北路

塔洲北路

项目所在地

京港澳高速

鎮中路

- 1、本图单位尺寸以米计;
- 2、本图采用珠区坐标, 国家85高程系统。









广东中盛市政工程设计有限公司

工程名称

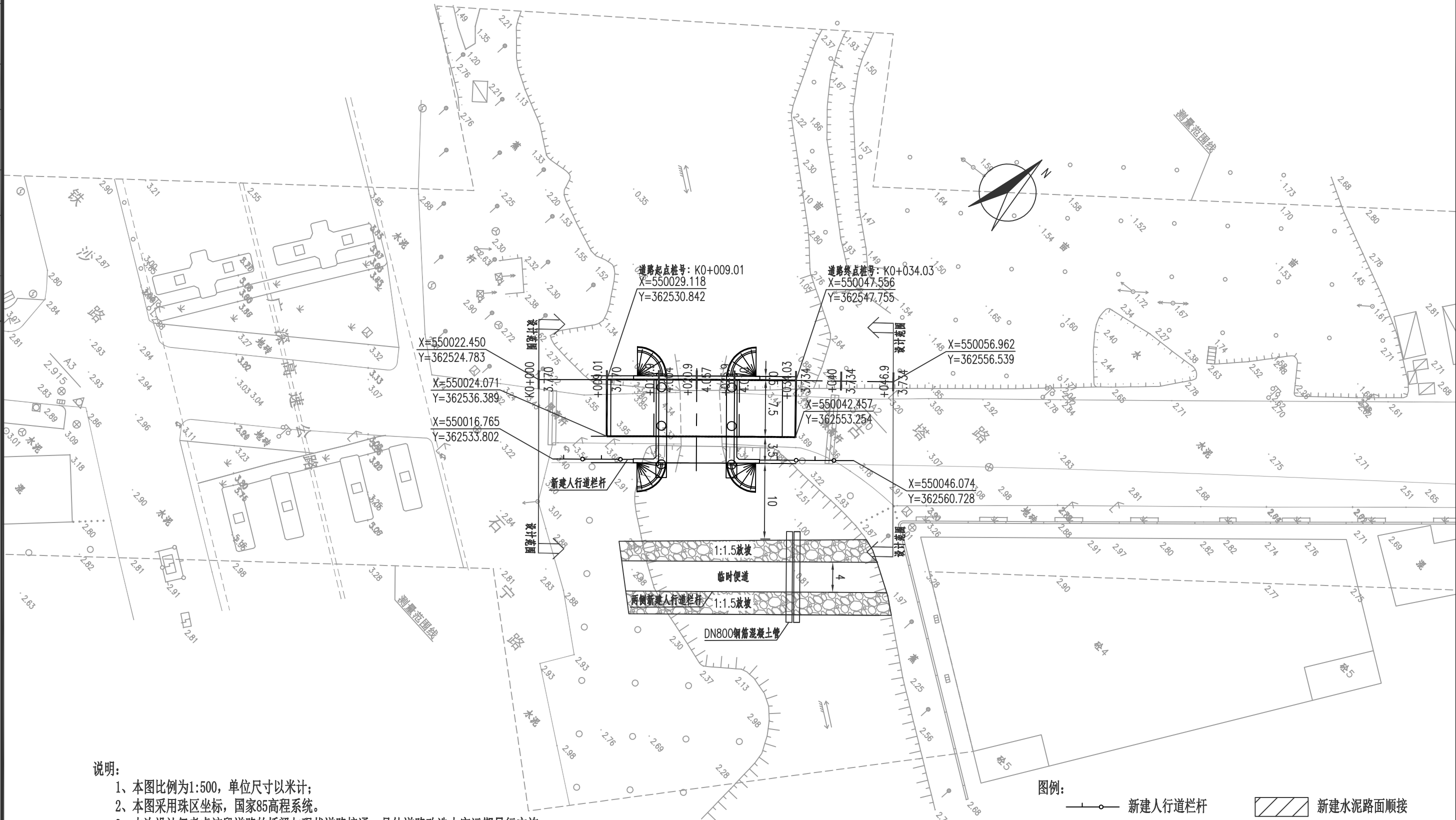
东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名:

项目地理位置图

审 定	黎 际 鹏		专业负责人	刘 佳 庆		图 号	S-DL-03	
审 核	钟 超 文		校 核	蒙 正 国		专 业	道 路	版本
项目负责人	刘 佳 庆		设 计	杨 凯 城		日 期	2021.09	1

建筑					
结构					
绿化					
给排水					
电气					
燃气					
道路					
桥梁					
交通					

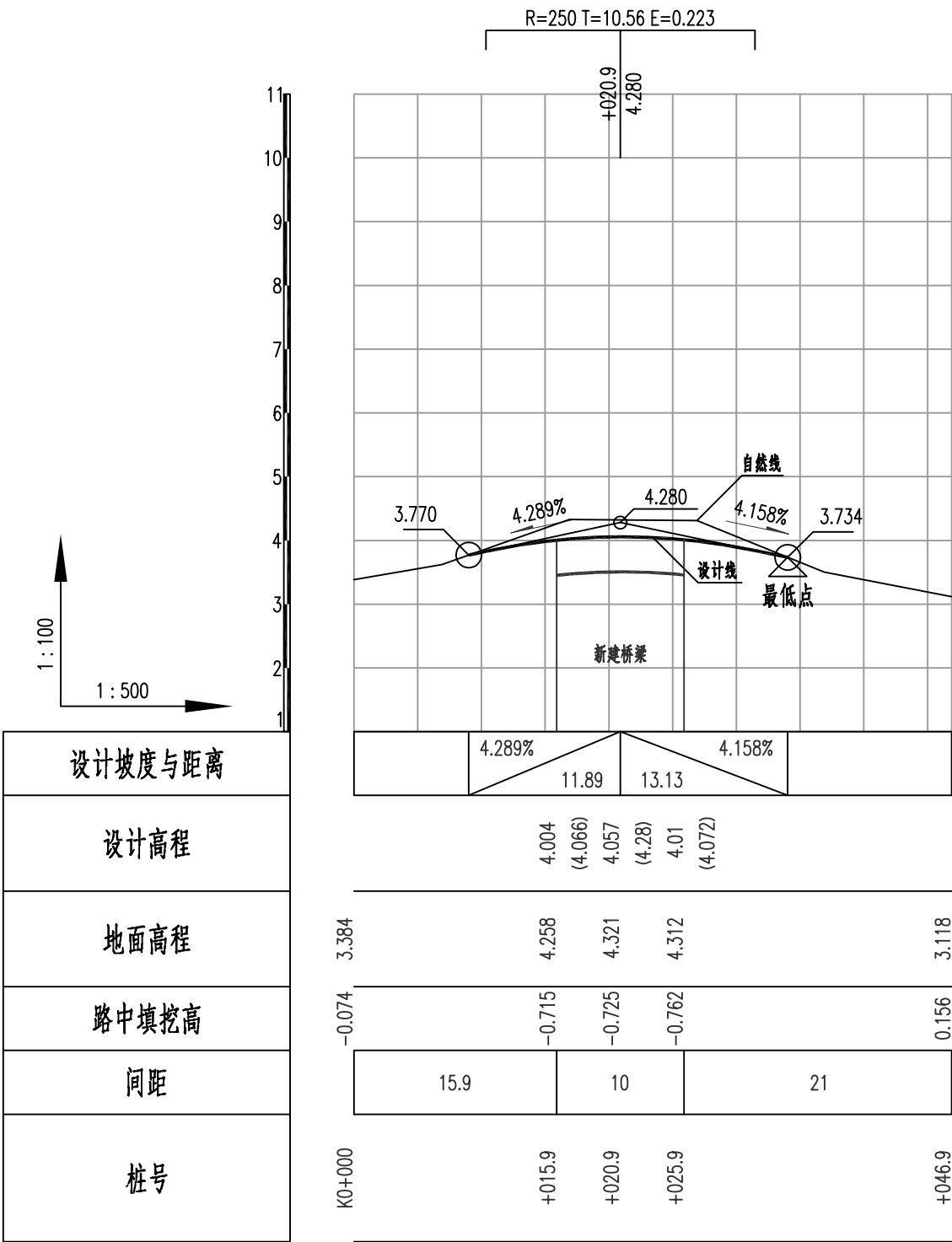


说明:

- 1、本图比例为1:500, 单位尺寸以米计;
- 2、本图采用珠区坐标, 国家85高程系统。
- 3、本次设计仅考虑该段道路的桥梁与现状道路接通, 具体道路改造内容远期另行实施。
- 4、本项目道路施工范围为桩号K0+009.01至K0+034.03。

广东中盛市政工程设计有限公司				工程名称	东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程	图名:	道路平面设计图	审 定	黎 际 鹏	专业负责人	刘 佳 庆	图 号	S-DL-04
设 计 号	ZS2021024	设计阶段	施工图					审 核	钟 超 文	校 核	蒙 正 国	专 业	道 路
								项目负责人	刘 佳 庆	设 计	杨 凯 城	日 期	2021.09

建筑	结构	绿化
给排水	电气	燃气
道路	桥梁	交通



说明：

1、单位尺寸以米计；

2、本图采用珠区坐标，国家85高程系统。

3、本项目为旧路改造工程，受征地拆迁影响，经与建设单位沟通，本次设计范围仅包含桥头两端部分道路。

建筑	结构	绿化
给排水	电气	燃气
道路	桥隧	交通

逐桩坐标表

桩号	坐标(米)		方位角
	X	Y	
K0+000	550022.45	362524.783	42.23°
+009.01	550029.118	362530.842	42.30°
+015.9	550034.21	362535.484	42.40°
+020.9	550037.9	362538.858	42.49°
+025.9	550041.584	362542.239	42.61°
+034.03	550047.556	362547.755	42.84°
+040	550051.927	362551.821	43.03°
+046.9	550056.962	362556.539	43.25°

建筑	结构	绿化
给排水	电气	燃气
道路	桥隧	交通

竖曲线表

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+009.01	3.77												
2	+020.9	4.28	250		21.101	10.56	0.223	+010.35	+031.451	4.289		11.89	1.34	
3	终点+034.03	3.734									4.158	13.13	2.579	



广东中盛市政工程设计有限公司

工程名称

东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名:

道路竖曲线表

审 定

黎 际 鹏

黎际鹏

专业负责人

刘 佳 庆

刘佳庆

图 号

S-DL-08

审 核

钟 超 文

钟超文

校 核

蒙 正 国

蒙正国

专 业

道 路

版本

项目负责人

刘 佳 庆

刘佳庆

设 计

杨 凯 城

杨凯城

日 期

2021. 09

1

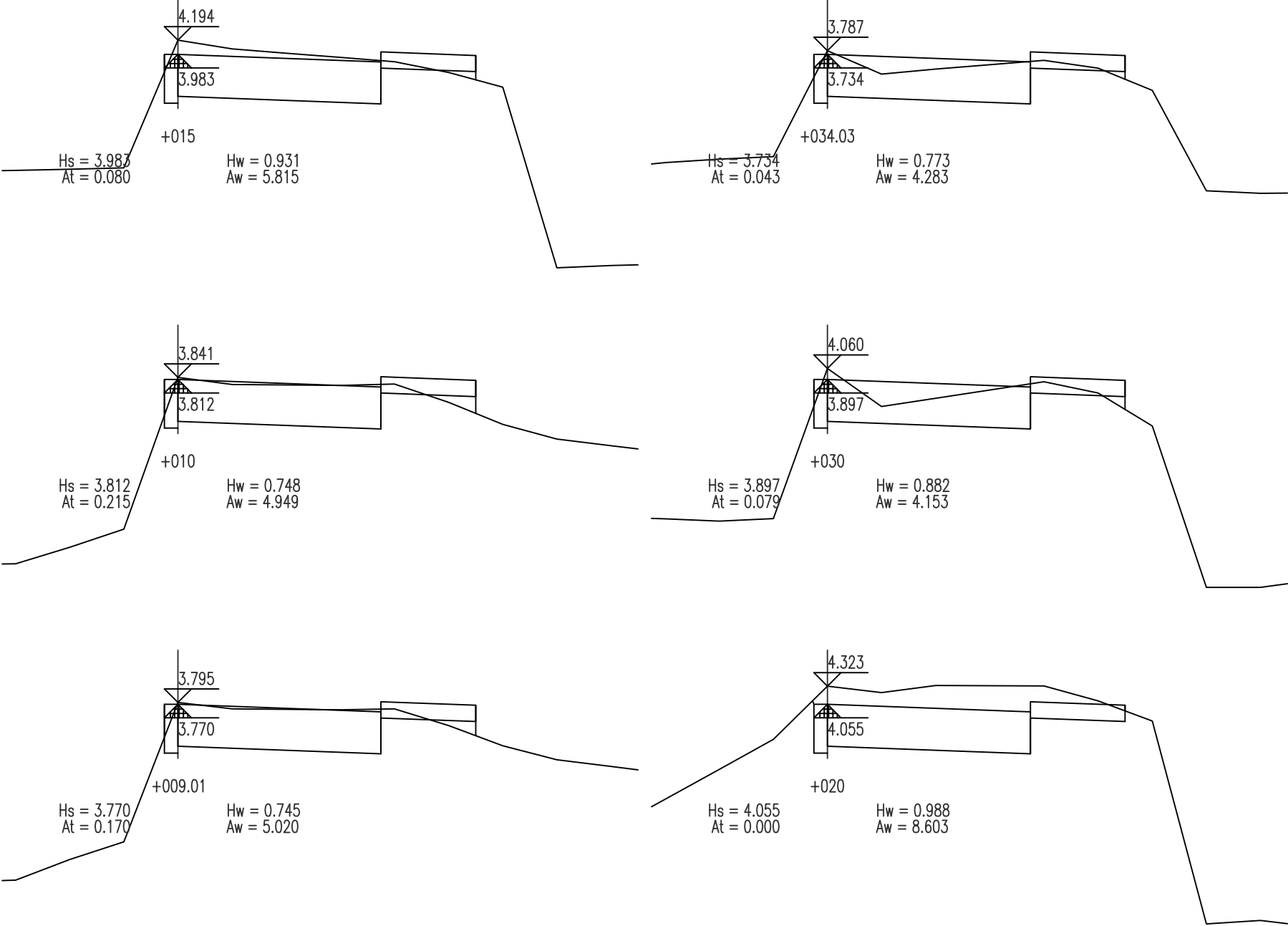
设 计 号

ZS2021024

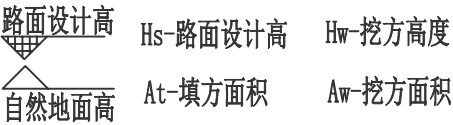
设计阶段

施工图

建筑	结构	绿化
给排水	电气	燃气
道路	桥隧	交通



图例:



说明:

- 1、本图横向比例为1: 300, 竖向比例为1: 200。
- 2、本图高程以m为单位, 采用国家85高程基准。
- 3、本项目道路施工范围为桩号K0+009. 01至K0+034. 03。

广东中盛市政工程设计有限公司

设计号 ZS2021024 设计阶段 施工图

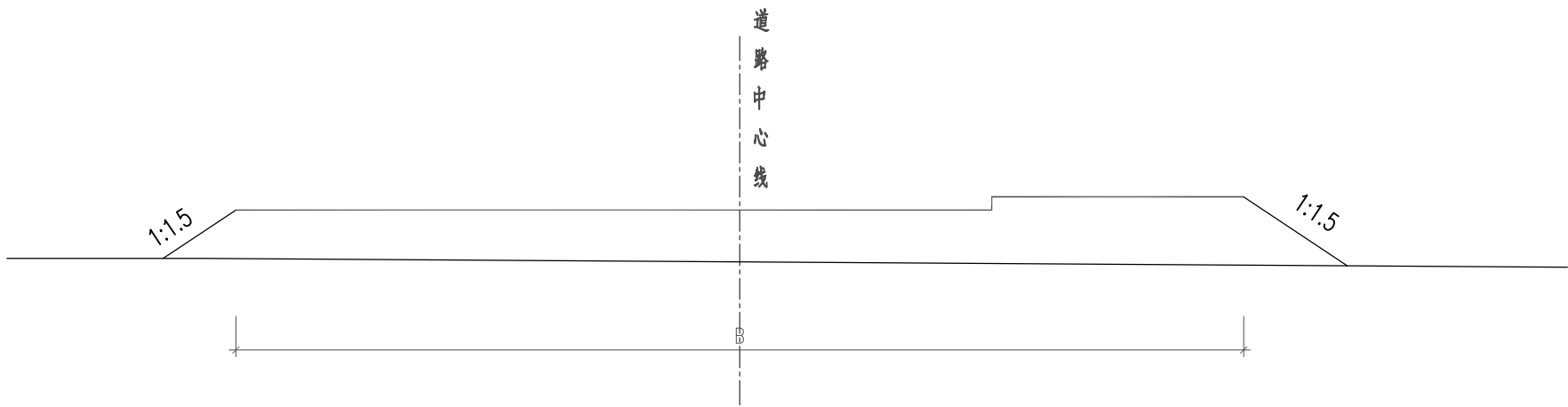
工程名称 东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名: 路基土方横断面设计图

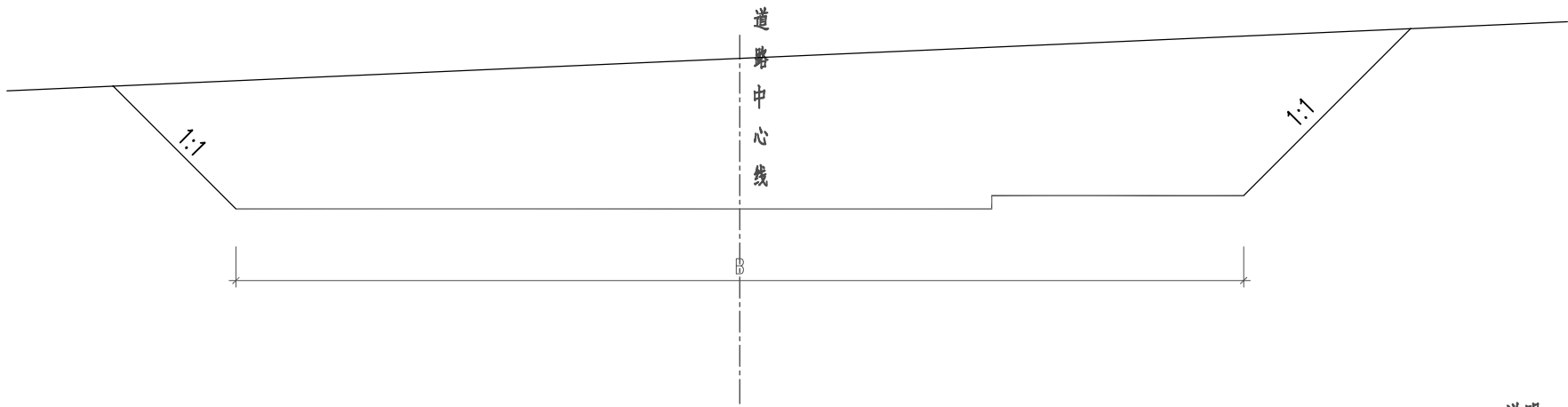
审 定	黎 际 鹏	专业负责人	刘 佳 庆	图 号	S-DL-10
审 核	钟 超 文	校 核	蒙 正 国	专 业	道 路
项目负责人	刘 佳 庆	设 计	杨 凯 城	日 期	2021. 09

版本 1

建筑	结构	绿化
给排水	电气	燃气
道路	桥梁	交通



填方路基一般设计图



挖方路基一般设计图

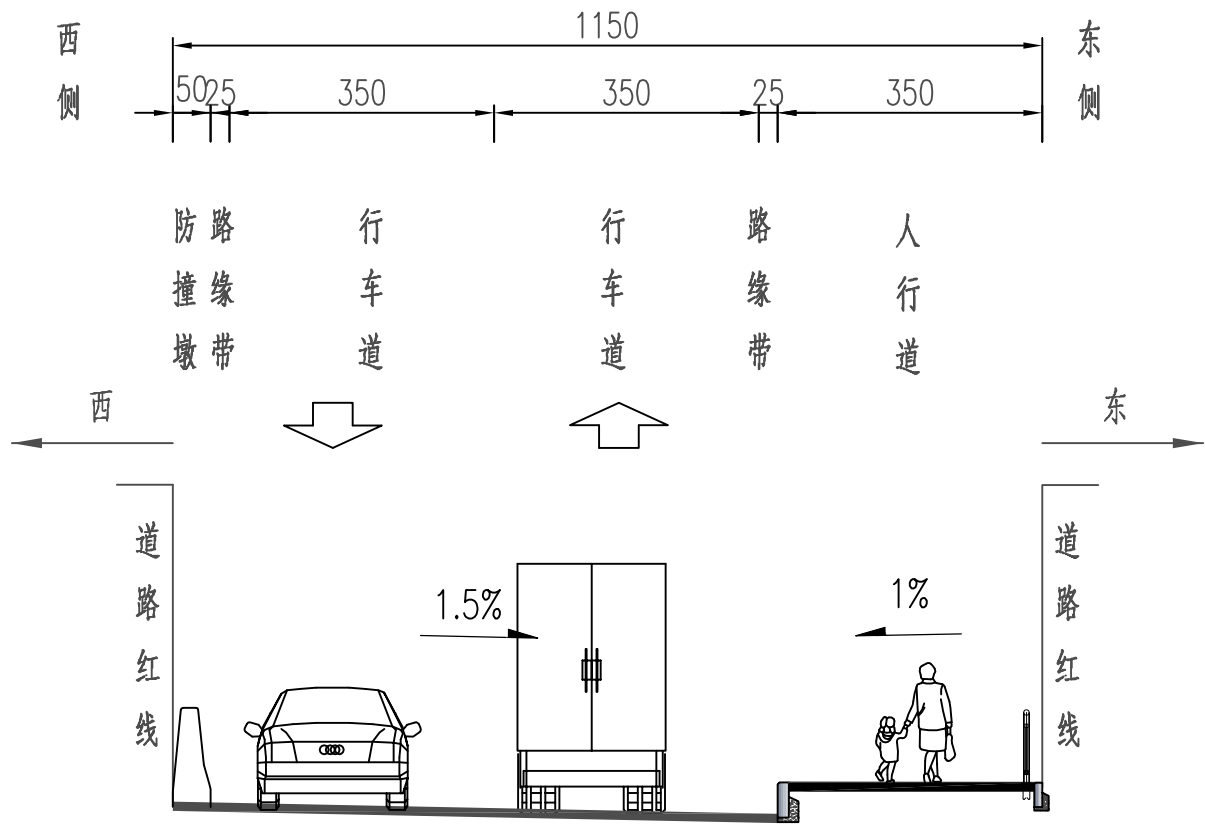
说明：

1、本图尺寸单位均以米计；

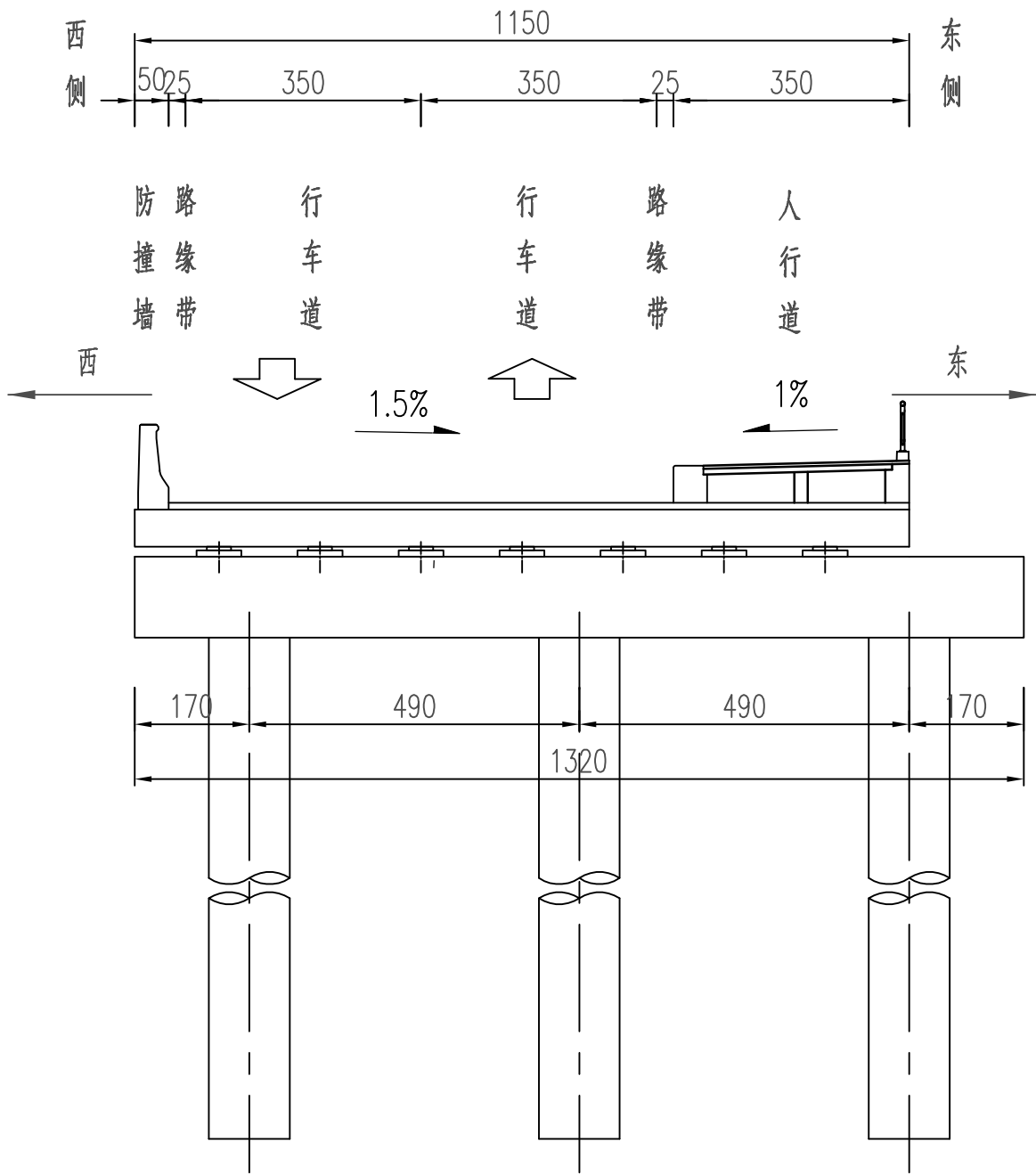
2、本次设计仅考虑该段道路的桥梁与现状道路接通，具体道路改造内容远期另行实施。

建筑	结构	绿化
给排水	电气	燃气
道路	桥梁	交通

道路标准横断面图



桥梁标准横断面图



说明：
1、本图比例为1：100，单位尺寸以厘米计。

广东中盛市政工程设计有限公司

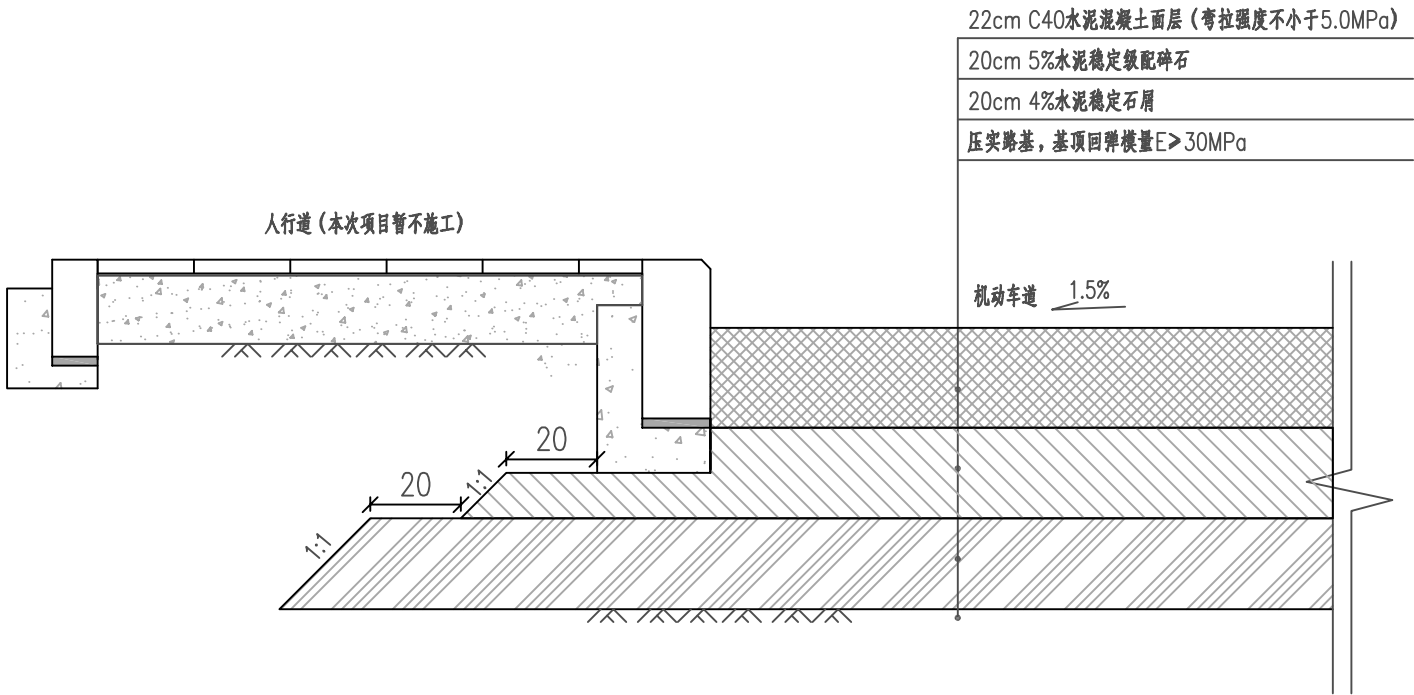
设计号 ZS2021024 设计阶段 施工图

工程名称 东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名：标准横断面图

审 定	黎 际 鹏	专业负责人	刘 佳 庆	图 号	S-DL-12
审 核	钟 超 文	校 核	蒙 正 国	专 业	道 路
项目负责人	刘 佳 庆	设 计	杨 凯 城	日 期	2021.09

建筑	结构	绿化
给排水	电气	燃气
道路	桥梁	交通



新建道路路面结构图

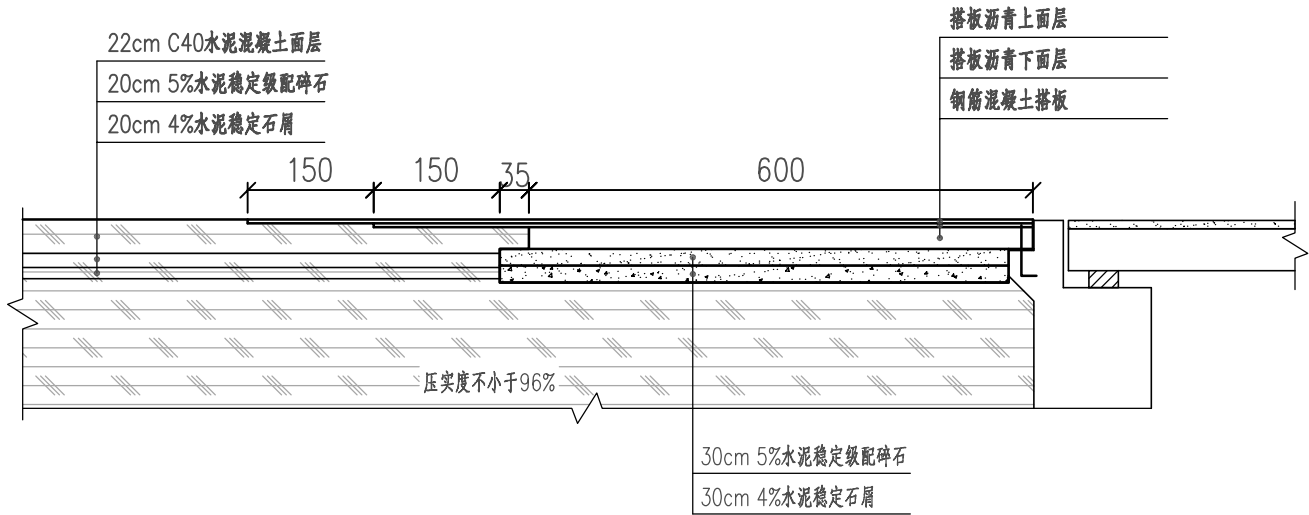
说明：

- 1、本图尺寸单位均以厘米计。
- 2、路面设计标准轴载为BZZ-100KN，土基基顶回弹模量不小于30MPa。
- 3、本路面结构采用水泥砼路面，其接缝处理详见规范。机动车道水泥混凝土路面的施工应严格遵守现行《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG / T F30-2014）。
- 4、C40水泥混凝土路面的弯拉强度标准值 $\geq 5.0\text{MPa}$ ，混凝土弯拉弹性模量为29000MPa。
- 5、5%水泥稳定级配碎石基层压实度不应小于97%，7天浸水抗压强度不应小于2.5mPa，4%水泥稳定石屑底基层压实度不应小于97%，7天浸水抗压强度不应小于2.0mPa；水泥稳定粒料中的碎石的压碎值不大于30%，施工后必须采用塑料薄膜湿治养生。
- 6、路面抗滑技术指标：横向力系数SFC ≥ 54 ；动态摩擦系数DF ≥ 0.59 ；构造深度TD（mm） $\geq 0.55\text{mm}$ ；石料磨光值：PSV ≥ 40 。
- 7、路面表面构造采用拉毛和刻槽等方法制作，视具体情况采用，面层表面构造深度在使用初期达到0.55~0.9mm。
- 8、道路交通等级：轻交通。
- 9、未尽事宜详见《施工图设计说明》及相关现行规范。

机动车道各结构层回弹模量及顶面实际弯沉值

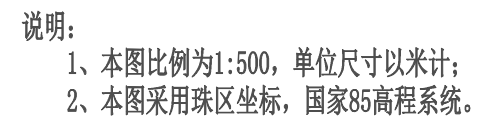
结构层名称 \ 项 目	回弹模量 (MPa)	设计弯沉值 (1/100mm)
		混凝土路面结构
5%水泥稳定级配碎石	1400	38
4%水泥稳定石屑	1200	96
土基	30	310.5

建	筑	结	构	绿	化
给	排	水	电	气	燃
道	路	桥	隧	交	通

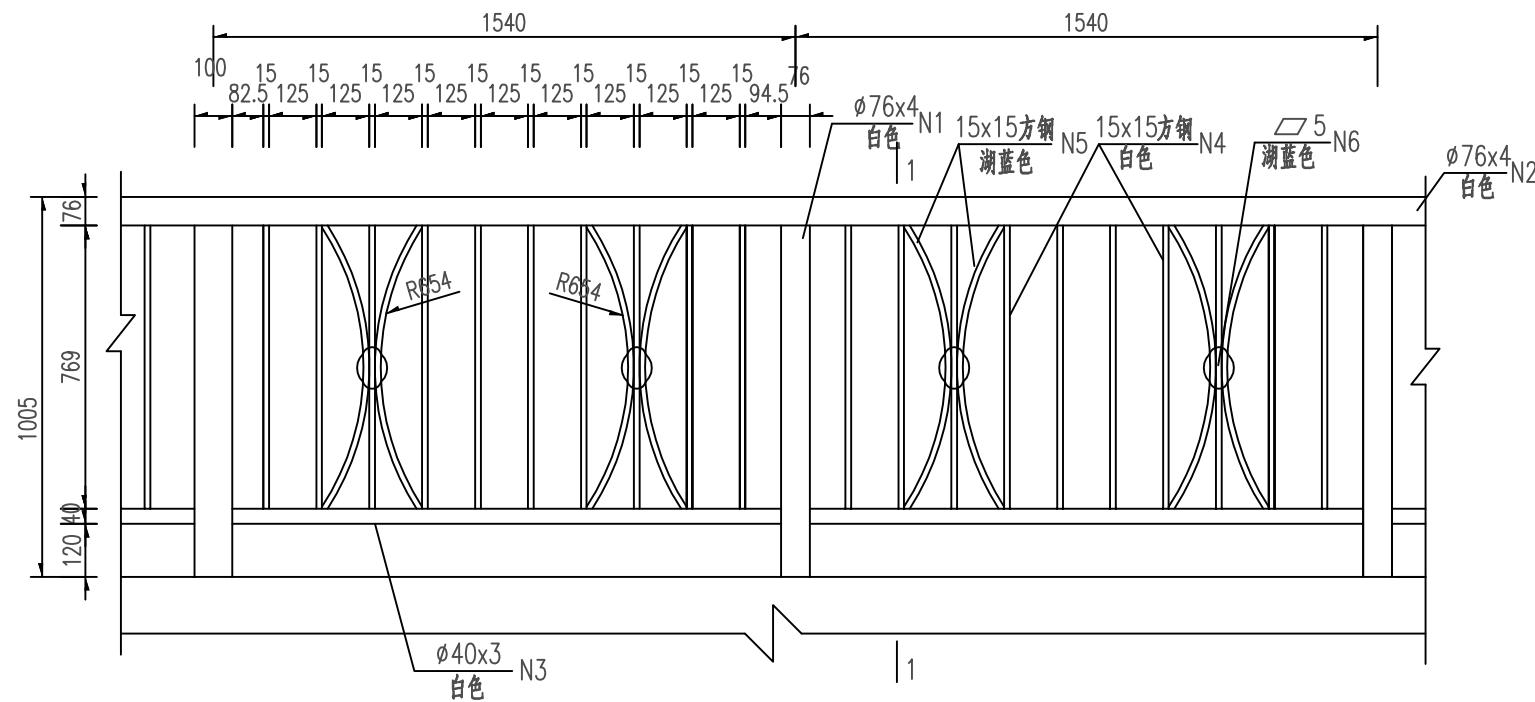
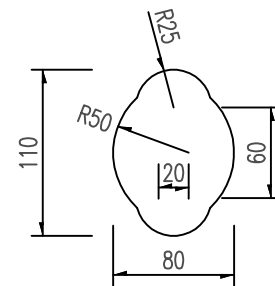
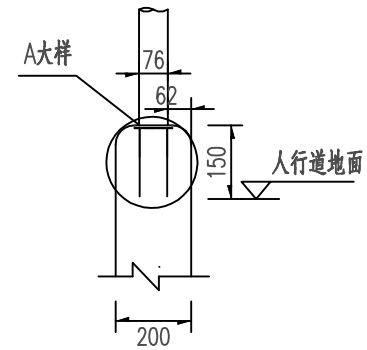


路面与桥梁搭板连接大样图

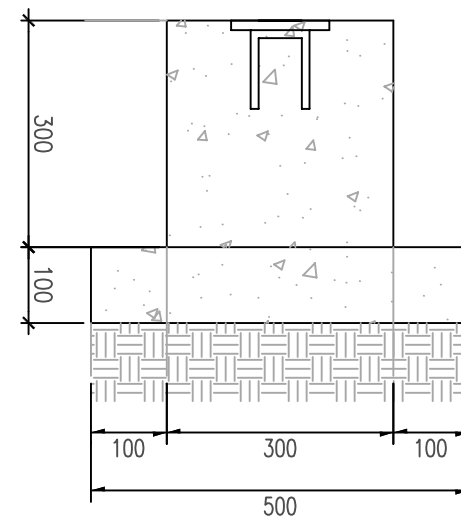
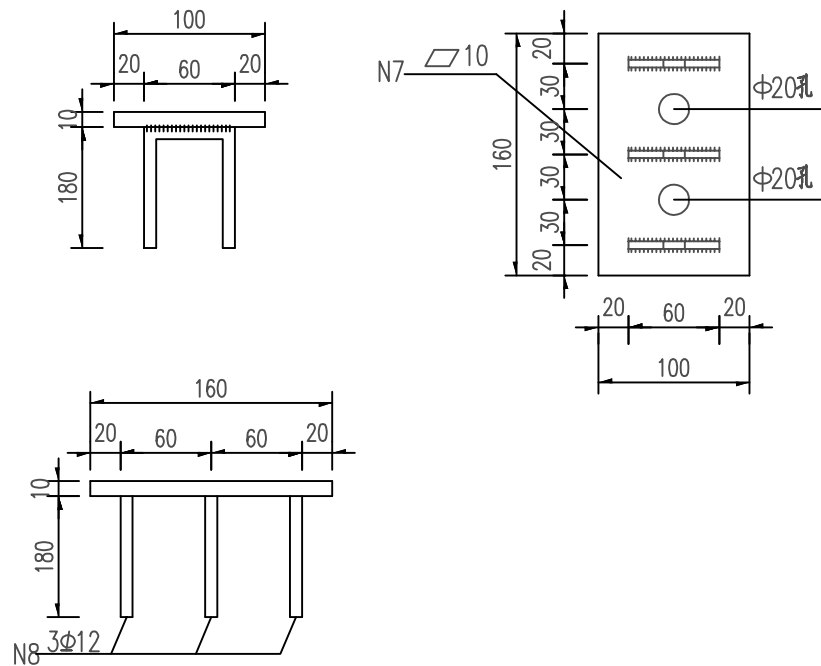
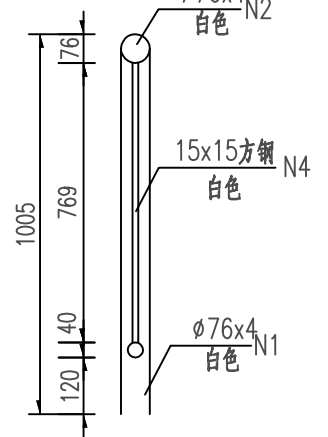
说明：
1、本图尺寸标注均以厘米为单位。
2、本图仅适用于水泥混凝土路面及桥梁搭板连接处。



图例:  拆除现状路基路面

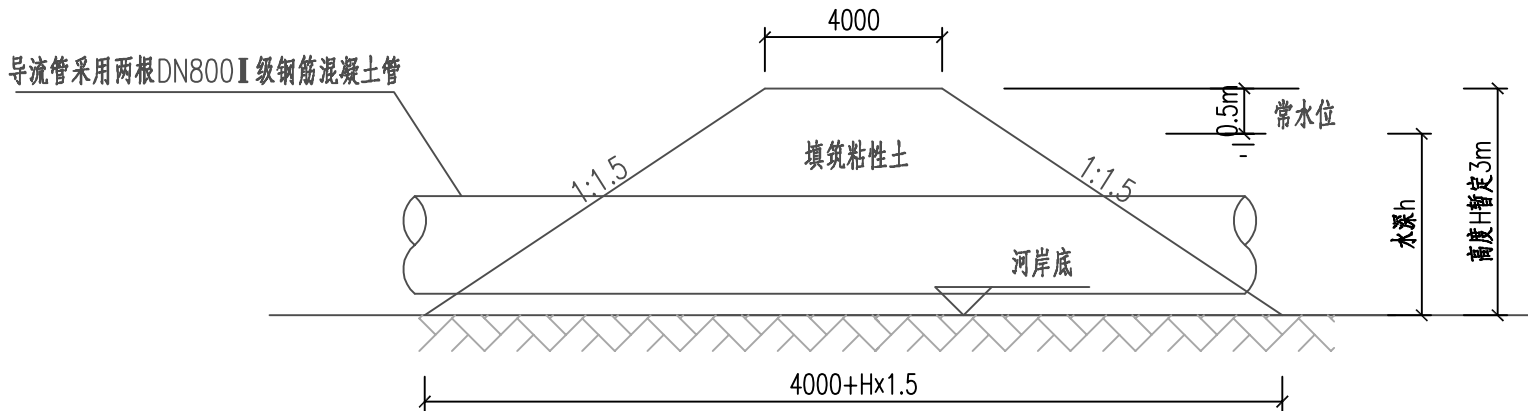
$$= 1:20$$

$$= 1:5$$

$$= 1:20$$


1:20



1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. 栏杆材料: Q235B 钢。
3. 焊缝一律满焊且封闭管口。
4. 焊缝高度: 管件与管件之间 3mm; 其余均为 5mm。
5. 栏杆钢件须作除锈处理, 涂铁红醇酸带锈底漆二度, 面罩醇酸磁漆两遍。面漆的颜色见本图或与业主商定。
6. 竖挡间距的零数可由调整其间距处理, 但调整后间距应均匀。

建筑	结构	绿化
给排水	电气	燃气
道路	桥梁	交通



临时便道大样图

说明：

- 1、本图尺寸除标高及注明外，其余均以毫米计。
- 2、临时便道顶部应高于常水位0.5m，本图尺寸为暂定，可根据现场实际情况进行调整，设计采用两根DN800Ⅱ级钢筋混凝土管导流。
- 3、临时便道总长约34m。

广东中盛市政工程设计有限公司

设计号	ZS2021024	设计阶段	施工图
-----	-----------	------	-----

工程名称	东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程
------	--------------------

图名：	临时便道大样图
-----	---------

审 定	黎 际 鹏		专业负责人	刘 佳 庆		图 号	S-DL-16
审 核	钟 超 文		校 核	蒙 正 国		专 业	道 路
项目负责人	刘 佳 庆		设 计	杨 凯 城		日 期	2021. 09
							1

东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

施 工 图 设 计

第二册 共二册

（ 桥涵工程 ）

广东中盛市政工程设计有限公司

二〇二一年九月

建	筑	
结	构	
绿	化	
给排水	电 气	燃 气
道 路	桥 隧	交 通

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
1	桥梁工程施工图设计说明	S-QL-01	12	
2	工程数量总表	S-QL-02	1	
3	桥位平面布置图	S-QL-03	1	
4	桥型布置图	S-QL-04	2	
5	桩位坐标图	S-QL-05	1	
6	桩基声测管大样图	S-QL-06	1	
7	桥台一般构造图	S-QL-07	1	
8	桥台桩基钢筋构造图	S-QL-08	2	
9	桥台盖梁钢筋布置图	S-QL-09	2	
10	耳墙钢筋布置图	S-QL-10	1	
11	背墙钢筋布置图	S-QL-11	1	
12	现浇实心板钢筋图	S-QL-12	1	
13	桥台搭板一般构造图	S-QL-13	1	
14	桥台搭板钢筋构造图	S-QL-14	1	
15	调平层钢筋布置图	S-QL-15	1	
16	桥面铺装构造图	S-QL-16	1	
17	桥面连续钢筋构造图	S-QL-17	1	
18	伸缩缝设计图	S-QL-18	2	
19	支座垫石钢筋构造图	S-QL-19	1	
20	支座安装图	S-QL-20	1	
21	人行道设计图	S-QL-21	1	
22	人行道栏杆设计图	S-QL-22	1	
23	防撞墙设计图	S-QL-23	2	
24	桥台锥坡构造图	S-QL-24	1	



广东中盛市政工程设计有限公司

设 计 号

ZS2021024

设计阶段

施工图设计

工程名称

东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名:

目 录

审 定

黎际鹏

专业负责人

段文强

图 号

S-QL-00

审 核

桂松柏

校 核

段文强

专 业

桥涵工程

项目负责人

刘佳庆

设 计

周荣

日 期

2021. 09

版本

1

桥梁工程施工图设计说明

1 概述

1.1 工程概况

本项目工程名称为东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程，原涵洞为 1-5m×3m 箱涵，为过水涵，箱涵病害严重，无法满足行车安全要求，考虑对原箱涵拆除，重建一跨 10m 的现浇实心板。设计起点 K0+000 终点 K0+046.9，路线总长度约 46.9m，道路等级为乡村道路，设计速度 20km/h。

本项目为旧路改造工程，现状道路与涵洞为水泥路面双向两车道。规划为双向四车道，受征地拆迁影响，经与建设单位沟通，本次设计仅考虑建设该段道路的右半幅。

1.2 设计依据

- 1、设计合同；
- 2、地形图；
- 3、国家有关市政建设的规定；
- 4、国家现行有关规范；
- 5、业主提供的规划资料和勘察测量资料；

1.3 新建桥梁描述

序号	中心桩号	桥名	桥长	孔数及 孔径	斜交角	结构类型		
				(孔- 米)	(度)	上部构造	下部构造	
							桥墩及基础	桥台及基础
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	K0+020.9	K0+020.9 小桥	16.7	1×10	90	现浇实心板	-	桩柱式桥台、桩基础

2 设计规范及技术标准

2.1 设计规范

(1)《城市桥梁设计规范》	CJJ 11-2011
(2)《公路桥涵设计通用规范》	JTG D60-2015
(3)《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》	JTG 3362-2018
(4)《公路桥涵地基与基础设计规范》	JTG 3363-2019
(5)《城市桥梁抗震设计规范》	CJJ 166-2011
(6)《公路桥梁抗震设计规范》	JTG/T 2231-01-2020
(7)《公路桥梁板式橡胶支座》	JT/T 4-2019
(8)《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》	JTG/T 3310-2019
(9)《公路交通安全设施设计细则》	JTG/T D81-2017
(10)《公路桥涵施工技术规范》	JTG/T 3650-2020
(11)《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》	JTG/T 3310-2019

（12）《预应力混凝土用金属波纹管》	JG/T 225-2020
（13）《低合金高强度结构钢》	GB/T 1591-2018
（14）《碳素结构钢》	GB/T 700-2006

2.2 技术标准

- （1）道路等级和设计车速：乡村道路，设计车速 20km/h。
- （2）桥梁跨径组合：1×10m，现浇钢筋混凝土实心板。
- （3）桥梁设计荷载：汽车荷载：城-A 级；人群荷载：按《城市桥梁设计规范》（CJJ 11-2011）计算取值。人行道栏杆扶手竖向荷载：1.2KN/m，水平向外荷载：2.5KN/m。
- （4）结构设计基准期：100 年。桥梁结构设计使用年限：50 年。
- （5）抗震设防标准：场区属 VII 度区，抗震设防措施等级为 7 度，设计基本地震加速度为 0.1g（g 为重力加速度）；抗震设防分类为丁类，抗震设计方法 B 类。
- （6）桥梁横坡：1.5%双面坡。
- （7）坐标系统：珠区坐标系统；1985 国家高程系统。
- （8）桥梁设计安全等级：二级；结构重要性系数：1.0。
- （9）钢筋混凝土结构最大裂缝宽度允许值：0.2mm。
- （10）环境类别：I 类。

3 工程地质及水文条件

3.1 区域地质构造

东莞地区位于主要呈北东走向的莲花山断裂带与紫金～博罗断裂之间的断块区，该区内尚发育有较密集型分布的北西扭性次生小断裂。褶皱构造多呈北东走向，形态宽缓。区域新构造运动属于缓慢、间歇性的垂直运动，主要表现为四级阶地的发育及一些夷平原的存在。

据史料记载，区域内历史上地震运动以微震为主，一般震级 1—3 级，东莞于 1372～1621 年间发生过 7 次有感地震，深圳在 1567～1770 年间发生过 6 次有感地震。1969 年 12 月深圳发生

过 M=2.5 级地震。1970～1975 年在邻近的深圳、南头、九龙、沙头角、大鹏湾及东莞长安等地发生过 11 次地震，震级 1～2.4 级。

3.2 场地地基土层分布及特征

主要地层由素填土、冲积层及上第三系中新统形成的泥岩构成。地层层位比较稳定，根据地层层岩性、物理力学性质和新老关系等，将勘探深度内的地层划分为 3 个大的工程地质单元层，自上而下分述如下：

1)、第四系人工填土层（Q4ml）

①素填土： 0-0.3m 为现状水泥路面，其下 20cm 左右为水稳层，然后是 40-50cm 左右的砂石垫层，垫层下为褐黄色、灰色等填砂和填石，混夹少量黏性土组成。全场有 3 个孔有分布。层厚为 2.70～3.10m，平均 2.97m。

2)、第四系沉积层（Q4h）和第四系冲积层（Q4al）

②1 淤泥：灰黑色，流塑，成份以粉黏粒为主，含砂，富含有机质及腐殖质，具腐臭味。切面光滑，干强度中等，韧性一般。场地内所有钻孔均有分布。层厚为 5.10m～6.70m，平均 5.63m。层底埋深为 5.30m～9.80m，平均 7.85m。

②2 卵石： 杂色，灰色，以卵石，砾石为主，磨圆度较差，多呈次圆状，次棱角状，多呈中密状，全场有 1 个孔有分布。层厚为 2.00m，层底埋深为 11.80m。

3)、上第三系中新统形成的泥岩（N1）

③1 强风化泥岩：灰黑色，岩石风化强烈，结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈半岩半土状或碎石块状，岩块手可折断。属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。全场各孔均有揭露该层，揭露厚度 5.70m～10.60m，平均厚度 8.32m。层底埋深 15.90m～17.50m，平均 16.68m。

③2 中风化泥岩：灰黑色，岩石矿物成分主要为石英、长石及黏土类矿物，泥质胶结，砂粒结构，层状构造；结构部分破坏，风化裂隙发育，岩芯呈柱状、短柱状，锤击易碎、声哑，风干易崩解。属软岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为 V 级～Ⅳ级。场地内各个孔有揭露该层，该层未揭穿。

岩石单轴抗压强度统计表

层号	名称	状态	统计个数(n)	范围值 (fr)	平均值 (frm)	标准差 (σ)	变异系数(δ)	标准值 (frk)
				MPa	MPa	-	-	MPa
③2	中风化泥岩	天然	6	6.45~9.52	7.89	1.15	0.15	6.94

3.3场地水文地质概况

3.3.1 地表水

拟建桥梁段有河涌通过，拟建场地水资源丰富，可能对施工有一定的不利影响。

3.3.2 地下水

1) 上层滞水

根据地层分布、岩芯观察及钻孔简易水文地质观测，场地地下水主要为分布于浅部填土层中的上层滞水，主要接受大气降水及场地低洼处汇集地表水的补给，以蒸发的方式排泄，水位随场区内降水量、蒸发量及地表特性的变化而变化。

2) 砂层孔隙中的孔隙水

赋存于第四系冲积砂层孔隙中的孔隙潜水，具承压性，其富水性较好，其它土层的富水性差，为相对隔水层，其补给来源为大气降水及侧向入渗补给，以地表蒸发和侧向渗流方式进行排泄。

3) 碎屑岩类中的裂隙、孔隙水

基岩中孔隙、裂隙水主要赋存于基岩裂隙中，依靠大气降水及上层地下水的越界补给，其补给条件、涌水量大小及径流规律受地质构造及裂隙控制，一般水量较为贫乏，对拟建道路路基工程基本无影响。

本场地在孔深控制范围内地下水类型为孔隙水。孔隙水主要赋予人工填土和第四系岩土层中，除①素填土和②2卵石属强透水层外，其他土层均属弱透水层。

大气降水和侧向径流是区内地下水的主要补给来源，大气蒸发及渗透为地下水排泄方式，地下水水位随季节性变化。场地及附近区域不存在对地下水和地表水的污染源。场地无地下水位长期观测资料，勘察期间测量地下水稳定水位深度为 1.50m 左右，标高为-1.00~4.67m，水位年变化幅度约 1.0m 左右。

3.4不良地质作用、地质灾害及特殊性岩土

3.4.1 不良地质作用、地质灾害

据区域地质资料，拟建场地及其附近无全新活动性断裂通过，不必考虑活动断裂的影响；拟

建场区基底岩石为泥岩，不存在岩溶作用。场地及其附近现无人为地下工程和大面积开采地下水的活动，不会产生地面沉降、地裂缝等灾害。拟建场地地形相对较平坦，现状无滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害。也未发现有古河道、沟滨、墓穴、防空洞、孤石等对基础不利的埋藏物。

3.4.2 特殊性岩土

1、填土：本场地道路孔均有分布，由填砂和填石的混合物组成，含少量粘粒成分。在固结过程中，易产生不均匀沉降，易形成局部沉陷；并对桩基础产生负摩阻力；设计施工时应采取相应措施，减少其对建筑物基础的不利影响。

2、软土：本场地内分布有淤泥层，其含水量高，其具有承载力低、孔隙比大、透水性较差、高压缩性、高灵敏度、触变性等不良特殊性能。当其受到震动等外力作用时，土层结构易受到破坏，抗剪强度和承载力随之大幅下降，从而引起地面震陷和对桩基础产生负摩阻力等。

3、风化岩与残积土：本场地基岩为泥岩，岩石风化较强烈，本场地揭露了强、中风化岩层，强风化岩层厚度较大，中风化岩层较破碎，裂隙较发育，基岩层面起伏较大，对沉桩不利，并易误判为稳定岩层。

4 主要材料

4.1 混凝土

CF50 钢纤维砼：伸缩缝。

C40 砼：支座垫石、桥面现浇层。

C35 砼：桥台盖梁、耳背墙。

C30 水下砼：桩基础。

C30 砼：搭板、预制人行道板、人行道侧石、防撞墙等。

4.2 普通钢筋

HPB300 钢筋：fsd=fsd`=250MPa

HRB400 钢筋：fsd=fsd`=330MPa

其技术标准应符合《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB 1499.2-2007）、《钢筋

混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》（GB 14991.1-2008）的规定。

4.3 钢材

行道栏杆：Q235B 钢材

Q235B 钢材技术指标应符合《碳素结构钢》（GB/T 700-2006）的规定

所有钢材必须具有国家技术质量监督部门确认的产品质量证明、出厂合格证明。钢材焊接应采用符合要求的焊条或焊丝。

4.4 拌和用水

混凝土拌和用水不能使用含有能促使钢筋锈蚀的有害杂质(如氯离子浓度>1000ppm)的水作为拌和用水，拌和用水要洁净。

4.5 其它材料

伸缩缝：根据桥梁连续长度采用伸缩量为 40mm 的模数式伸缩装置单缝式伸缩缝，其技术指标均应符合《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》（JT/T327-2016）。

桥梁防水：桥梁现浇层顶面涂装 1.5mm 厚道桥用聚氨酯防水层，其技术指标应符合《道桥用防水涂料》（JC/T 975-2005）。

支座：采用 GBZY300×52(CR)型板式橡胶支座。

桥面铺装：车行道上面层采用 4cm 细粒式 AC-13C 改性沥青砼、下面层采用 6cm 中粒式 AC-20C 沥青砼；人行道路面采用 0.03m 厚花岗岩砖。

5 桥梁工程设计

5.1 总体设计

桥面宽为单幅 11.5m。

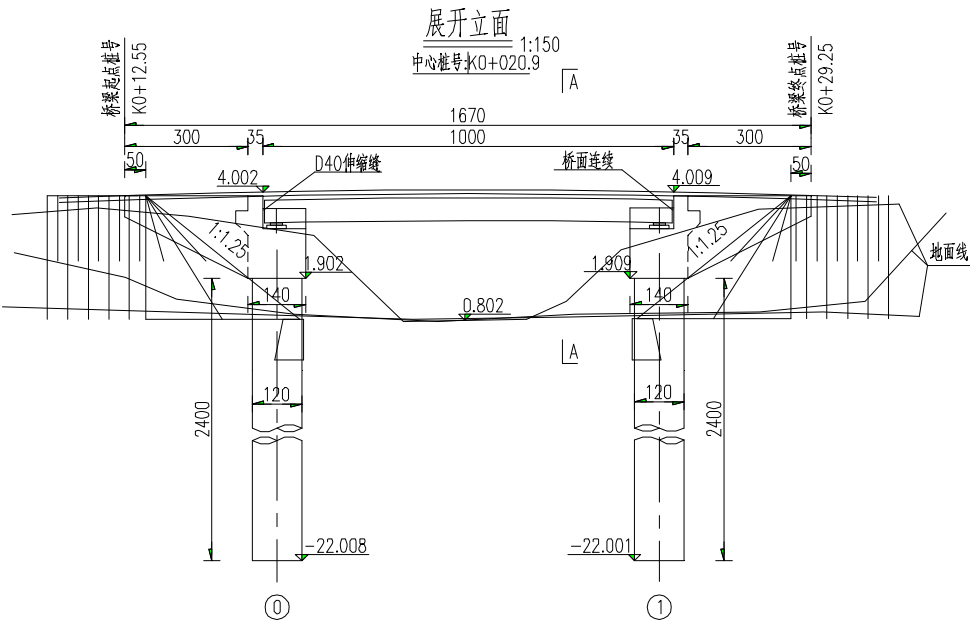
其标准横断面布置为：

0.5m（防撞墙）+7.5m（机动车道）+3.5m（人行道）。

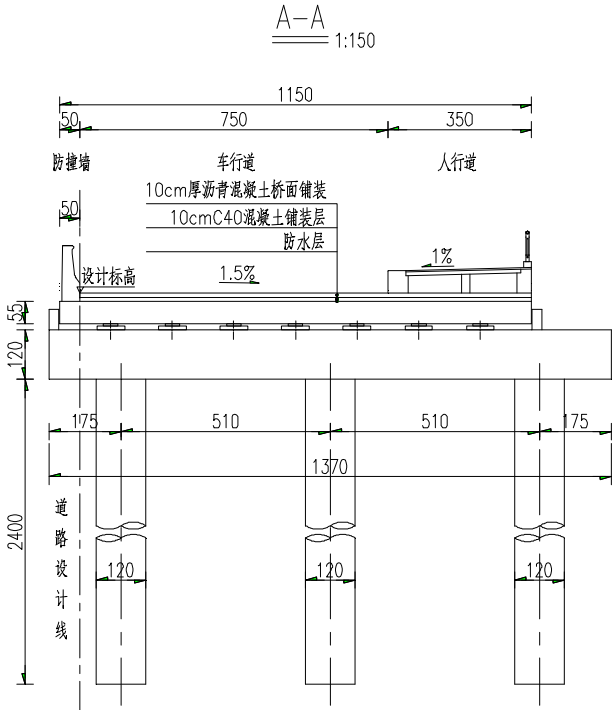
5.2 桥梁结构设计

1) 上部结构

上部结构为 1×10m 现浇混凝土实心板，板厚 0.55m。



桥型立面图（cm）



桥梁标准横断面图（cm）

2) 下部结构

(2) 桥台

桥台采用桩柱式桥台。

桥台盖梁、耳背墙采用 C35 砼。

(3) 桩基

桥墩基础采用单排 Φ1.2m 冲孔灌注桩基；桩基采用 C30 水下砼。

现浇层：采用 10cmC40 混凝土桥面现浇层

6.6 桥面防水

铺装层与结构表面之间设置防水层，本工程桥面防水采用聚氨酯防水涂料，将防水材料均匀涂在混凝土现浇层顶面，然后再铺厚度为 10cm 的沥青混凝土桥面铺装。防水层涂膜平均厚度为 1.5mm。

6.7 桥台搭板

为克服桥台台后填土沉降、减轻桥头跳车，改善行车条件，台后车行道范围设置搭板。搭板纵向长 6m，厚 0.35m。为防止搭板沿纵向滑移，桥台牛腿预埋钢筋，采用水泥稳定碎石铺筑搭板段路基。以下同路基要求。

6.8 防撞墙

桥梁防撞墙厚度为 0.45m，正面（靠近交通流面）的截面形状严格按《公路交通安全设施设计细则》JTG/T D81-2017 要求控制，防撞墙高度为 1.0m（以桥面起计）。防撞等级为 SA。防撞墙为钢筋混凝土实体结构，采用就地浇筑的方法进行施工，防撞墙与主体结构的连接必须牢固。

防撞墙在桥面伸缩缝处断开，其间隙不应大于桥面伸缩缝的设计位移量。防撞墙内预留排水、照明、交通、监控、隔音屏等设施预埋件。

7 桥梁耐久性设计、养维修设施设计

7.1 一般规定

应严格遵守现行中华人民共和国交通部颁标准《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》、《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》、《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》《公路桥涵施工技术规范》、《公路工程质量检验评定标准》有关要求，混凝土强度等级、水胶比必须满足 I 类环境条件的基本要求。

6 附属工程设计

6.1 人行道铺装

人行道砖采用 3cm 厚的花岗岩砖。

6.2 人行道栏杆

人行道栏杆采用钢栏杆。

6.3 伸缩缝

根据桥梁连续长度采用伸缩量为 40mm 的模数式伸缩装置单缝式伸缩缝，其技术指标均应符合《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》（JT/T327-2016）。

6.4 支座

采用 GBZY300×52(CR)型板式橡胶支座，其技术指标应符合《公路桥梁板式橡胶支座》（JT/T 4-2019）的规定。

6.5 桥面系

沥青层：采用 4cm AC-13C 改性沥青混凝土+6cmAC-20C 沥青混凝土。

混凝土强度等级与水胶比要求

构件名称	环境作用等级	混凝土强度等级	最大水胶比
纵向梁体	I -A	C40	0.45
桥台盖梁、耳背墙	I -A	C35	0.50
防撞墙、搭板等	I -A	C30	0.55
桩基础	I -B	C30 水下	0.50

1) 预应力结构混凝土耐久性的基本要求：最小水泥用量 360 kg/m³，最大氯离子含量 0.06%，最大碱含量 1.8 kg/m³。

钢筋结构混凝土耐久性的基本要求：最小水泥用量 280 kg/m³，最大氯离子含量 0.3%，最大碱含量 3.0 kg/m³（特大、大桥最大碱含量 1.8 kg/m³）。

2) 混凝土拌和用水不能使用含有能促使钢筋锈蚀的有害杂质(如氯离子含量<200mg/L)的水作为拌和用水，拌和用水要洁净。

3) 混凝土结构不宜掺用含有 CaCl₂ 的外加剂，即使采用，CaCl₂ 量必须限制在水泥重量的 1% 以下，不能采用含有促使钢筋锈蚀成分的外加剂(特别是氯化物)，确保结构的耐久性。

4) 孔道压浆采用真空吸浆工艺，确保灌浆的饱满度，提高钢绞线受腐蚀的耐久性；同时，锚固端应采用锚头封罩或封端混凝土等防护措施。

5) 严格按照要求控制钢筋保护层厚度。

6) 伸缩装置除安装止水胶条外，两端均设置翘起，防止雨水渗流到梁端和桥台，侵蚀梁体。

7) 铸铁泄水管、钢板等外露的预埋金属构件采用表面涂层防腐，在涂防腐层前，表面需进行除锈处理。

8) 设计中要求梁底至盖梁（墩、台帽）顶具有一定的距离，便于支座的更换。

7.2 构造措施和裂缝控制

① 隔绝或减轻环境因素对混凝土的作用，采用防水涂料，加强沉降缝、施工缝的构造设置。

② 结构裂缝宽度控制值，除严格按照国家有关规定设计外，还应考虑桥梁实际交通量、荷载情况，并结合以往工程经验进行控制。

③ 钢筋的混凝土保护层厚度施工的负允差为 0mm。保护层厚度必须符合《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)第 9.1 条规定。

④ 桥梁伸缩缝对应位置的伸缩缝现浇混凝土、横梁混凝土、墩柱混凝土以及防撞墙混凝土均应保证混凝土表面密实，无气泡。

8 结构抗震

国内外的地震灾害表明，震区桥梁的损坏坍塌，不仅阻碍当地的救灾行动，而且影响灾后的恢复工作。根据《地勘报告》，场地位于 7 度区。抗震措施如下：

- （1）构件构造尺寸、钢筋配置按抗震规范要求设计；
- （2）设置阻止梁墩横桥向相对位移的防震挡块。
- （3）梁体与桥台间设置橡胶垫块。
- （4）设置阻止梁体纵桥向落梁的抗震锚栓。

9 施工要点及注意事项

施工单位拿到图纸后首先进行图纸全面审查，尤其注意桩位坐标图、桥台一般构造图进行复核，确保桩位、标高的准确。

施工过程应全面仔细阅读整套设计图纸，领会设计意图。

本章节内容仅概括说明施工方案及重点注意事项，施工时除按图纸及本说明要求执行外，还应严格按照《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）、《公路工程施工安全技术规范》（JTGF90-2015）以及其它相关国家标准或规范的相应条款执行。

9.1 施工放样

- （1）本桥平面位于缓和曲线上，桥梁平面的基点为道路设计线和桥梁中心线的交点，分孔线与桥梁中心线平行及桥台平行布置，因此除桥梁中点处的边线与道路边线重合外，其余均不与道路边线重合，但在分孔线处桥梁边线与道路设计边线距离不超过 5mm。
- （2）基础施工放样以施工图中所标注的桥跨分孔线与设计道路中心线的交点里程桩号为基准点。
- （3）基准点的放样须以里程桩号与坐标双控。
- （4）施工放样过程中须注意桥跨分孔线和桩基中心线两者的关系。
- （5）在进行基础以上部分施工前，须对上、下部结构的各特征点标高进行核对，特别是衔接部位的标高。所采用水准点宜采用相邻基施工控制高程用水准点，或与路基施工用水准点进行联测或相互校核，以免出现路、桥高程错位。

9.2 施工准备

- （1）全面仔细阅读、理解并核对设计图纸及相关基础资料，熟悉各构件尺寸及相互关系，如有疑问应及时与设计单位沟通，必要时进行补充调查。
- （2）根据设计图纸对所有上下部结构构件进行预放样，若发现错误、相互矛盾、或与实际存在差异的情况，应及时与设计单位联系，以便查明原因及采取措施。
 - a. 复核控制点坐标，包括桩位坐标、墩中心坐标、桥面板边线控制点坐标等。
 - b. 复核控制点标高，包括桩顶标高、承台顶面标高、柱顶标高、垫石顶标高、桥面标高等。注意双线会合位置、与相邻标段相接位置、人行梯道衔接位置等位置标高。
- （3）对上跨既有或规划设施的净空、上下层结构之间的净空等空间关系进行复核。
- （4）对特殊的施工方案如高边坡、高支架、深基坑、新的施工工艺等需进行专项评审后方可实施。

- （5）对跨越重要设施、线路（地铁、河涌）等施工方案需报主管部门审批后方可实施。
- （6）对影响工程建设的管线，需与所属单位沟通协调，制定可行的管线迁移或保护方案。
- （7）开工前，应根据《公路工程施工安全技术规范》(JTGF90-2015)制定安全操作细则，并向施工人员进行安全技术交底。本工程毗邻河涌、地铁、地下水厂管线、地上高压电塔，施工单位应尤其重视其施工安全。

9.3 上部结构

有关现浇板梁的施工工艺、材料要求及质量检验标准，除按《城市桥梁工程施工与质量验收规范》（CJJ 2-2008）的有关条款办理外，还应特别注意以下事项。

有关施工工艺、材料要求及质量检验标准，除按《城市桥梁工程施工与质量验收规范》（CJJ 2-2008）以及《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）的有关条款办理外，还应特别注意以下事项。

- 1、上部结构钢筋砼现浇板，采用满堂支架现浇。在现浇板梁时应先对地基进行硬化处理，再对支架进行预压，以尽可能消除非结构性变形，并获得变形协调数据，供立模标高时取用。预压重量应同现浇砼与施工设备重量之和的 120%，支架预压要求不少于 3 天，且最终 72 小时累计沉降量不大于 3mm 时方可卸载。
- 2、现浇板跨中设置 1cm 预拱度，以圆曲线过渡，施工时注意设置。
- 3、钢筋砼现浇板浇筑应严格保证混凝土的质量、强度和弹性模量，并注意混凝土的养生。当混凝土的实际强度达到 100%时，方可拆除支架。支架拆除应选在一天中温度最高时段，拆除时应均匀对称。支架的拆除先跨中后支点。
- 4、桥面板顶面混凝土待终凝后，应立即进行有规则的拉毛，以保证与桥面铺装结合成整体。
- 5、浇筑混凝土板前应严格检查附属设施预埋件是否齐全，确定无误后方能浇筑。施工时，应保证钢筋位置准确，控制混凝土集料最大粒径不得大于 20mm。浇筑混凝土时应充分振捣密实，严格控制浇筑质量。
- 6、其他相关钢筋混凝土板的施工工艺、材料要求及质量检验标准，按有关规范办理。

9.4 下部结构

- 1、施工单位应对桩位坐标图、桥墩一般构造图、桥台一般构造进行复核，确保桩位坐标、标高、横坡等数值正确。
- 2、基础放样前应进行坐标复核，放样后实地校核；基底标高是按地质报告设定的，若桥位处地质情况比较复杂，基础位置的地层或岩质有变化时，应及时通知设计单位，基底标高可适当调整，必要时可作施工补钻，但须经设计单位、监理工程师统一认可后确定。
- 桩基按照嵌岩桩设计，嵌岩桩桩底嵌入中风化（或微风化）岩层深度不小于 5D（D 为桩基直径）。
- 桩基成孔后，应对孔深、孔径、孔位以及沉淀层厚度（嵌岩桩沉淀层厚度不大于 50 毫米）、含沙率、泥浆比重等指标进行检查，并经验收合格后才能下放钢筋笼、灌注混凝土。
- 3、墩、台帽梁顶面支座垫块位置和高程控制要求准确，支座垫块顶面必须保持水平。
- 4、支座安装按有关规定及产品说明操作。
- 5、桥梁设计中未考虑特殊施工设备荷载，如有特殊设备应首先进行施工验算，以确保施工阶段结构安全。
- 6、本说明与设计图配合使用，施工前应认真阅读所有相关图纸，施工桥梁墩台时应注意有关预埋件、预留孔等的设置。
- 7、墩柱、盖梁模板应采用定型大块钢模，墩柱模板面板厚度不得小于 5mm，盖梁模板面板厚度不得小于 6mm，以保证模板具有一定的刚度，起吊和灌注时不易产生变形。面板的变形量最大不应超过 1.5mm。
- 8、钢筋焊接时，注意搭接长度，两接合钢筋轴线应一致，III级钢筋应采用结 502 或结 506 焊条。钢筋集中加工时，桥梁下部构造环向加强筋焊接应采用 CO₂ 保护焊。

9.4.1 桩基

- （1）施工单位在桩基施工前应先按管线迁移方案，综合协调施工顺序，妥善安置现有管线，复测纵、横间距以及跨度、坐标，确保桩位准确无误。
- （2）当地面道路需进行地基处理时，桥梁桩基施工必须在桥下或桥头影响范围内地的道路地基处理完成并沉降稳定后方可进行。
- （3）在实施管线迁移或保护后，桩基钻孔前仍应探明桩孔深度范围是否有其它地下管线，人工探桩深度不小于 3m。遇到地下管线时应将管线情况（管线性质、管径、管材、走向、埋深等）以书面形式，经监理确认后，会知设计单位进行调整。同一承台、同一联结构全部桩基均探孔完成，确认在承台范围内无地下管线方可开钻。
- （4）桩基终孔要求：①第一根桩：必须有五方(业主、监理、勘察、设计、施工)人员在场根据现场桩基记录方可确定终孔；②其它桩:由监理参照第一根桩的终孔原则，结合本桩地质资料 and 现场实际桩基记录方可终孔，若有出入，应及时通知设计人员到现场协商解决。
- （5）在可能发生塌孔的不良地质段，应做好应急预案，准备好充足的应急材料和设备，如钢护筒、砂包、土袋、注浆材料和注浆设备等。
- A、冲孔、钻孔成桩工艺
- （一） 溶洞、土洞
- 造成的主要问题及处置措施如下：
- (1)卡钻
- 使用冲击钻钻孔时，由于钻头的抖动往往会有冲破孔壁，致使孔壁不圆，或形成梅花孔现象；此外，由于钻头磨损未及时补焊，钻孔直径逐渐变小，新钻头或补焊后钻头直径过大，以及在施钻过程中，由于冲程过大，突然击穿溶洞顶板，使钻头旋转不能提钻等均可导致卡钻。预防措施有：
- ①及时更换或补焊钻头，并向桩孔中回填片石，在钻进面先用小冲程钻进，然后逐渐加大到

正常冲程，转入正常钻孔；

②当钻孔施工至溶洞顶板约 1 米左右时, 应先用小冲程开孔, 高频低程冲砸, 逐步将溶洞顶板击穿, 并注意旋转钻头，溶洞开口后，要及时抛填片石和粘土块填筑，逐渐进入正常钻孔。

③如已发生卡钻，应仔细分析原因，不可妄动，以免造成越卡越紧或掉钻事故，当钻头可活动时，可上下提动钻头，并使钻头转动一个角度，反复尝试，有可能提出，或用吊车配合钻机，同时交替提动，有时能将锤头提出。用小冲锤（以圆钢或钢轨焊接）在桩孔一侧冲击，并配合高压空气或高压水冲射，使卡点松动后提出钻头。必要时可试用水下爆破法，震松卡锤，吊车配合提出钻头。

(2)桩孔偏斜

冲击成孔过程中，若遇桩侧或桩底发育有孤石、鹰嘴岩、半边岩、岩溶裂隙、起伏不平的基岩面、倾斜岩层、石笋等不完整岩溶形态，冲孔至岩层表面时，如果存在陡峭岩面，而陡峭岩面两侧岩上强度相差悬殊，冲孔的重锤会自然偏向软的一侧，因而导致桩孔偏斜。为防止这类事故发生，施工中采取了以下措施：

①孔口导向，在表土层埋设长约 3m 的钢护筒，起导向作用，也在一定程度上起防止孔口坍塌的作用。

②控制冲程和浆液比重，原则上对较软的土用小的冲程和比重低的泥浆，对坚硬的岩土用大的冲程和粘度高的泥浆。

③及时回填质硬、块大的片石后进行冲进, 同时应降低每次提锤高度和钻进频率, 提锤高度以小于 0. 4m~0. 6m 为宜。当出现偏锤或卡钻迹象时，可抛填硬度相近的片石或卵石，将钻机稍移向孤石一侧，然后用高冲程冲击，或高低冲程交替冲击，将大孤石击碎挤入孔壁，以求冲斗的作业而强度趋于均匀，且坚持采用低锤密击的作业方式，即可减少或防止偏锤孔斜和卡钻事故的发生。待偏孔修正后, 再按正常冲进。

(3)快速漏浆

漏浆是岩溶地层钻孔桩施工常见故障之一，主要是由于岩溶裂隙透水、桩孔与溶洞突然贯通，或钢护筒底部漏浆等原因所造成的。冲孔灌注桩施工打到基岩时， 经常出现如下情况： a) 孔内泥浆迅速流失， 地面孔口出现塌陷， 产生一个大漏斗， 出现这种情况不仅不能施工， 而且危及钻机及人身安全； b) 溶洞或裂隙水流入孔内， 破坏泥浆， 泥浆比重减少或变成清水， 孔底出现厚层沉渣， 无法反浆， 更不能进尺，使工程无法进行。针对上述情况， 采取如下相应的措施：

①对垂直洞高小于冲锤高度的溶洞，应加大泥浆比重，密切注意孔内泥浆面变化，发现漏浆应马上提锤补泥浆，回填片石与粘土混合料（一般比例为片石 25%，粘土 75%），然后用小冲程冲进投下的混合料，不取渣，使其挤时间入溶洞，如此反复多次，直至堵塞溶洞通道形成孔壁，顺利穿过溶洞。

②对垂直洞高大于冲锤高度的溶洞，如果回填片石粘土混合料已不能控制漏浆，则可根据现场岩溶发育情况采用灌注混凝土或埋入钢护筒的措施进行处理。如果施工桩孔邻近钻孔相近高程均未揭示溶洞，则可采用回填混凝土的方法，待混凝土初凝后进行冲进，冲进时建议切下锤头加强钢筋，以增大混凝土护壁厚度；如场地岩溶极发育，施工桩孔周边的地质钻孔相近高程均显示有溶洞，则建议采用埋设钢护筒的方法进行处理，利用导向锤将钢护筒振至溶洞底岩面，如溶洞内无充填物，在护筒内回填砼封堵，砼初凝后进行冲进，穿过溶洞后正常冲进。

③对串珠状发育的大型溶洞，最优方案为采用多层护筒嵌套的方法进行施工，根据溶洞层数、大小、充填物情况，确定所需埋设护筒的个数，开孔时根据埋设护筒个数确定孔径，内置护筒一般小于外置护筒直径 15cm，最内层护筒直径不得小于设计桩径 15cm，为避免覆盖层坍塌，最外层护筒应埋置岩面，另外应根据护筒直径选择不同型号的冲锤。如果施工桩孔邻近的地质钻孔均未揭示溶洞，也可采用反复回填混凝土的方法进行冲进，但该法耗时较长，建议不采用。

④出现漏浆后的紧急补救措施

如若漏浆后桩基周边没有预备回填料，在回填补浆之前，建议向桩孔内注入清水，给桩孔原

有泥浆护壁提供侧向水压力，避免泥浆护壁塌落（注：该法必须保证回填补浆在漏浆后 2~4 小时之内完成，否则泥浆护壁被清水浸泡软化也会出现塌孔）。

⑤塌孔后的处理措施

如若漏浆后，随即出现塌孔状况，应立即回填片石粘土混合料或混凝土（以混凝土为宜）至孔口，以避免桩孔多次坍塌造成地表塌陷。待回填料压密或混凝土初凝后进行再次成桩，再成桩时应采用埋设护筒或多层护筒嵌套的方法进行施工

（二）溶槽、溶沟、溶蚀裂隙处理措施

溶槽、溶沟、溶蚀裂隙引起的主要问题为桩孔偏斜、卡锤，可按前文提及的方法进行处理，另外一些溶蚀裂隙也可能引起漏浆，但漏浆速度较为缓慢，可采用回填片石与粘土混合料的方法进行处理。

B、灌注过程中混凝土流失

钻孔桩基础出现灌注混凝土泄漏的原因通常是由于混凝土的密度大于泥浆的密度。这是由于灌注水下混凝土时孔壁侧压力增大，冲破已形成的片石粘土孔壁封闭环而产生混凝土泄漏。预防措施有：

（1）对高度比较小的溶洞，在按照上述方法形成孔壁封闭环后，再次抛入粘土和片石混合物，并超过溶洞顶板底面一定的高度，重新成孔以增加孔壁的厚度和强度；

（2）对高度大且无充填物的空溶洞，应采用钢护筒跟进，并把不小于设计桩径的钢护筒要跟进至溶洞底，在确保钢护筒与溶洞的下层坚硬围岩密接后，继续钻孔至设计标高。

C、已经灌注成桩发现岩溶的处理措施

由于各种原因可能会存在施工灌注成桩后发现岩溶，这时候应在桩周范围呈品字形布 3 个压力灌浆孔，如果桩孔直径大还应在桩中心附近布 1 到 2 个压力灌浆孔，灌注需分二次灌注，桩周 3 个灌浆孔为第一次序孔，需先灌，桩中心附近为第二次序孔，后灌，灌浆前应进行充分的洗孔，直至返清水后才开始灌浆，如不遇溶洞用机械压浆法灌浆即可，灌浆压力 0.3~1MPa。如遇溶洞

充填物，可采用高压喷射注浆法，一般浆液浓度控制采用水灰比 5:1、3:1、2:1、1:1、0.8:1、0.5:1，多级水灰比浆液灌注，开灌水灰比采用 5:1，以后逐级降低。吸浆量大于 30L/min 时越级加浓，吸浆量小于 0.4L/min 时，继续灌注 30min 结束。在此过程中，如遇特大吸浆量则可采用限量间歇灌浆、掺细砂、粗砂、甚至从孔口直接投 2~10mm 砾石。泵送砂浆的砂料须经过筛选，剔除杂物及粒径大于 2mm 砾石。经处理后，需扫孔，重新按要求进行二次灌浆，直至达到结束标准。

9.4.2 桥台盖梁支座垫石

（1）桥台盖梁顶面设置支座垫石，由于支座垫石与支座配套，施工支座垫石前应预先完成支座产品采购，将支座实际尺寸与设计文件对应核实，如有不符，应及时通知设计单位调整支座垫石平面尺寸和高度。

（2）桥台盖梁应采用钢模板，以保证外观质量平滑，无砂眼、边棱分明、线条圆顺。施工中注意新老混凝土结合面的清洗和凿毛，为使全桥颜色一致，宜选用同一厂家的水泥。

（3）限位挡块空隙宽度必须绝对保证其设计要求数值。

（4）浇筑桥台盖梁时，注意预埋垫石、挡块的钢筋，以及用于固定支座的钢板或螺栓。

（5）在施工桥梁上部结构时，尽可能使桥台盖梁对称受力，并严格防止对盖梁的意外撞击。

应随时进行各已施工构件的位移观测，确保结构安全。

9.5 附属结构

9.5.1 桥面防水及桥面铺装

（1）桥面防水施工前应复测桥梁结构顶面标高，如与设计不符，应通知设计、监理、业主等相关单位，商定处理办法后方可进行下道工序施工。

（2）防水层应避免车辆碾压，防水层施工完至摊铺沥青混凝土之间的时间差应不大于 15 天。

（3）防水层上桥面沥青混凝土的摊铺温度应低于防水涂料的耐热度，桥面铺装施工前应清

除结合面上的浮皮、油污并用水冲洗干净。

(4) 沥青路面应严格按《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2018）有关规定施工和验收。

9.5.2 伸缩缝

(1) 伸缩缝装置应在上部主体结构施工（现浇或预制）前采购，以核查梁端伸缩缝槽口的尺寸是否满足设计要求，若不满足可及时调整，避免后凿结构。

(2) 需安装伸缩缝的位置，上部结构梁端和搭板端按要求预留槽口，并设置好预埋件。

(3) 伸缩缝安装时按实际温度调整其间隙，在厂家指导下安装。安装前必须清除伸缩缝空隙处的所有杂物及垃圾，绝对保证缝宽数值。

(4) 伸缩装置两侧预留槽混凝土强度在未满足设计要求前不得开放交通。

9.5.3 预埋件

施工时应注意有关预埋件的埋置，如桥梁护栏、伸缩缝、防撞墙、桥面连续等设施的预埋件。

10 安全生产、环境及职业健康安全管理技术要求

依据国家、地方有关法律法规要求，如《中华人民共和国安全生产法》（2014 年修正）、《建设工程质量管理条例（2017 修订）》、《建设工程安全生产管理条例》、《广东省建设工程质量管理条例》、《广东省安全生产条例（2013 修订）》、《建设项目环境保护管理条例（2017 修订）》、《中华人民共和国环境保护法(2015 修订)》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2016)》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水污染防治法（2017 修订）》及其他相关规定等，对本工程项目的建设实施提出有关安全生产、环境及职业健康安全管理的不技术要求。

(1) 施工单位应根据《公路工程施工安全技术规范》(JTG F90-2015)、《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。

(2) 本工程有 D1200mm 雨污水管，施工前，应与有关管线单位，施工时将污水管开挖暴露出来，并协调好施工安全事宜。

(3) 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。

(4) 高压线下桩机施工，应复核桩机设备与高压线的安全距离，并做好防电、防雷措施。

(5) 环境及职业健康执行国家及地方法律法规：《中华人民共和国劳动保护法》、《中华人民共和国环境保护法(2015 修订)》、《中华人民共和国职业病防治法》、《职业健康安全管理体系规范》GB/T28001-2011 及其他相关规定。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 采取的风险评价的方法，确定适当的控制措施，保持相对的安全状态，将风险降低到可接受程度。

(9) 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。

(10) 高空吊装预制构件，复核运梁车、吊车等设备的平面位置及交通流线布置设计，并应满足周边人员安全的要求。

(11) 在人流密集工区场所施工,应保持人流交通的通行,并做好防护安全措施。

(12) 对于危险性较大的分布分项工程施工前，施工单位应担编制专项方案，属于超过一定

规模的危险性较大的分布分项工程范围的还应组织专家论证，并按住房和城乡建设部颁发的《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（建质〔2009〕87号）和广东省住房和城乡建设厅关于《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》的实施细则执行

产品名称、品牌仅作为设计参数采用的参照，不作为产品采购指导。

（3）其它未尽事宜，应严格按照设计图纸和《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）及有关现行标准、规范执行。

11 施工质量验收

11.1 桩基检测要求

- （1）所有桥梁桩基均须埋设钢薄壁声测管，用于超声波检测。
- （2）桩基验收应进行桩身完整性检测和承载力检测，检测方法和检测比例由质检单位和工程质量各责任主体共同确定。

11.2 施工质量验收

- （1）执行规范
 - a. 《城镇道路工程施工与质量验收规范》 CJJ 1-2008
 - b. 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》 CJJ 2-2008
 - c. 《公路桥涵施工技术规范》 JTG/T 3650-2020
 - d. 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205-2020
- （2）各工序应经常进行检验，上道工序验收合格后方可进行下道工序的施工。
- （3）上、下部结构的荷载试验，按国家、行业有关规定及当地质量监督部门的要求执行。

12 其它

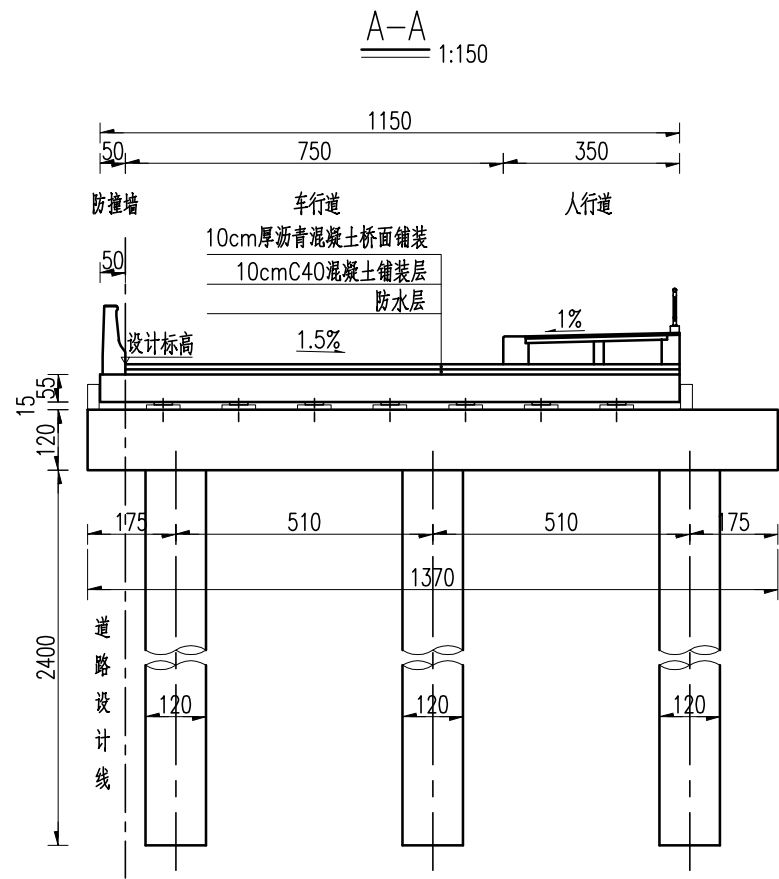
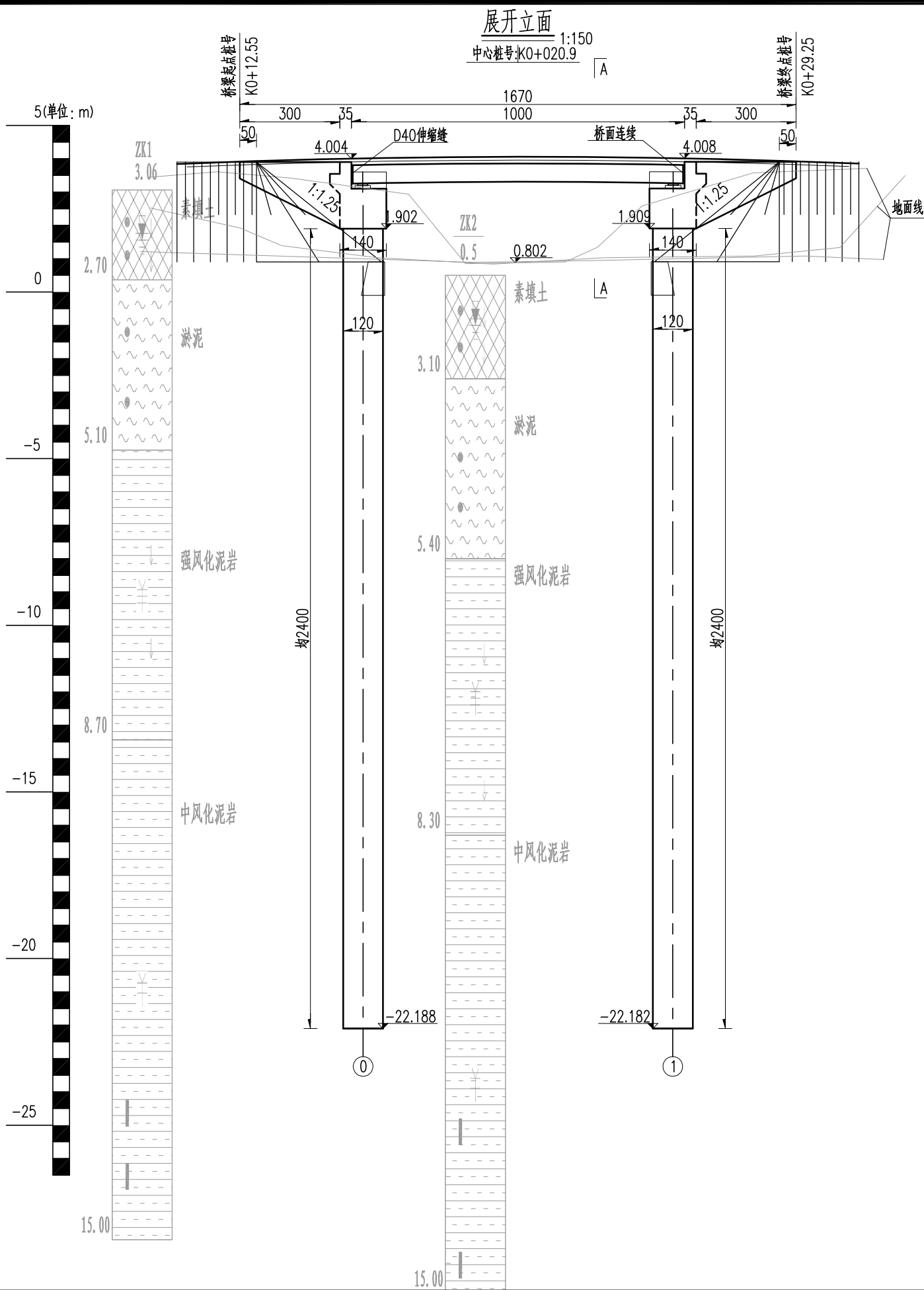
- （1）桥梁在使用过程中应加强管理和养护，按照《城市桥梁养护技术标准》（CJJ 99-2017）和《公路桥涵养护规范》（JTGH 11-2004）执行。
- （2）本设计文件中采用的防水材料、支座、伸缩缝、锚具系列等定型产品的设计所涉及的

项目 材料		单位	桥梁上部结构			桥梁下部结构						桥梁附属结构							填方	挖方	工程总量
			现浇实心板	桥面连续	支座	桥台盖梁	耳背墙	施工围堰钢板桩	支座垫石	D1.2m桩基	声测管	钢护筒	桥面系	人行道	搭板	防撞墙	人行道栏杆	伸缩缝	锥坡		
混凝土	CF50钢纤维砼	m³																0.8			0.8
	C40	m³	62.7						0.3				11.5								74.5
	C35	m³				46.2	16.0														62.2
	C30	m³												4.7	31.6	6.6					42.9
	C30(桩基为C30水下砼)	m³								162.9											162.9
	C20	m³																	14.2		14.2
钢材	HRB400级钢筋	kg	15468.7	7176.0		12271.8	3000.8		260.4	8147.3			1574.1		3858.0	1290.7		285.3			53333.1
	HPB300级钢筋	kg								2150.9				1104.6			12.3				3267.8
	钢护筒	kg										33601.5									33601.5
	Q235B	kg									6.1						472.1				478.2
支座	GBZY300x52(CR)板式橡胶支座	个			14.0																14.0
	15cmx 15cmx 2cm橡胶垫块	个	16																		16.0
	抗震锚栓	个	12																		12.0
声测管	Φ54x 1.5mm超声检测管	kg									860.8										860.8
	Φ60x 2.75mm套管	kg									167.6										167.6
	模数式伸缩缝	m																8.1			8.1
	人行道伸缩缝	m																3.5			3.5
	4cm AC-13C改性沥青混凝土	m²											75.0		90.0						165.0
	6cm AC-20C沥青混凝土	m²											75.0		90.0						165.0
	1.5mm聚氨酯防水涂料	m²											110.0								110.0
	0.7-1mm细砂	m²											75.0								75.0
	乳化沥青粘层油	m²											150.0		180.0						330.0
	30cm厚5%水泥稳定碎石	m³													27.0						27.0
	30cm厚4%水泥稳定碎石	m³													27.0						27.0
	500x 500x 30花岗岩人行道砖	m³												31.4							31.4
	30mm厚M15预拌水泥砂浆	m²												31.4							31.4
	防水土工膜	m²																	56.5		56.5
	5cm厚7.6砂浆	m²																	56.5		56.5
	填方	m³																	44.0	130	174.0
	挖方	m³																	16.0		178
	旧涵拆除	m²																			82.2



 广东中盛市政工程设计有限公司				工程名称	东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程	图名: 桥位平面布置图	审 定	黎际鹏		专业负责人	段文强		图 号	S-QL-03		
设 计 号	ZS2021024	设计阶段	施工图设计				审 核	桂松柏		校 核	段文强		专 业	桥涵工程	版本	
							项目负责人	刘佳庆		设 计	周荣		日 期	2021.09	1	

建筑	结构	绿化	
给排水	电气	燃气	
道路	桥梁	交通	



附注:

1. 本图尺寸除标高、里程桩号以米计外,其余均以厘米计。
2. 本设计采用85国家高程系统
3. 荷载等级:城-A级;人群荷载按《城市桥梁设计规范》(CJJ 11-2019)取值。
4. 上部结构现浇钢筋混凝土实心板;下部结构桥台采用柱式台,桩基础。
5. 本桥平面位于本桥平面位于缓和曲线(起始桩号:K0+012.55,终止桩号:K0+029.25,参数A:130,右偏)上,桥台平行布置。
6. 全桥均采用GBZYZ300x52(CR)型板式橡胶支座;0号桥台采用40伸缩缝,1号桥台采用桥面连续。
7. 台后搭板长度为6m,详见《桥台搭板钢筋构造图》。
8. 图中标注的墩台标高均为道路设计线与分孔线相交处对应标高。
9. 桩基按端承桩设计,桩基入中风化泥岩深度不小于5倍桩径,计算参考钻孔为ZK1。为保证成桩质量,第一根嵌岩桩施工,桩基入岩后施工单位应及时通知甲方、勘察、设计、监理现场查看。
10. 桩基浇筑混凝土前,桩底沉渣厚度应小于50mm,其余指标按《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650-2020执行。

广东中盛市政工程设计有限公司

设计号 ZS2021024 设计阶段 施工图设计

工程名称

东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名:

桥型布置图

审 定	黎际鹏	专业负责人	段文强	图 号	S-QL-04
审 核	桂松柏	校 核	段文强	专 业	桥涵工程
项目负责人	刘佳庆	设 计	周荣	日 期	2021.09

版本 1

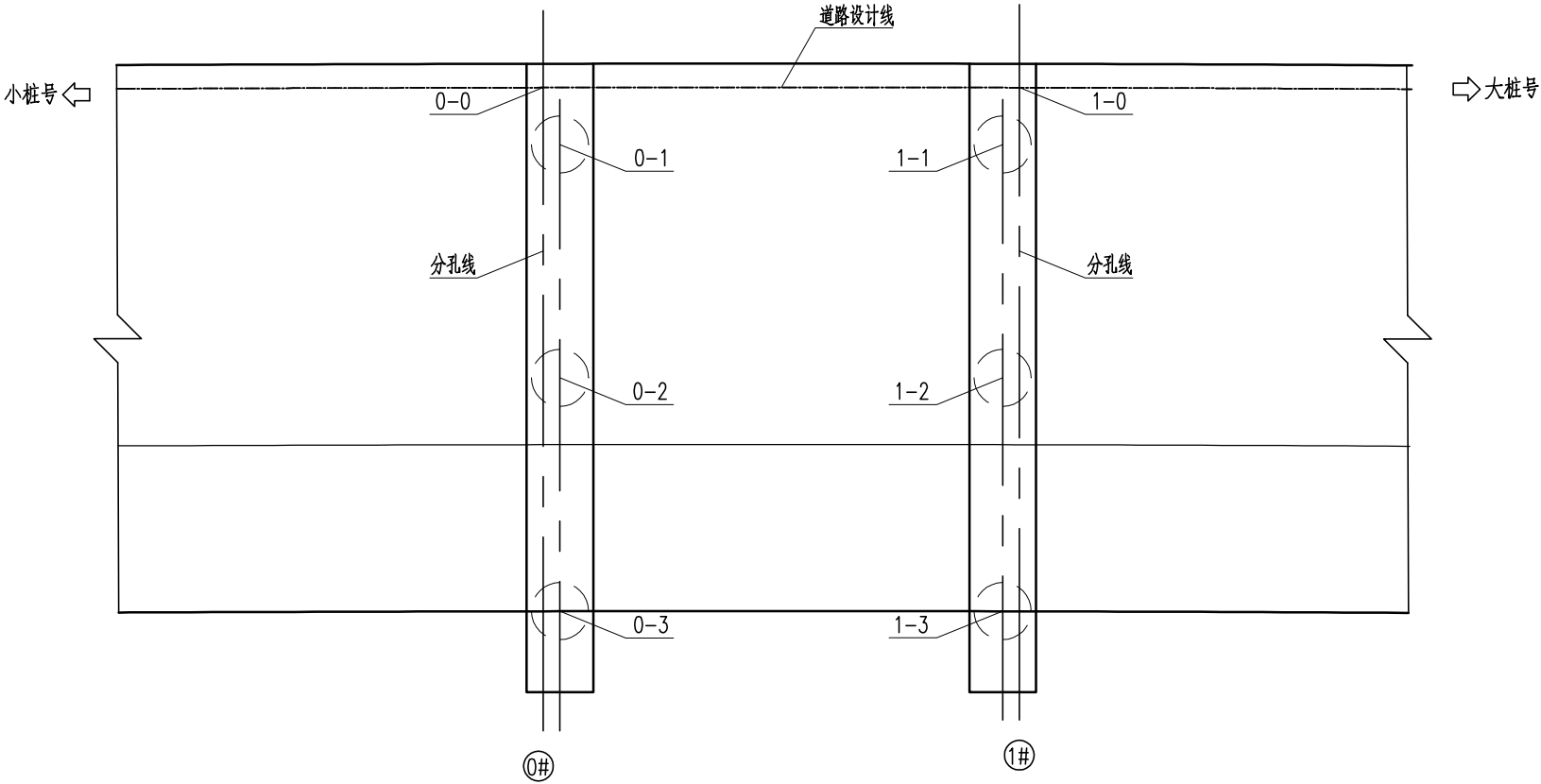


10. 桩基浇筑混凝土前, 桩底沉渣厚度应小于50mm, 其余指标按《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650-2020执行。

设计高程(m)	4.258	4.323	4.312
地面高程(m)	4.004	4.010	
坡度(%)	4.289	11.89	4.158
坡长(m)		13.13	
里程桩号	K0+15.9	K0+20 K0+20.9	K0+25.9
平曲线要素			
竖曲线要素	$R=250$ $T=10.56$ $E=0.223$ $K0+20.9$ 4.280		

建筑	结构	绿化
给排水	电气	燃气
道路	桥隧	交通

道桩位平面位置示意图



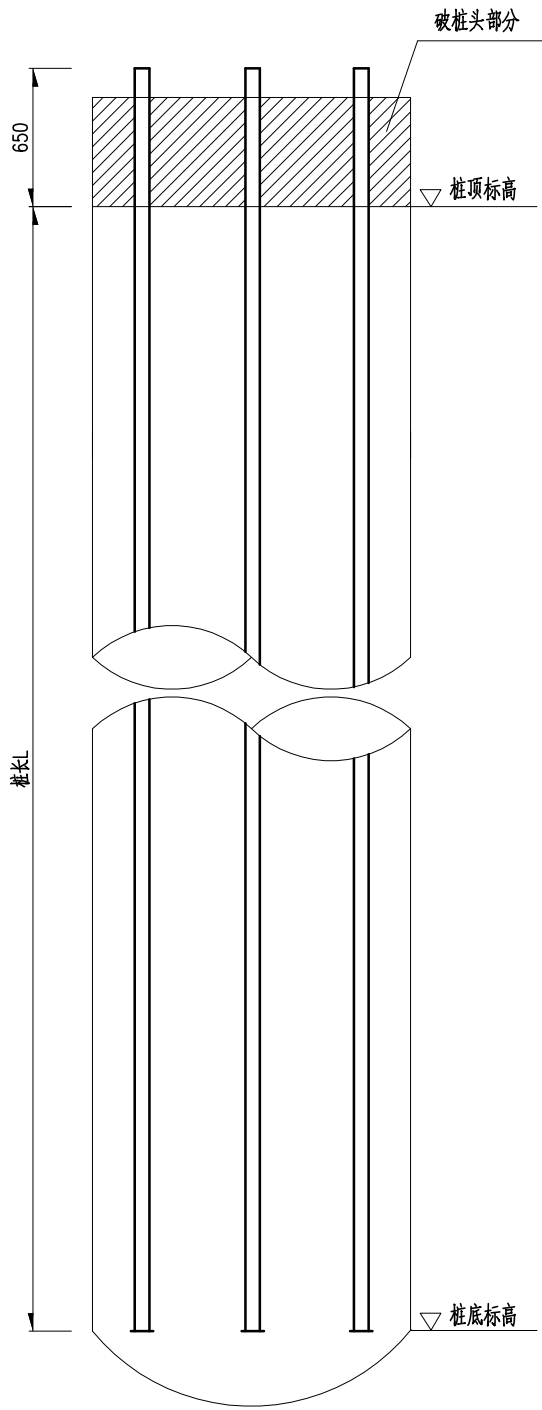
桩位坐标表

0#			1#		
桩号	X	Y	桩号	X	Y
0-0	550034.211	362535.484	1-0	550041.584	362542.239
0-1	550033.796	362536.454	1-1	550040.654	362542.736
0-2	550030.351	362540.215	1-2	550037.208	362546.497
0-3	550026.906	362543.975	1-3	550033.763	362550.257

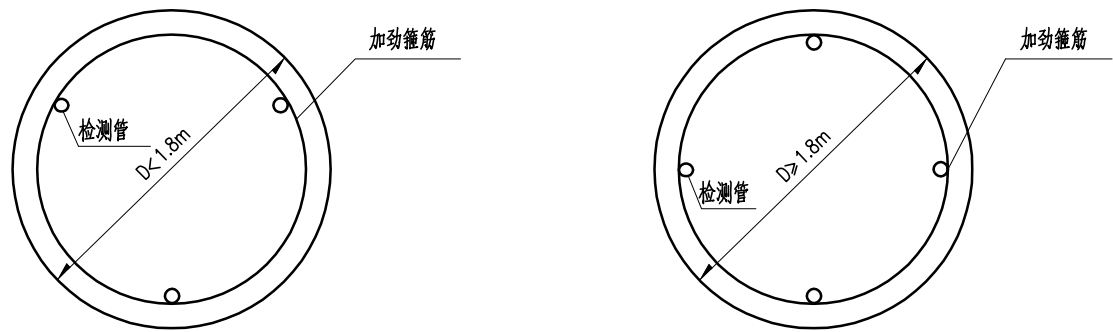
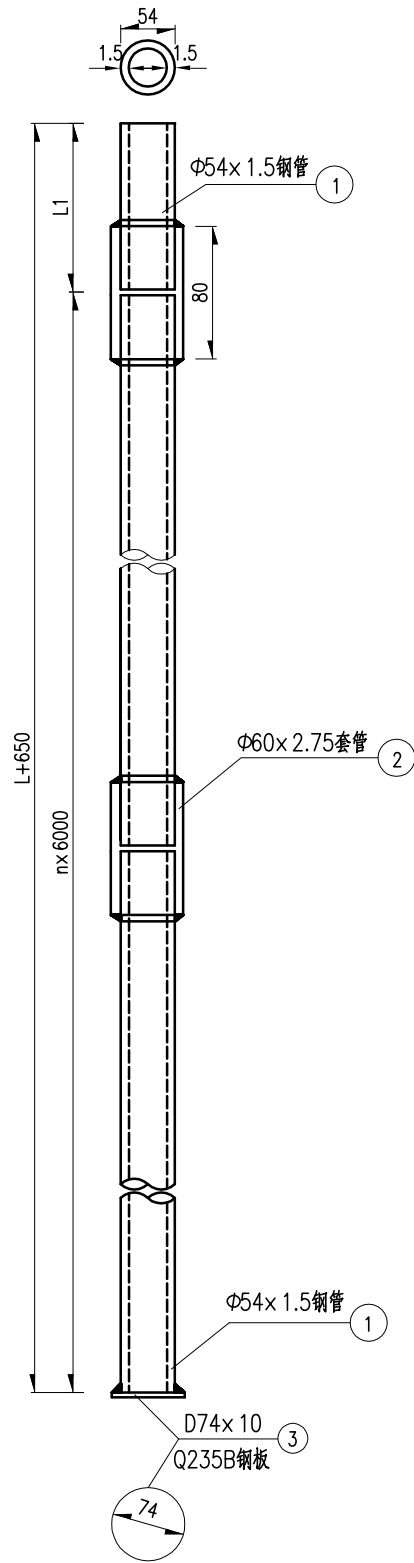
- 附注:
1. 本图尺寸除标高、里程桩号以米计外，其余均以厘米计。
 2. 本设计采用85国家高程系统，珠区坐标。
 3. 本桥平面位于缓和曲线(起始桩号：K0+012.55，终止桩号：K0+029.25，参数A：130，右偏)上，桥台平行布置。
 4. 最大桩顶力标准值为2000KN。

<div><div></div><div>广东中盛市政工程设计有限公司</div></div>				工程名称	东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程	图名:	桩位坐标图	审 定	黎际鹏		专业负责人	段文强		图 号	S-QL-05	
审 核	桂松柏		校 核					段文强		专 业	桥涵工程	版本				
项目负责人	刘佳庆		设 计					周荣		日 期	2021. 09	1				
设 计 号	ZS2021024	设计阶段	施工图设计													

检测管布置示意图



检测管

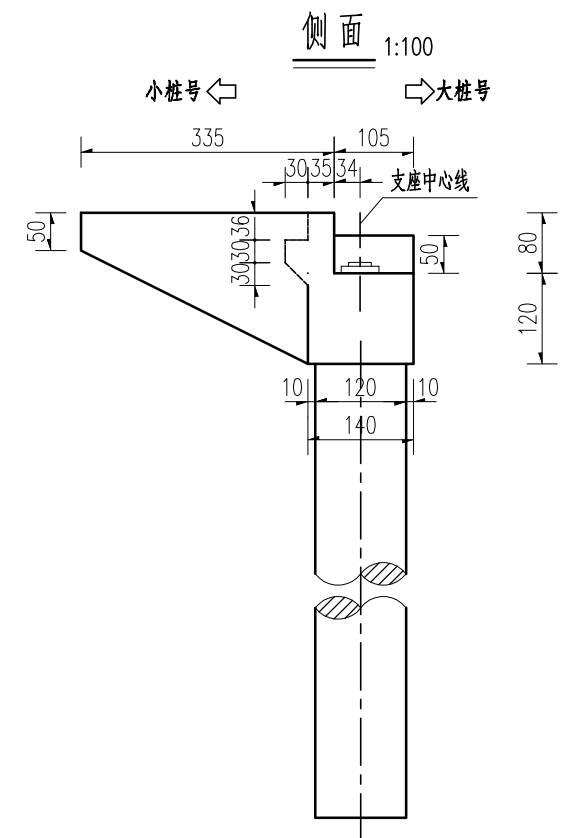


单根桩检测管材料明细表

检测管数量 (根)	编号	材料	单位重	每根桩检测管重量(kg)
3	1	φ54×1.5钢管	1.94kg/m	(L+0.65)×3×1.94
	2	φ60×2.75钢管	3.88kg/m	(INT((L+0.65)/6)−1)×0.8×3×3.88=(INT((L+0.65)/6)−1)×9.312
	3	Q235B钢板	0.34kg/m	3×0.34=1.02
4	1	φ54×1.5钢管	1.94kg/m	(L+0.65)×4×1.94
	2	φ60×2.75钢管	3.88kg/m	(INT((L+0.65)/6)−1)×0.8×4×3.88=(INT((L+0.65)/6)−1)×12.416
	3	Q235B钢板	0.34kg/m	4×0.34=1.36

附注:

- 1.本图尺寸以毫米计。
- 2.图中L为桩长，INT为取整。
- 3.检测管外径φ54mm上端高出桩基础顶面650mm，接头处用φ60mm的钢管焊接。下端用钢板封底焊牢，不可漏水，浇筑混凝土前，将其灌满水，上口用塞子堵死。
- 4.检测管φ54×1.5mm单位重:1.94kg/m，φ60×2.75mm单位重:3.88kg/m，Q235B钢板D74×10mm每块重:0.34kg。
- 5.当桩径D<1.8m，检测管根数为三根；桩径D≥1.8m，检测管根数为四根。沿钢筋笼内侧等间距布置。
- 6.桩基检测钢管尺寸、技术要求、使用要求等应符合交通行业标准《混凝土灌注桩用钢薄壁声测管及使用要求》(JT/T 705-2007)的有关规定。
- 7.声测管数量表详见各桩柱钢筋图。



Technical drawing of an anchor bolt (锚栓) showing side and cross-sectional views with dimensions.

Side View Dimensions:

- Top section (nut and washer): 10 (height), 5 (washer thickness)
- Steel sleeve (钢板套筒): 40 (length)
- Anchor bolt (锚栓): 15 (height of the conical part), 30 (length of the threaded part)
- Anchor bolt diameter: $\Phi 28$
- Base plate diameter: 55

Cross-sectional View Dimensions:

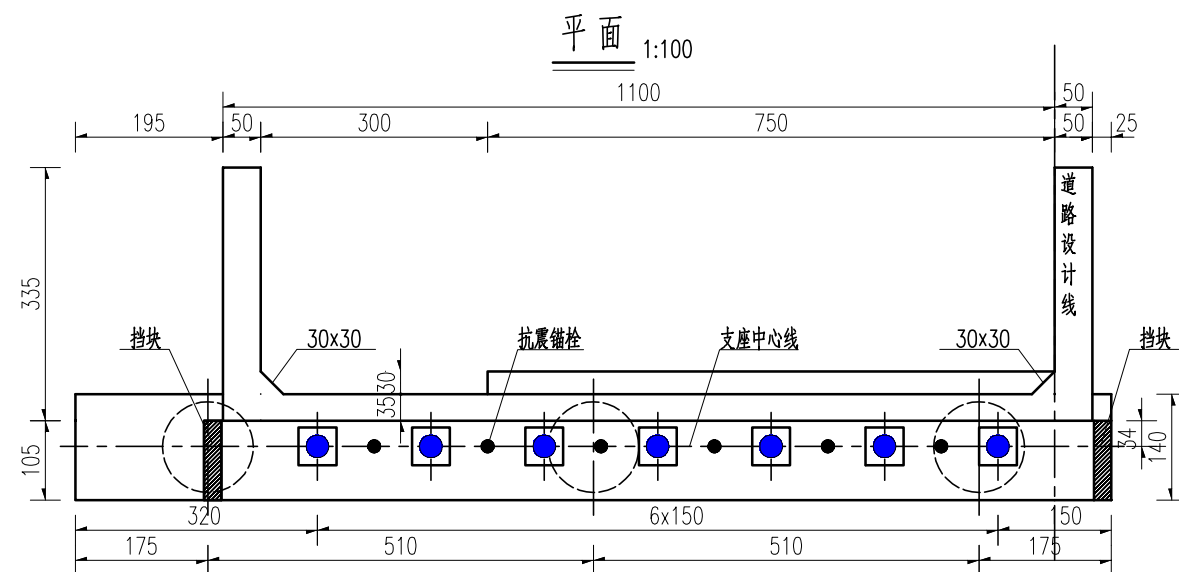
- Base plate diameter: 55
- Anchor bolt diameter: $\Phi 28$
- Washer thickness: 0.4
- Steel sleeve thickness: 0.4

Labels:

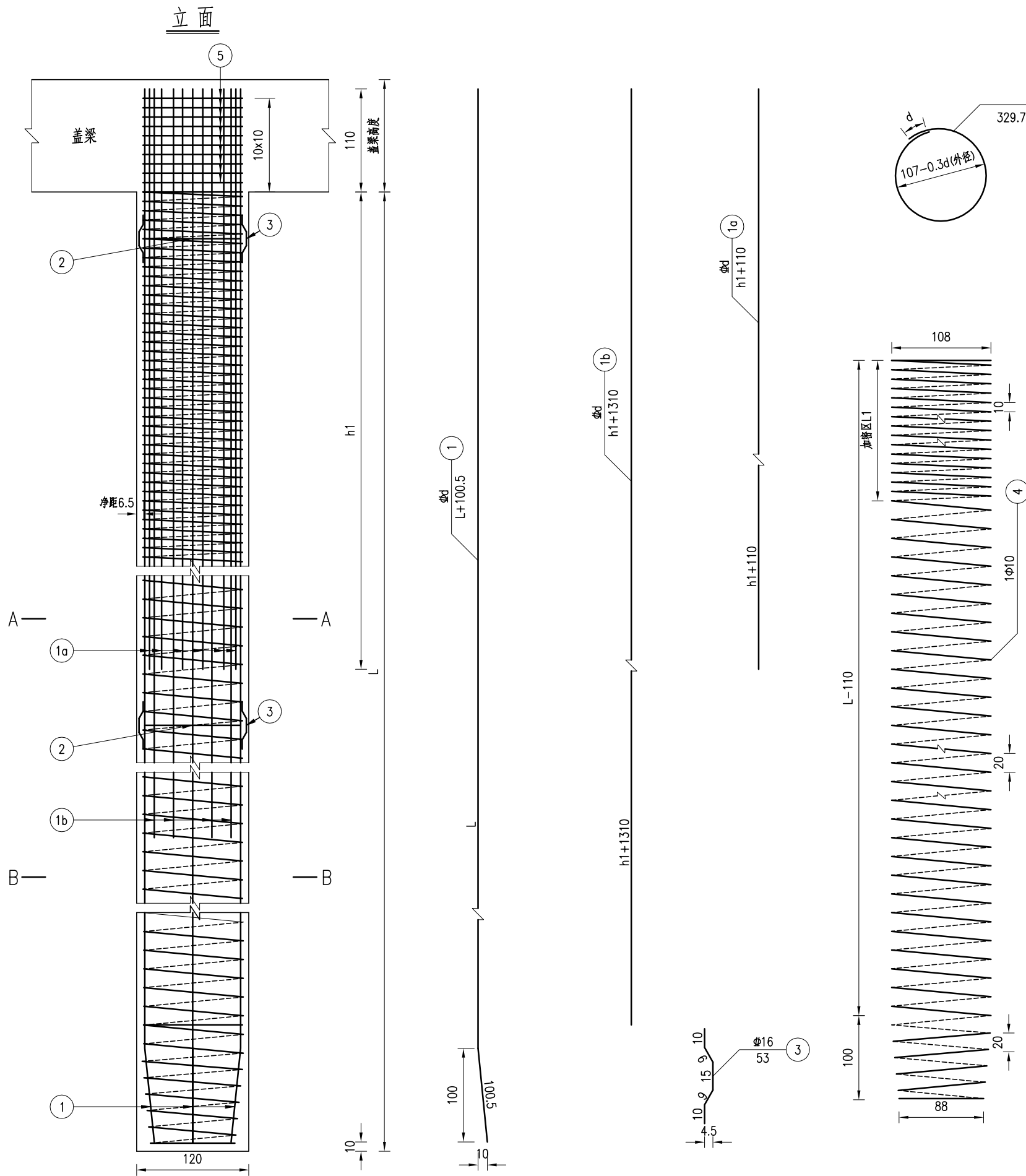
- 锚栓 (Anchor Bolt)
- 钢板套筒 (Steel Sleeve)
- 沥青膏 (Asphalt Grease)
- $\Phi 28$ 锚栓 (Anchor Bolt)

附注：

- 1.图中尺寸除标高和里程以米计外，余均以厘米计。
- 2.施工时耳墙沿顺桥向可设置与路线一致的纵坡。
- 3.支座垫石应与台帽一同浇筑，并应保证垫石顶面水平。
- 4.耳墙施工时应注意预埋防撞栏钢筋。
- 5.桥台盖梁混凝土浇筑时注意抗震锚栓的预埋，锚栓规格为： $\Phi 28\text{mm} \times 858\text{mm}$ ；钢套筒规格为 $375 \times 450 \times 4\text{mm}$ ，锚栓间距 1.5m 。
- 6.台后设6米搭板，本图未示，其构造另见详图。
- 7.0#、1#台桥台均采用GBZY300 \times 52(CR)普通板式橡胶支座。分孔线处支座系统总高 15cm (调平钢板外露 1cm +支座 5.2cm +垫石 8.8cm)。
- 8.钻孔桩的护壁泥浆性能指标应符合《公路桥涵施工技术规范》要求，尤其应注意控制失水率，保证泥皮厚度控制在规范允许的范围内，
沉渣厚度不大于 50mm ，以保证桩基承载能力的发挥，。
- 9.施工中如发现地质有异，应与设计单位联系，再行处理。
- 10.台后填土压实度不小于 96% 。
- 11.本图适用于0号桥台、1号桥台。



道 路	给 排 水	建 筑	电 气	结 构	绿 化
桥 隧					
交 通					



附注:

- 1.本图尺寸均以厘米为单位。
- 2.桩顶、桩底高程详见相应图纸，其它参数详见桩柱钢筋数量表。
- 3.剖面图中主筋等间距布置,根数仅为示意,具体根数详见桩柱钢筋数量表。
- 4.钢筋搭接部分采用单面焊接，钢筋接头按规范要求错开布置。
- 5.桩加强筋N2设在主筋内侧，每2m一道。
- 6.进入台帽的钢筋若与台帽钢筋发生碰撞，可适当调整伸入其内的桩身钢筋。
- 7.定位钢筋N3每隔2m一组，每组4根均匀布置于桩基加强筋N2四周。
- 8.每根桩基均布三根外径D=54mm，壁厚1.5mm直缝钢管供超声波检测用，重1.94kg/m。钢管下端用钢板封头，上端露出桩顶65cm，施工时要保持钢管竖直，并不得堵塞管道。当桩径小于1.8m，设置三根声测管；大于等于1.8m，设置四根声测管。检测管构造详见《桥梁公用构造》。
- 9.声测管设置比例为100%。
- 10.L>30m时,主筋分两次截断，第一次截断主筋数量的一半钢筋，位置距离桩顶h1处，第二次截断剩下钢筋数量的一半，位置在第一次半筋截断处以下12m处;18m<L≤30m时，桩柱截面配筋率不变，主筋截断一次，N1钢筋与N1a钢筋间隔布置，取消N1b钢筋；L≤18m时,桩柱截面配筋率不变,取消N1a和N1b钢筋,N1钢筋直接通至桩底。
- 11.本图适用于0#、1#桥台。

广东中盛市政工程设计有限公司

设计号 ZS2021024 设计阶段 施工图设计

工程名称

东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名:

桥台桩基钢筋构造图

审 定	黎际鹏	专业负责人	段文强	图 号	S-QL-08
审 核	桂松柏	校 核	段文强	专 业	桥涵工程
项目负责人	刘佳庆	设 计	周荣	日 期	2021.09

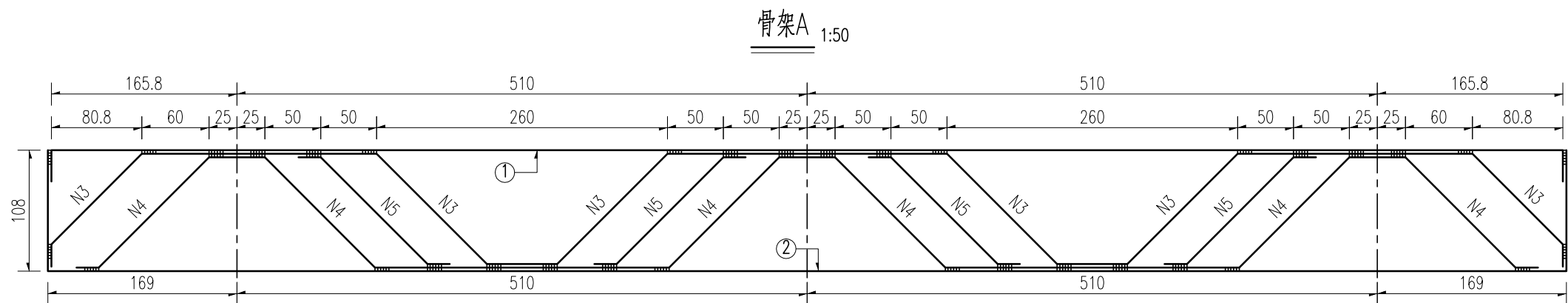
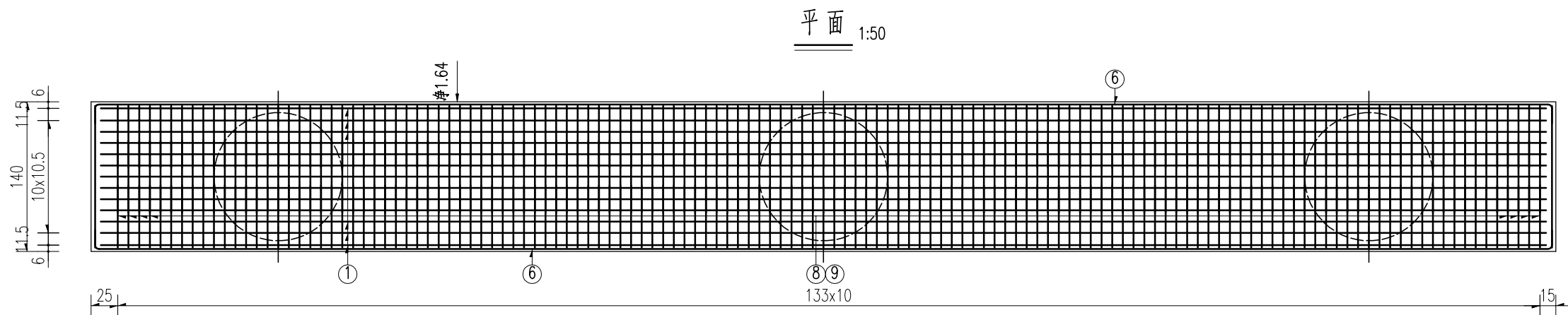
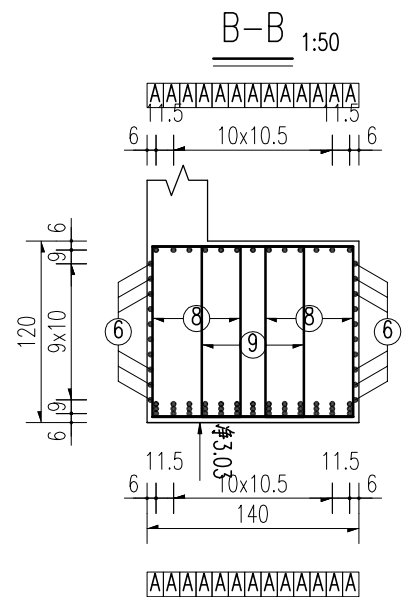
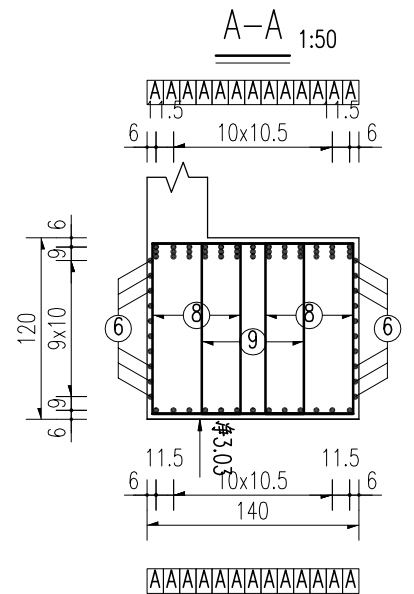
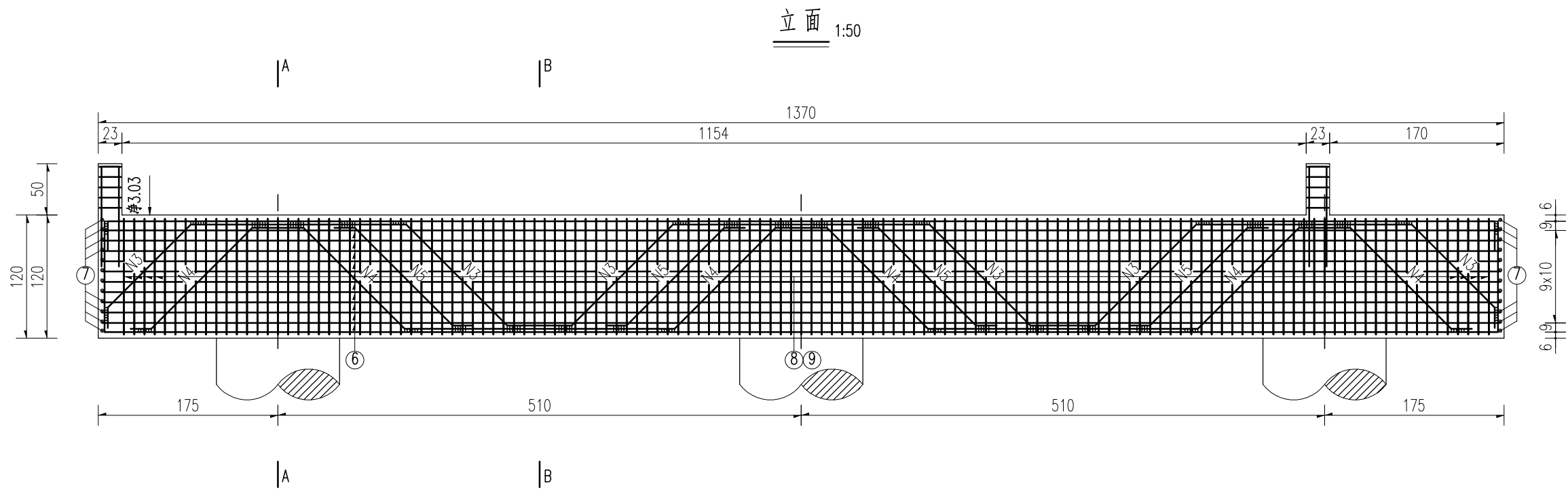
版本 1

桩基钢筋明细表

台号		单根桩钢筋							C30水下砼(m³)
		编号	直径(mm)	每根长(cm)	根数	共长(m)	单位重	共重(kg)	
0#、1#	桩基	N1	Φ22	2500.5	10	250.05	2.980	745.1	27.1
L=2400cm		N1a	Φ22	1910.0	10	191.00	2.980	569.2	
h1=1800cm		N1b	Φ22	0.0	0	0.00	2.980	0.0	
a=10cm		N2	Φ25	336.5	13	43.74	3.850	168.4	
L1=800cm		N3	Φ16	53.0	52	27.56	1.580	43.5	
B12		N4	Φ10	54438.8	1	544.39	0.617	335.9	
		N5	Φ10	均366.2	10	36.62	0.617	22.6	
桩各计 6 个		声测管(kg)	Φ 54x1.5	143.5	Φ 60x2.75	27.9	Q235B钢板	1.02	

全桥桩基钢筋汇总表

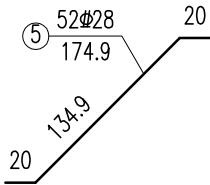
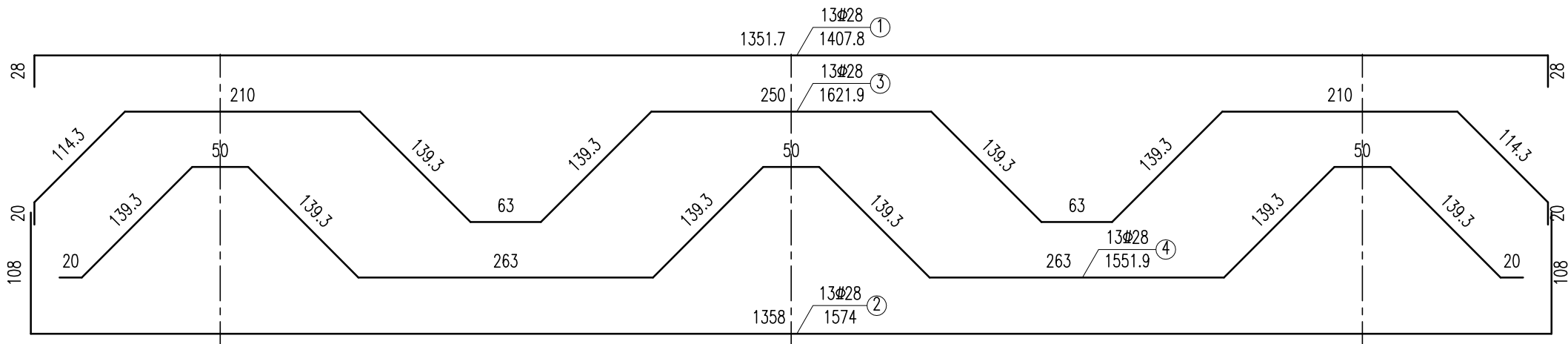
部位	直径 (mm)	共长 (m)	共重 (kg)
桩(D120)	Φ22	2646.3	7886.0
	Φ16	165.4	261.3
	Φ10	3486.1	2150.9
	桩基C30水下砼(m³)		162.9
	Φ 54x1.5		860.8
	Φ 60x2.75		167.6
	Q235B钢板		6.1



附注:

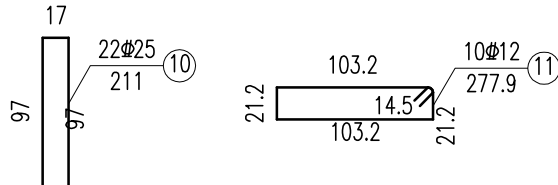
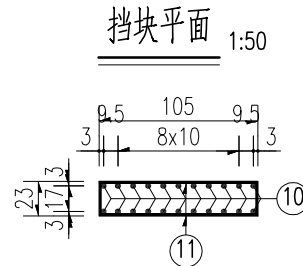
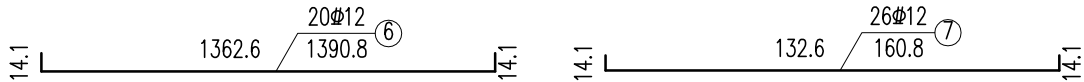
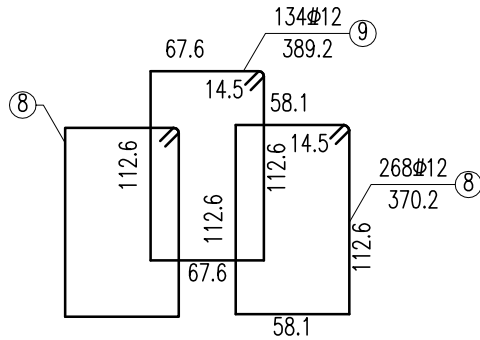
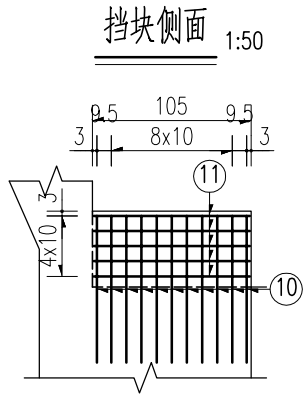
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米外,其余以厘米为单位。
2. 骨架钢筋采用焊接连接,要严格保证双面焊 $5d$,单面焊 $10d$ 的焊接长度。
3. 图中钢筋如与桥墩墩身钢筋发生干扰时,可适当调整帽钢筋以保证桥墩钢筋位置准确。
4. 图中未示出垫石钢筋构造,详见相应图纸。
5. 本图适用于0号桥台、1号桥台桥台盖梁钢筋构造。

建筑	结构	绿化	
给排水	电气	燃气	
道路	桥梁	交通	





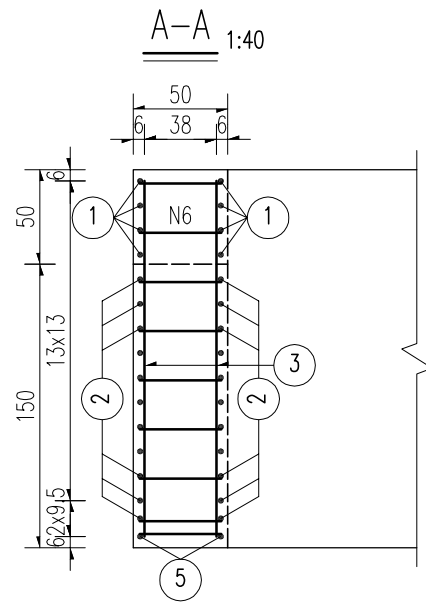
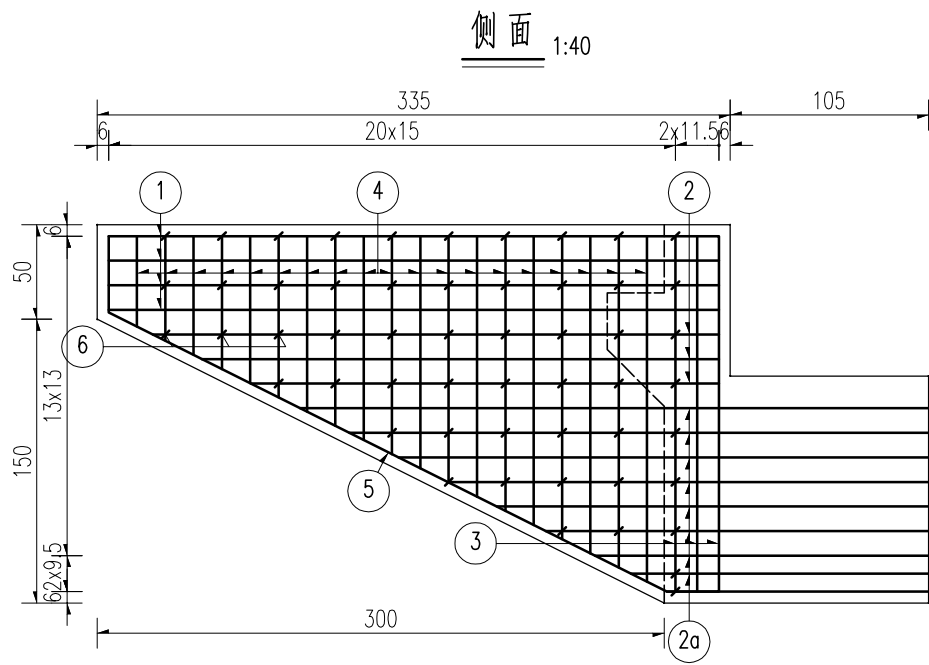
一个桥台盖梁钢筋材料数量表

钢筋编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ28	1407.8	13	183.0	4.830	884.0
2	Φ28	1574.0	13	204.6	4.830	988.3
3	Φ28	1621.9	13	210.8	4.830	1018.4
4	Φ28	1551.9	13	201.7	4.830	974.4
5	Φ28	174.9	52	90.9	4.830	439.2
6	Φ12	1390.8	20	278.2	0.888	247.0
7	Φ12	160.8	26	41.8	0.888	37.1
8	Φ12	370.2	268	992.1	0.888	881.0
9	Φ12	389.2	134	521.5	0.888	463.1
10	Φ25	211.0	22	46.4	3.850	178.7
11	Φ12	277.9	10	27.8	0.888	24.7
名称及规格				单位	总重	合计
钢筋	Φ12		kg	1652.9	6135.9	
	Φ25			178.7		
	Φ28			4304.3		
台帽混凝土		C35	m³	23.0		
挡块混凝土		C35		0.1		



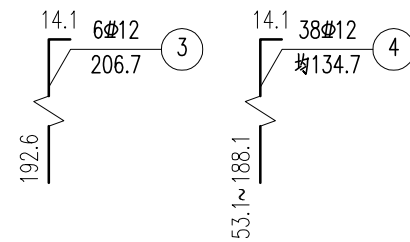
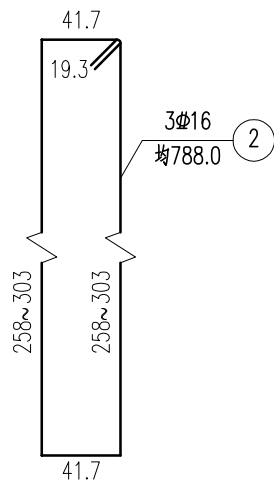
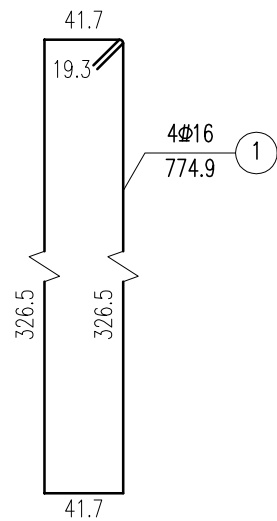
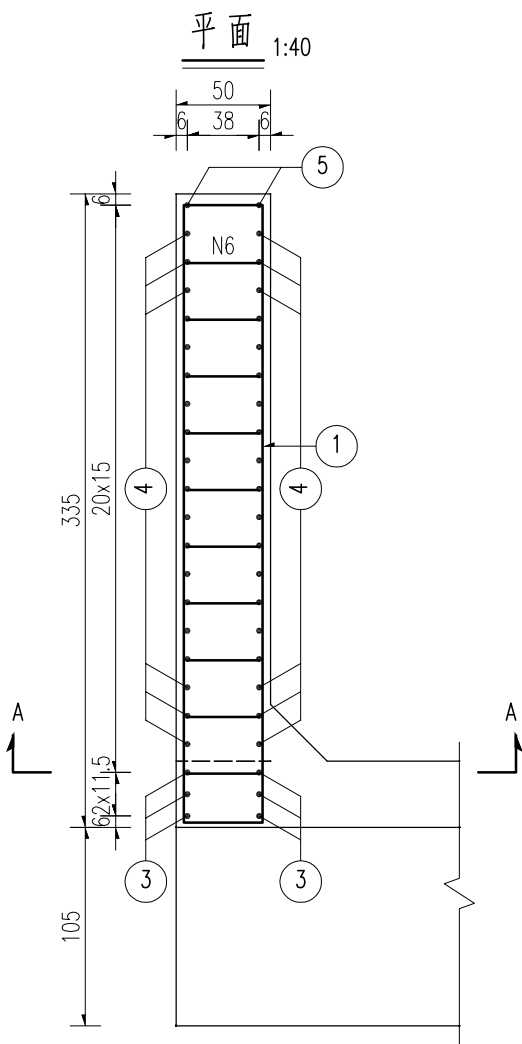
附注：
1.本图尺寸除钢筋直径以毫米外,其余以厘米为单位。
2.本图适用于0号桥台、1号桥台桥台盖梁钢筋构造。

广东中盛市政工程设计有限公司				工程名称	东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程	图名：	桥台盖梁钢筋布置图	审 定	黎际鹏		专业负责人	段文强		图 号	S-QL-09	
设 计 号	ZS2021024	设计阶段	施工图设计					审 核	桂松柏		校 核	段文强		专 业	桥涵工程	版本
								项目负责人	刘佳庆		设 计	周荣		日 期	2021.09	1



耳墙钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ16	775	4	30.99	1.580	49.0
2	Φ16	均788	3	23.64	1.580	37.4
2a	Φ16	均532	8	42.55	1.580	67.2
3	Φ12	207	6	12.40	0.888	11.0
4	Φ12	均135	38	51.19	0.888	45.5
5	Φ16	436	2	8.71	1.580	13.8
6	Φ12	74	54	39.91	0.888	35.4

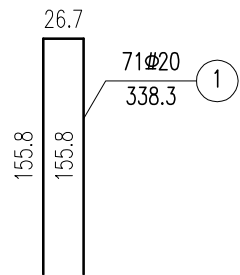
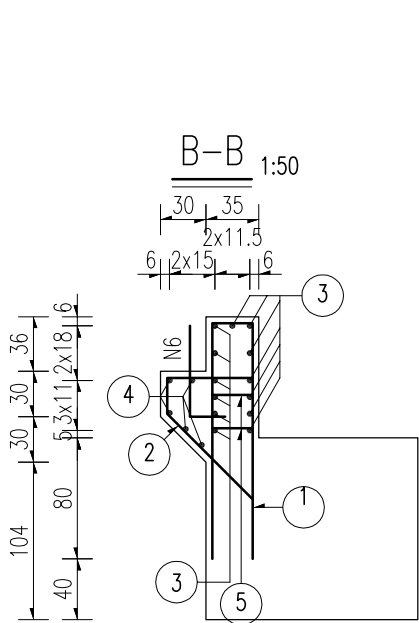
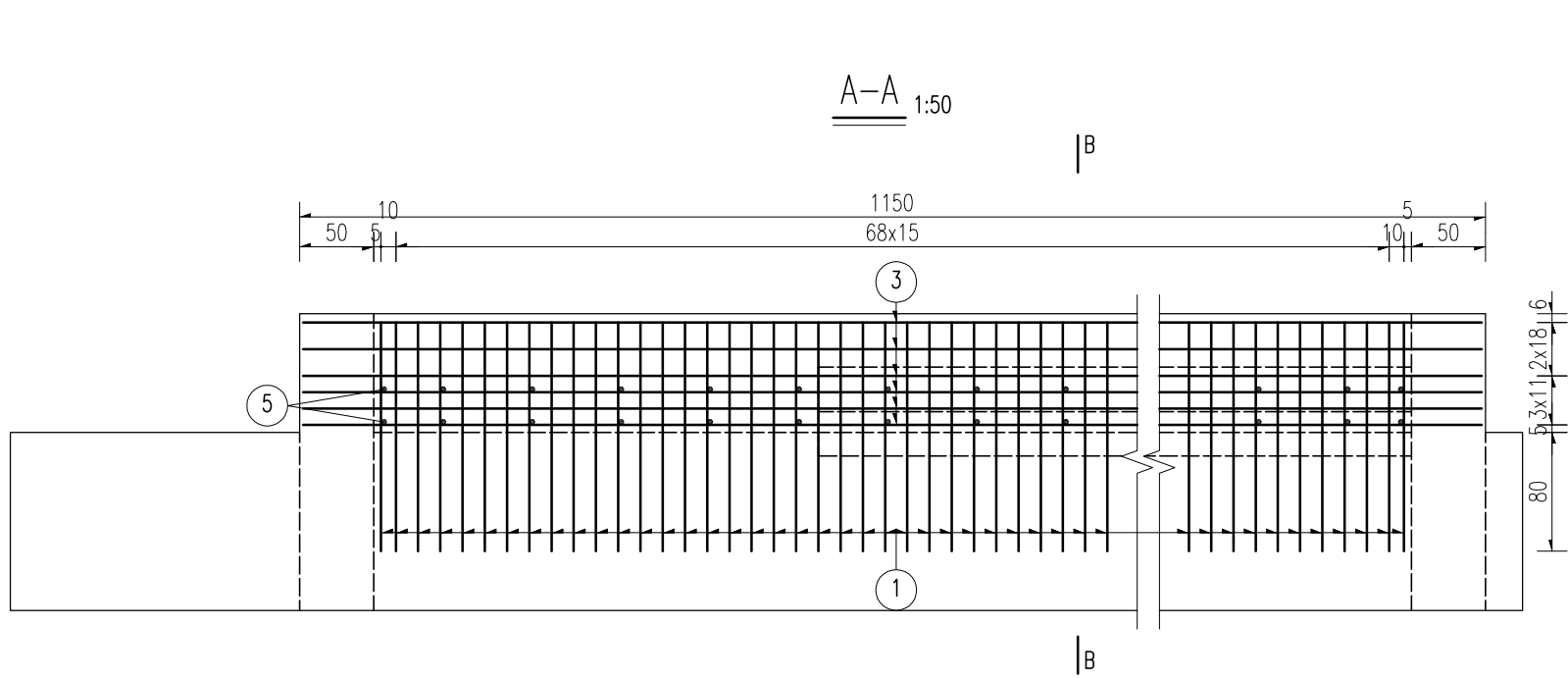


一个耳墙材料数量表

直径 (mm)	总重 (kg)	C35混凝土 (m³)
Φ12	91.9	1.9
Φ16	167.3	

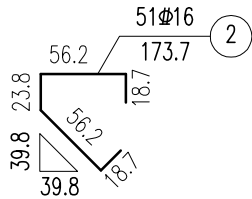
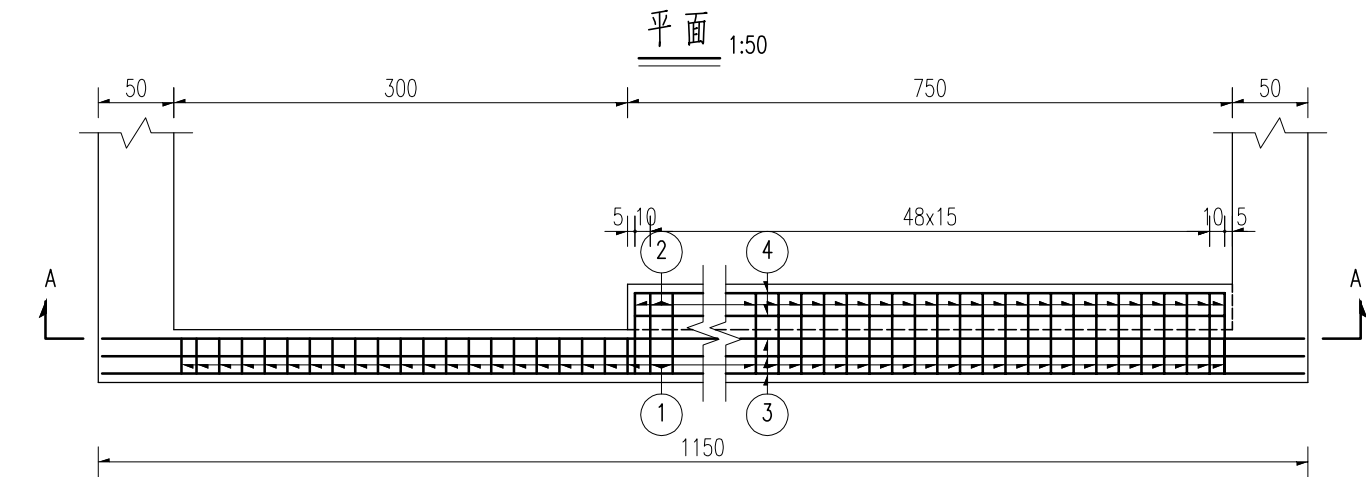
附注:

- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米计。
- 2.本图适用于0号桥台、1号桥台。



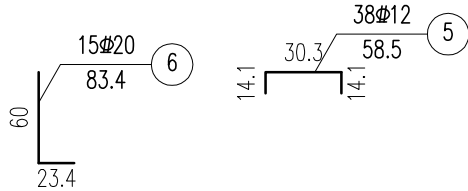
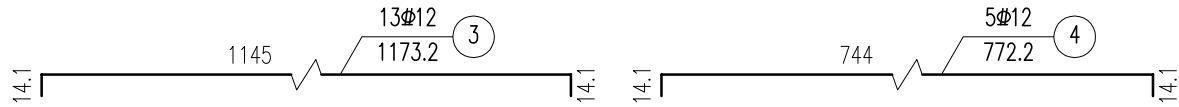
牛腿背墙钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ20	338	71	240.21	2.470	593.3
2	Φ16	174	51	88.57	1.580	139.9
3	Φ12	1173	14	164.25	0.888	145.9
4	Φ12	772	5	38.61	0.888	34.3
5	Φ12	59	38	22.24	0.888	19.7
6	Φ20	83	15	12.51	2.470	30.9



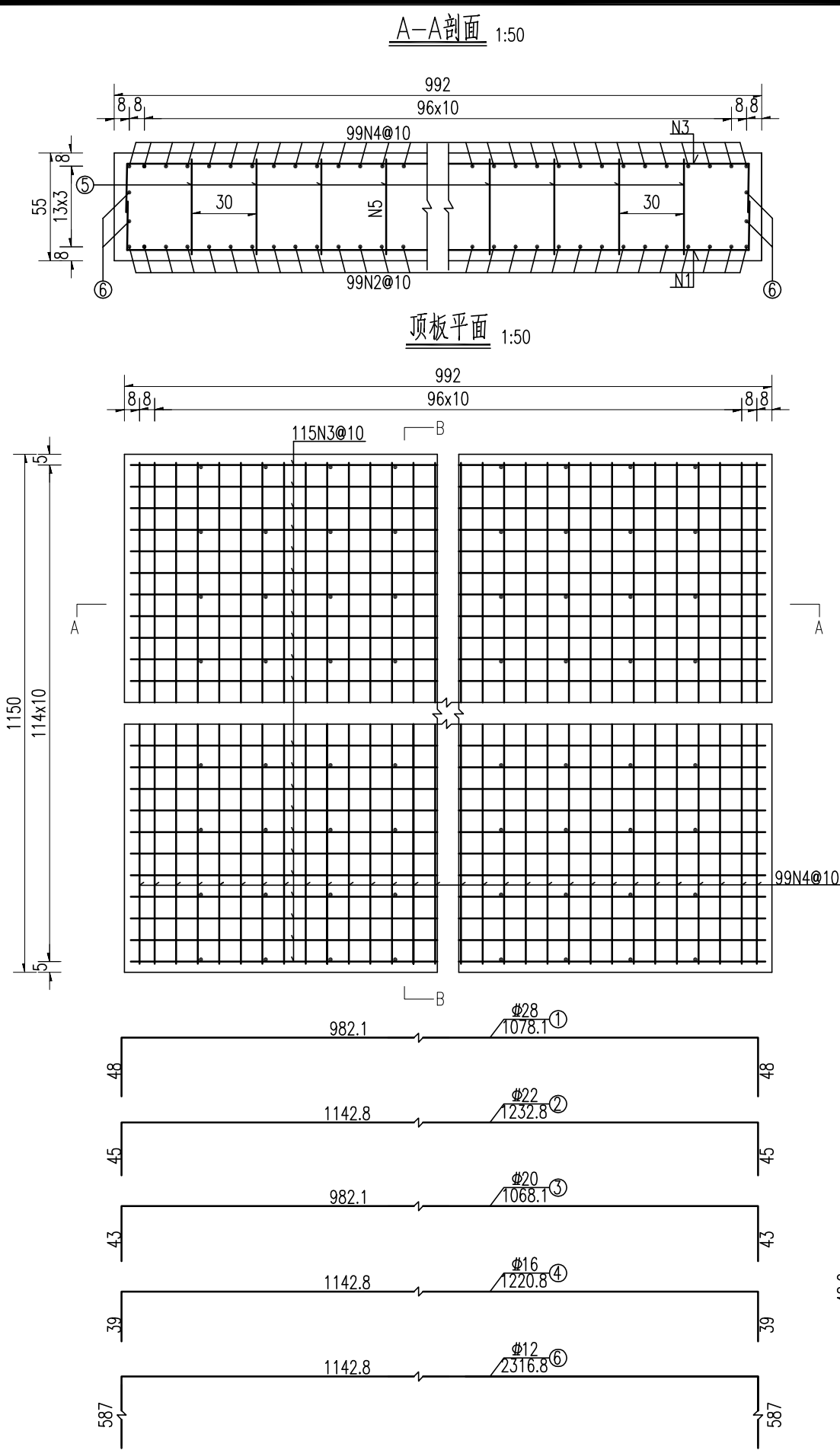
一个牛腿背墙材料数量表

直径 (mm)	总重 (kg)	C35混凝土 (m³)
Φ12	199.9	4.2
Φ16	139.9	
Φ20	624.2	



附注：
1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
2.6号钢筋横向每隔50厘米布置一根，具体位置参见搭板一般构造图。
3.本图适用于0号桥台、1号桥台。

建筑	结构	绿化			
给排水	电气	燃气			
道路	桥梁	交通			



- 附注：
- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，均以厘米为单位。
 - 2.架立筋N5纵、横桥向间距均为30cm。
 - 3.现浇实心板支模时除了顺应圆曲线变化之外，跨中还应设置1cm的预拱度，预拱度以圆曲线过度。
 - 4.现浇实心板两端设置15cmx15cmx2cm的橡胶垫块，布置间距1.5m。

广东中盛市政工程设计有限公司

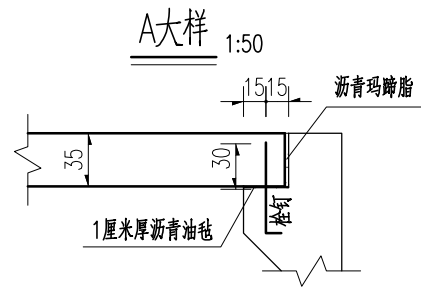
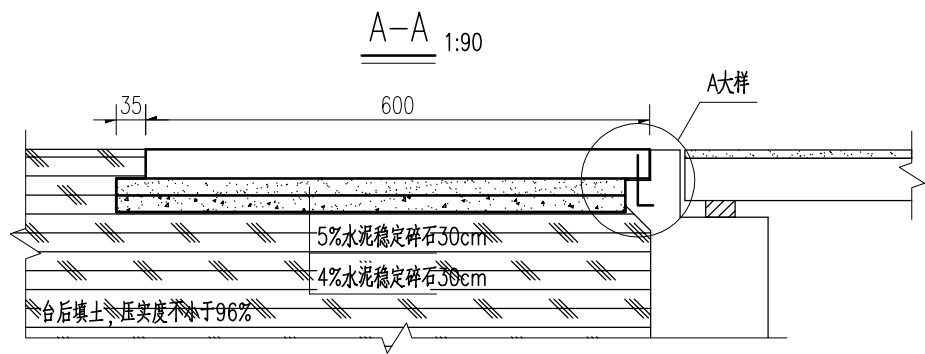
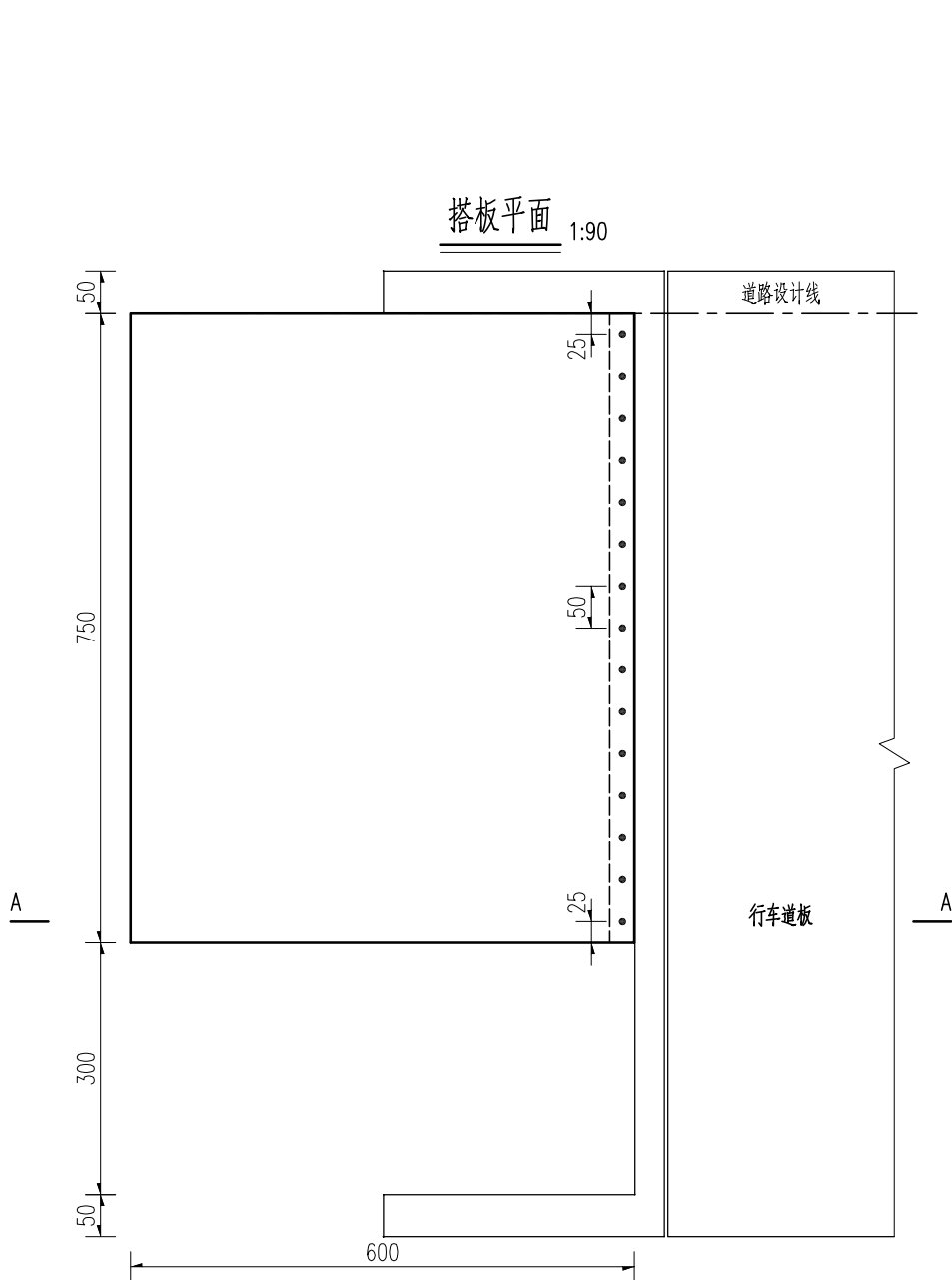
设计号 ZS2021024 设计阶段 施工图设计

工程名称 东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名： 现浇实心板钢筋构造图

审 定	黎际鹏	专业负责人	段文强	图 号	S-QL-12
审 核	桂松柏	校 核	段文强	专 业	桥涵工程
项目负责人	刘佳庆	设 计	周荣	日 期	2021.09

道 路	建 筑	给 排 水	电 气	燃 气	结 构 绿 化
桥 隧					
交 通					



- 附注：
- 1.本图尺寸均以厘米计。
 - 2.搭板栓钉数量已计入背墙钢筋构造中。
 - 3.台后填土压实度不得小于96%。
 - 4.本图适用于0号桥台、1号桥台。

广东中盛市政工程设计有限公司

设计号 ZS2021024 设计阶段 施工图设计

工程名称

东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名：

桥台搭板一般构造图

审 定

黎际鹏

专业负责人

段文强

图 号

S-QL-13

审 核

桂松柏

校 核

段文强

专 业

桥涵工程

项目负责人

刘佳庆

设 计

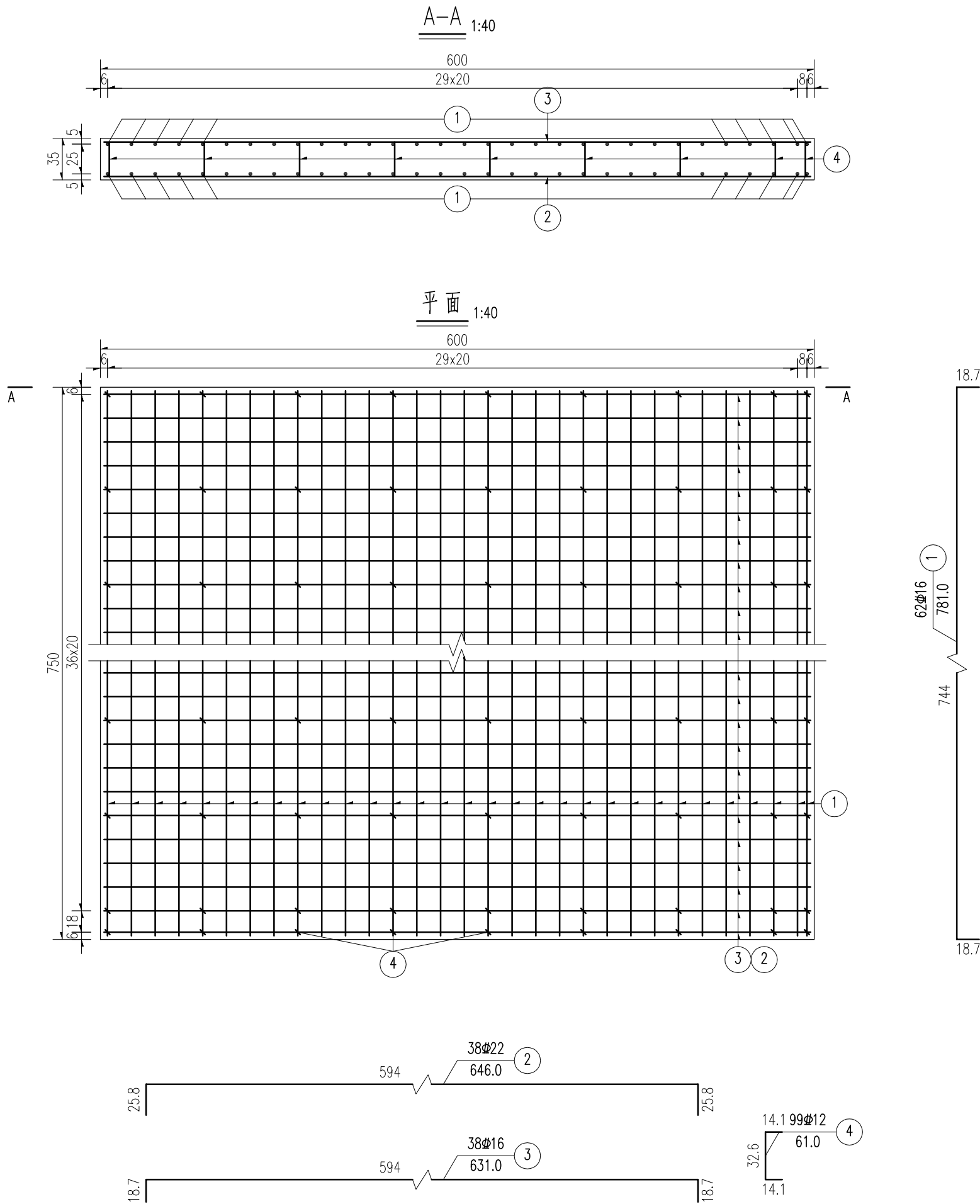
周荣

日 期

2021. 09

版本

1



搭板钢筋明细表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ16	781	62	484.22	1.580	765.1
2	Φ22	646	38	245.48	2.980	731.5
3	Φ16	631	38	239.78	1.580	378.9
4	Φ12	61	99	60.39	0.888	53.6

一个搭板材料数量表

直径 (mm)	总重 (kg)	C30混凝土 (m³)
Φ12	53.6	15.8
Φ16	1143.9	
Φ22	731.5	

附注：
1.图中尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
2.搭板顶、底层钢筋横、纵向位置相同。
3.本图适用于0号桥台、1号桥台。

广东中盛市政工程设计有限公司

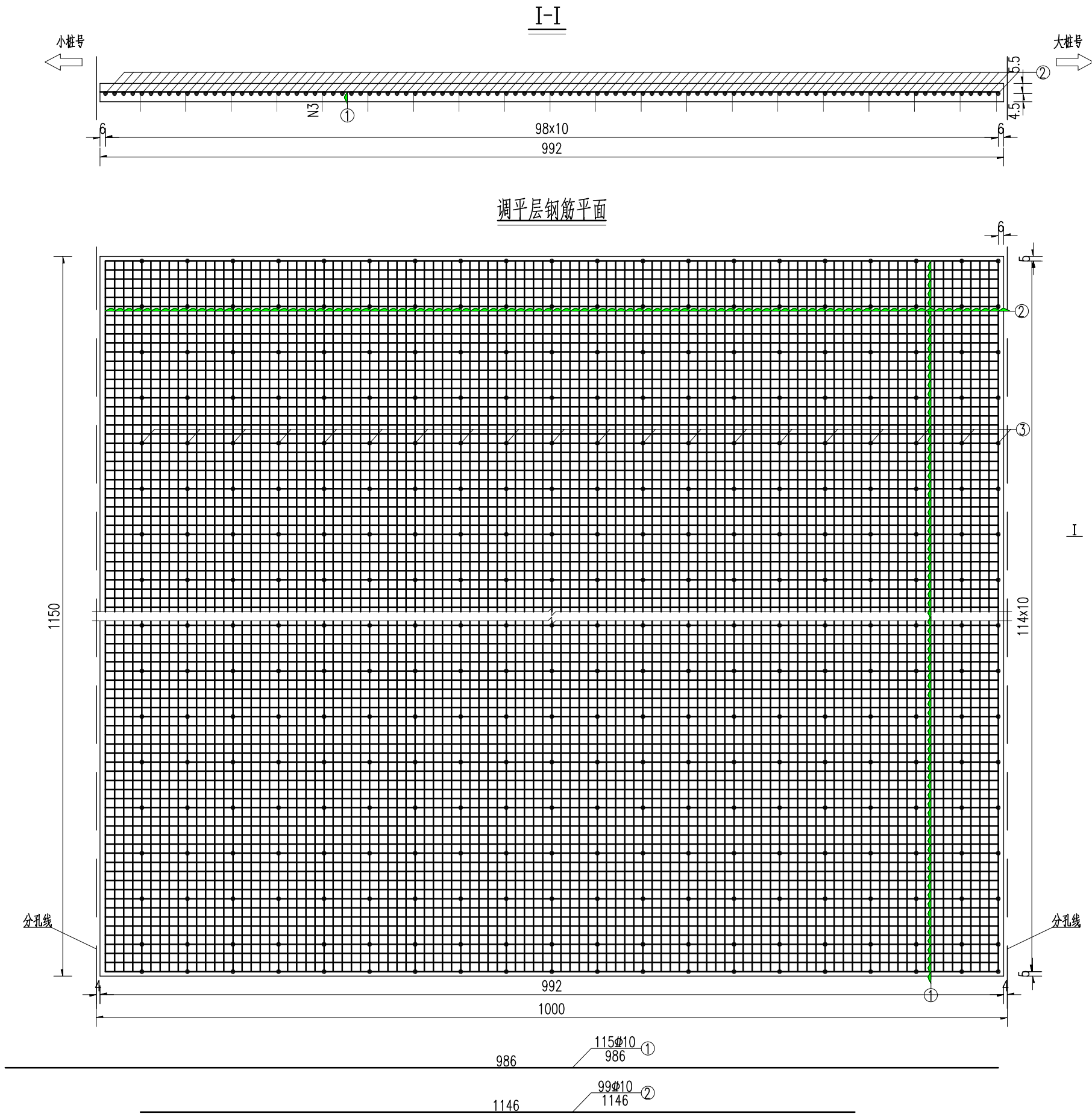
设计号 ZS2021024 设计阶段 施工图设计

工程名称 东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名： 桥台搭板钢筋构造图

审 定	黎际鹏	专业负责人	段文强	图 号	S-QL-14
审 核	桂松柏	校 核	段文强	专 业	桥涵工程
项目负责人	刘佳庆	设 计	周荣	日 期	2021.09

建筑	结构	绿化	
给排水	电气	燃气	
道路	桥梁	交通	



调平层工程数量表

项目	直径	每根长度	根数	总长	单位重	重量
单位	mm	cm	根	m	kg/m	kg
1	φ10	986	115	1133.9	0.617	699.6
2	φ10	1146	99	1134.54	0.617	700
3	φ12	39	504	196.56	0.888	174.5
合计	HRB400钢筋 (kg)		1574.1	C40混凝土 (m³)		11.5

附注：

- 1.本图单位以厘米计。
- 2.N3钢筋为抗剪钢筋，布置间距纵向均为50cm。

广东中盛市政工程设计有限公司

设计号

ZS2021024

设计阶段

施工图设计

工程名称

东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名：

调平层钢筋构造图

审 定

黎际鹏

专业负责人

段文强

图 号

S-QL-15

审 核

桂松柏

校 核

段文强

专 业

桥涵工程

项目负责人

刘佳庆

设 计

周荣

日 期

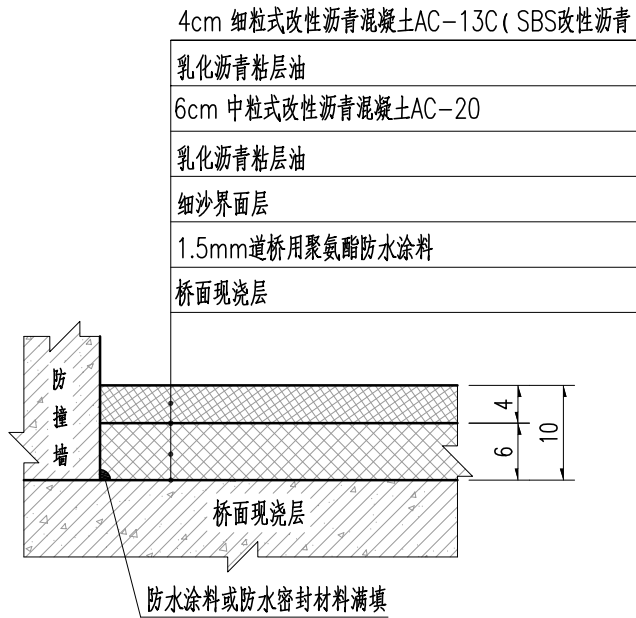
2021.09

1

建筑	结构	绿化
给排水	电气	燃气
道路	桥梁	交通

桥面铺装层构造

1:8

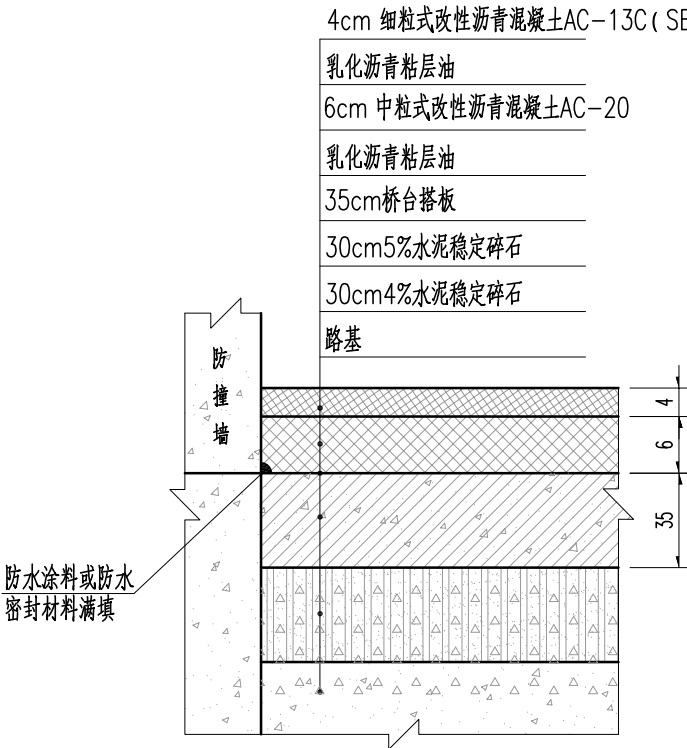


桥面铺装及防水数量表(桥面)

规 格	单位	全桥数量
4cm AC-13C改性沥青混凝土	m²	75.0
6cm AC-20C中粒式沥青混凝土	m²	75.0
0.15cm厚道桥用聚氨酯防水涂料	m²	110.0
乳化沥青粘层油	m²	150.0
0.7~1mm细沙	m²	75.0

搭板铺装层构造

1:8



桥面铺装数量表(搭板上)

规 格	单位	全桥数量
4cm AC-13C改性沥青混凝土	m²	90.0
6cm AC-20C中粒式沥青混凝土	m²	90.0
乳化沥青粘层油	m²	180.0
30cm 5%水泥稳定碎石	m³	27.0
30cm 4%水泥稳定碎石	m³	27.0

附注:

- 1.本图尺寸均以厘米为单位。
- 2.防水涂料应满足<<道桥用防水涂料>>(JC/T 975-2005)及<<城市桥梁桥面防水工程技术规程>>(CJJ 139-2010)的要求,涂料应为均匀粘稠体,经搅拌后无凝胶、结块,呈均匀状态,其固体含量不小于98%,拉伸强度不小于10MPa。
沥青铺装应满足<<公路沥青路面设计规范>>(JTG D50-2017)及<<公路沥青路面施工技术规范>>(JTG F40-2004)的要求。
- 3.防水涂料施工要求:
 - a.桥面不得有杂物、浮浆、油污等物品。
 - b.混凝土表面进行铣刨,增强混凝土与防水涂料之间的粘结力。
 - c.对桥面进行清扫,清理浮灰等杂物。
 - d.应选择无雨天施工,桥面保持干燥,不得有积水。
 - e.每遍涂后应严禁人员踩踏,应实际干燥(间隔4~5小时)后进行下一遍喷涂施工。
 - f.每遍喷涂要注意搭接部分,做到覆盖完全。
 - g.喷涂应均匀,表面平整,无空鼓、脱落、翘边等缺陷。
 - h.喷涂施工完后需进行养护(天气较好的情况下不少于48小时),期间严禁踩踏和车辆行驶。
- 4.在聚氨酯防水涂料与沥青面层间须设置过渡界面层:粒径为0.7mm~1.0mm的细沙,且应采用过量铺撒后去除浮砂的方法施工,在沥青摊铺前须在细沙上撒布粘层油。
- 5.沥青各面层(AC-13C,AC-20,防水层)之间必须洒乳化沥青粘层油。
- 6.摊铺桥面沥青混凝土时车辆应匀速行驶,严禁掉头、急刹。
- 7.防水涂料为整个桥梁范围喷涂,人行道及绿化带范围应在栏杆底座、护栏基础、路灯基础、枕梁等构件浇筑完成后喷涂,绿化带范围应确保种植土侧涂满。桥面防水等级:I级;防水使用年限:大于或等于15年。
- 8.防水密封材料采用塑料胶泥或其他嵌缝防水密封材料。



广东中盛市政工程设计有限公司

工程名称

东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名:

桥面铺装构造图

审 定

黎际鹏

专业负责人

段文强

图 号

S-QL-16

审 核

桂松柏

校 核

段文强

专 业

桥涵工程

项目负责人

刘佳庆

设 计

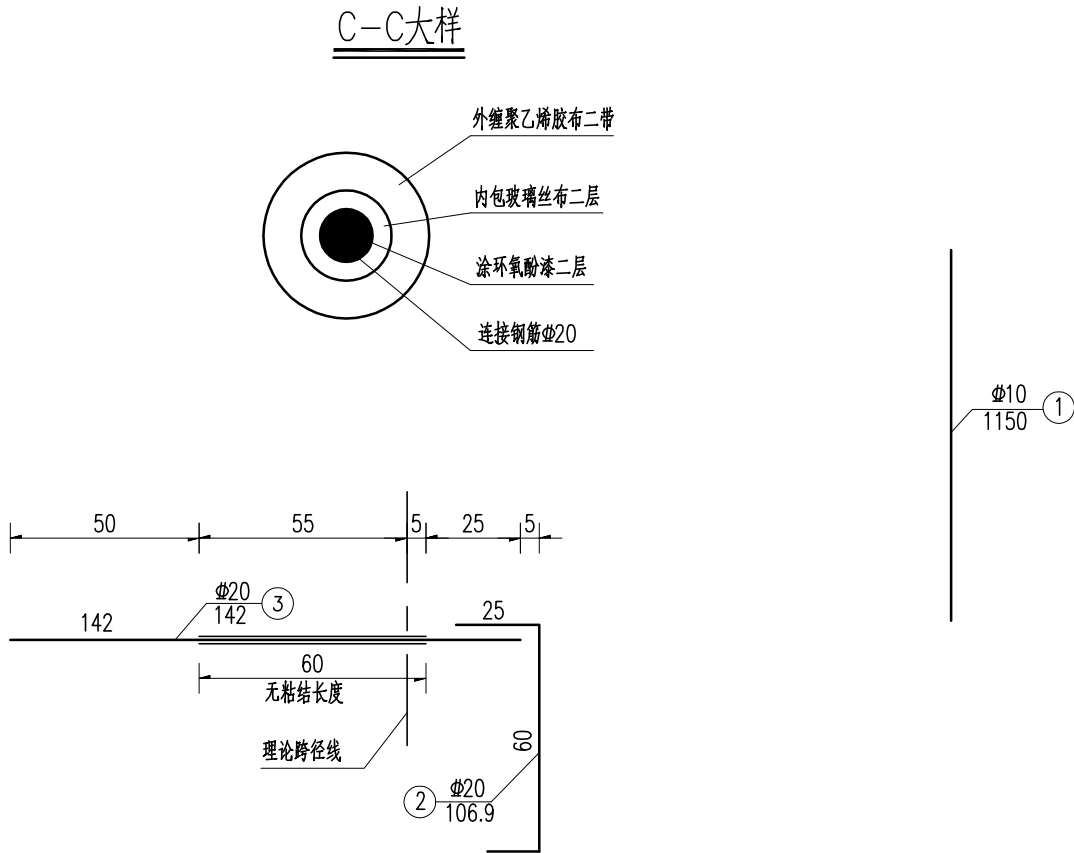
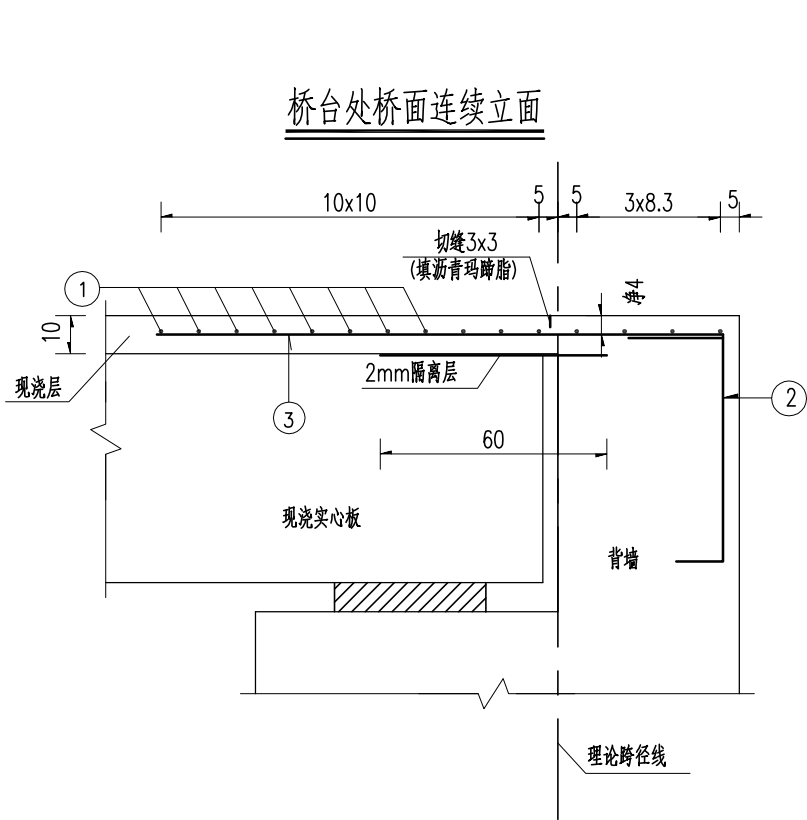
周荣

日 期

2021. 09

版 本

1

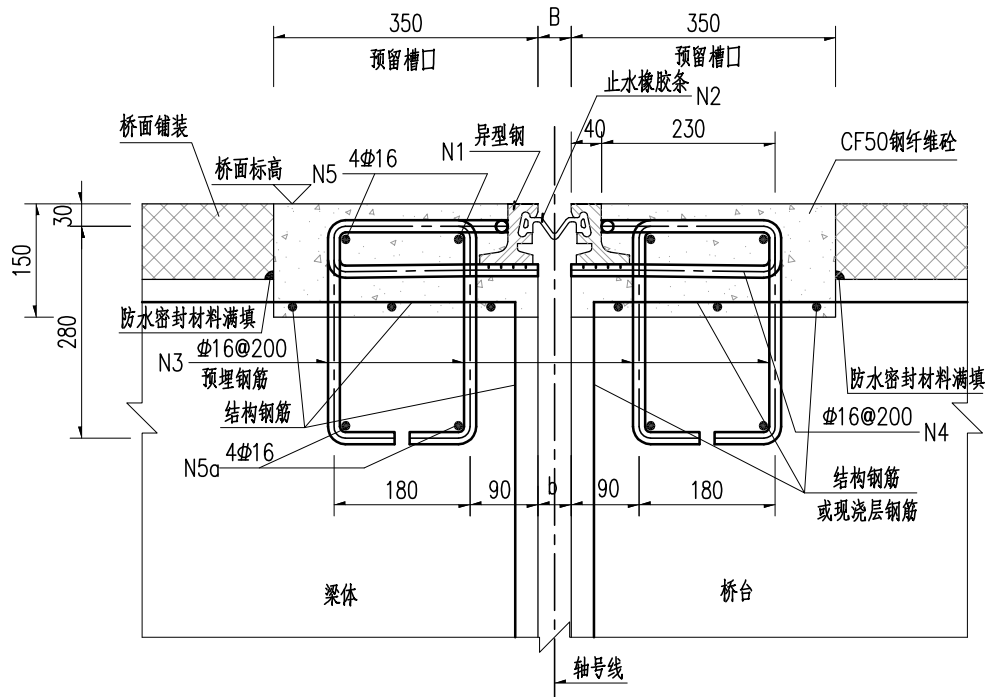


桥面连续材料数量表(桥台处)

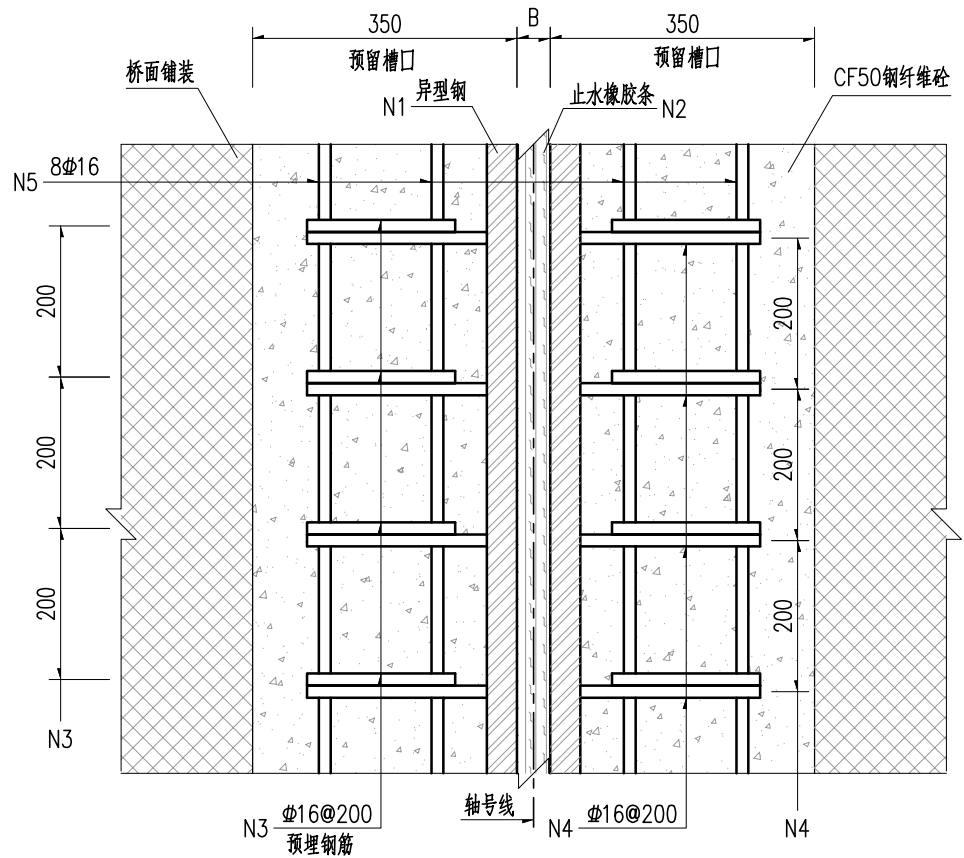
位置	钢筋 编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数 根	共长 (m)	共重 (kg)
1#桥台处	1	Φ10	1145	15	171.75	106.0
	2	Φ20	1069	115	1229.35	3036.5
	3	Φ20	1420	115	1633.00	4033.5
合计	HRB400钢筋(kg)			Φ20	7070.0	
				Φ10	106.0	

- 附注:
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外其于均以厘米计。
 2. N2、N3采用双面焊接,焊接长度为5倍钢筋直径。
 3. 桥台背墙施工时注意预埋N2钢筋。
 4. 现浇实心板与背墙之间用聚苯乙烯泡沫板填塞紧密。
 5. 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
《钢制管道聚乙烯胶粘带防腐层技术标准》(SY/T0414-2007)的规定。
 6. 2mm隔离层采用刷两遍沥青,铺一层塑料薄膜。
 7. 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。
 8. 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。
 9. 本图适用于1号桥台桥面连续。

伸缩装置结构立面图 1:10



伸缩装置结构平面图 1:10



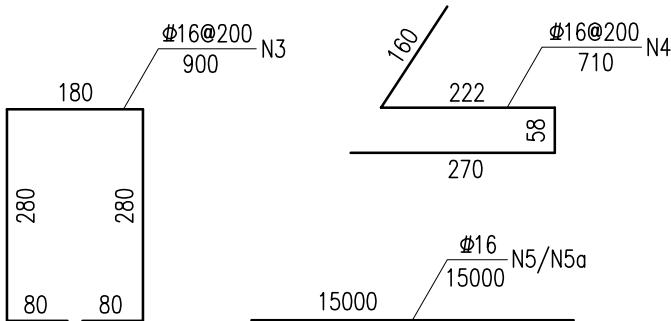
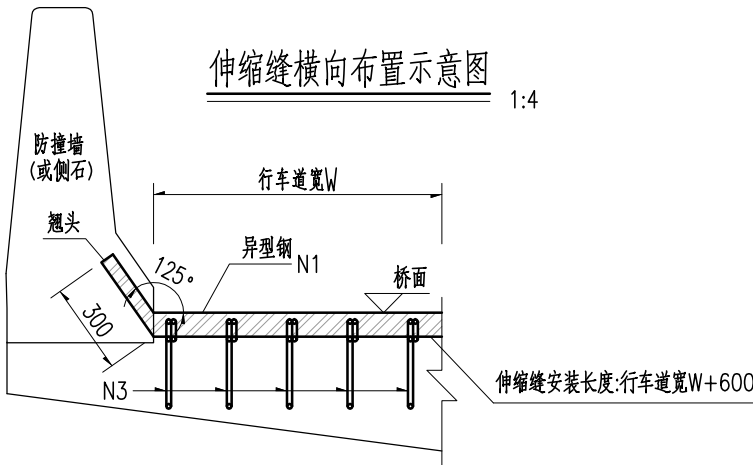
伸缩缝数量表

钢筋 编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	每延米数量			伸缩缝共8.1米合 计
			数量(根)	总长(m)	重量(kg)	
N1		异型钢(由厂家提供)		2.00	—	16.20m
N2		止水橡胶条(由厂家提供)		1.00	—	8.10m
N3	Φ 16	900	10	9.00	14.21	106.54kg
N4	Φ 16	710	10	7.10	11.21	84.05kg
N5	Φ 16	1000	4	4.00	6.31	47.35kg
N5a	Φ 16	1000	4	4.00	6.31	47.35kg
CF50钢纤维砼 (m³) :				0.105		0.79
合计	HRB400钢筋 (kg) :					285.280
	CF50钢纤维砼 (m³) :					0.79

附注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. 本工程伸缩缝采用模数式伸缩装置MA单缝式,由橡胶密封带和边梁钢组合而成的,伸缩量≤40mm。
3. 本图所示槽口尺寸为暂定值,实际应以定货厂家的产品为准,相应调整伸缩装置连接所需的预埋件及其位置和预留缝宽B(如图)。
4. 梁端结构缝宽b应根据梁体联长最大伸长量确定。
5. 施工安装前应检查核对梁端(桥台)处安装伸缩装置的预留槽口尺寸、预埋锚固钢筋的规格、数量和位置与设计一致性,与梁(桥台)锚固的可靠性,核对梁与梁(桥台)之间的伸缩缝与设计值是否一致,若不符合要求,施工单位应首先处理,满足要求后生产厂家方可安装伸缩装置。
6. 伸缩装置上桥安装前,应按照安装时的气温调整安装时候的定位值。伸缩缝安装时应避开最高温度时间进行,一般在15~25℃安装较为适宜。
7. 浇筑砼前,应将预留槽口内砼打毛并清扫干净,涂上与铺装层相同防水涂料,然后浇筑并与路面抹平。
8. 伸缩缝槽口处原现浇层及结构钢筋不得减少。
9. 槽口处浇筑CF50钢纤维砼,钢纤维含量为60kg/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。钢纤维抗拉强度大于等于600MPa,长度为25~35mm。
10. 伸缩装置预留槽砼强度达到设计强度90%前,不得开放交通。
11. N4钢筋在工厂按设计要求与异型钢焊接,预埋钢筋N3须与临近的结构钢筋焊牢,N4钢筋与预埋钢筋N3及钢筋N5焊牢,N5a钢筋需要同与N3钢筋一并预埋。
12. 所有伸缩装置材料及整体性能,质量,安装及验收等须符合<<公路桥梁伸缩装置通用技术条件>>(JT/T 327-2016)及<<公路工程质量检验评定标准>>(JTG F80/1-2017)的有关规定。
13. N5钢筋采用焊接接长方式,单面焊10d,双面焊5d(d为相互驳接钢筋之较大直径),在任一焊接中心至长度为30d,且不小于50cm的区段,同一钢筋不得有两个接头,在该区段内有接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积的百分数不能超过50%。
14. 防水密封材料采用塑料胶泥或其他嵌缝防水密封材料。
15. 本图适用于0#桥台车行道伸缩缝。

伸缩缝横向布置示意图 1:4



广东中盛市政工程设计有限公司

设计号 ZS2021024 设计阶段 施工图设计

工程名称

东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名:

伸缩缝设计图

审 定

黎际鹏

专业负责人

段文强

图 号

S-QL-18

审 核

桂松柏

校 核

段文强

专 业

桥涵工程

项目负责人

刘佳庆

设 计

周荣

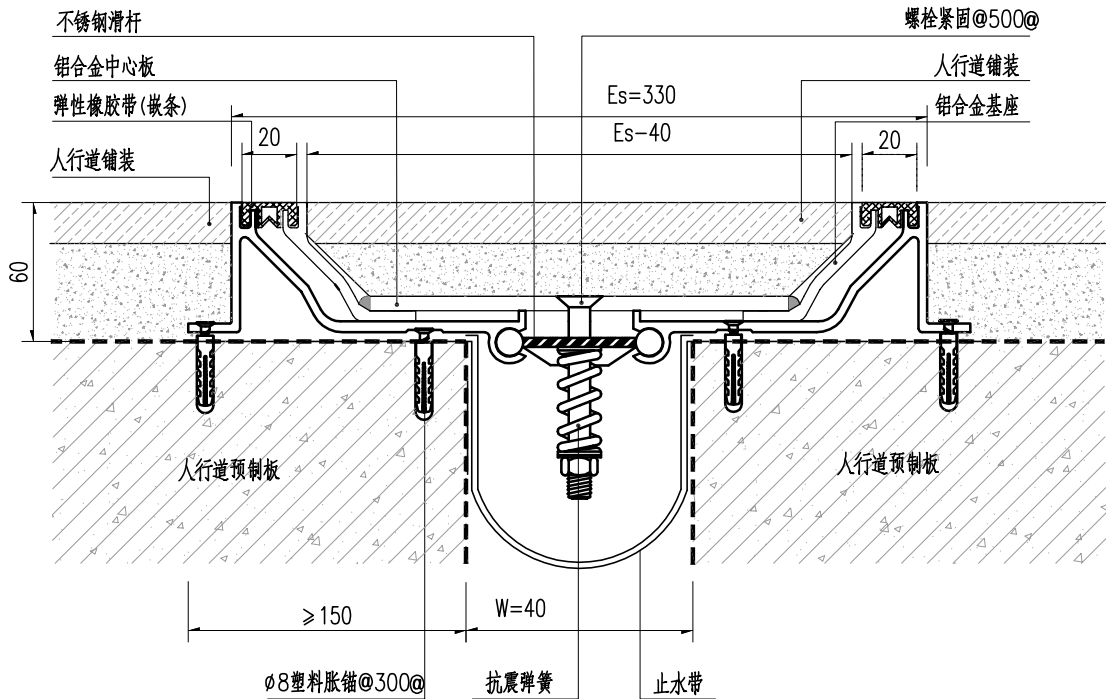
日 期

2021.09

1

建筑	结构	绿化			
给排水	电气	燃气			
道路	桥梁	交通			

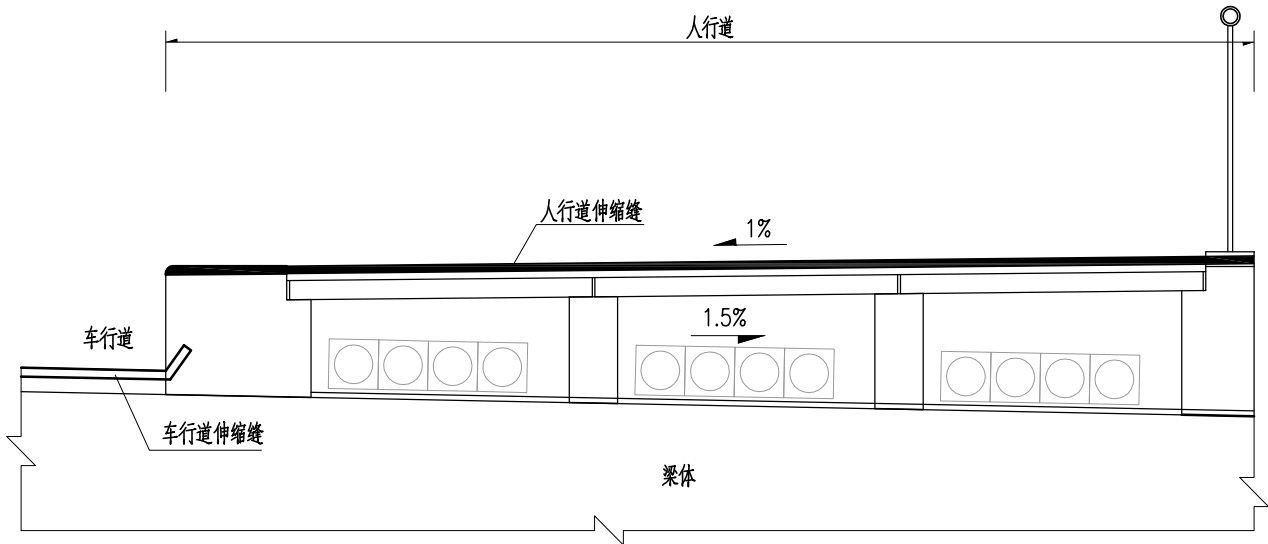
人行道伸缩缝横断面图



人行道伸缩缝数量表

位置	单条长度 (m)	数量	全桥合计 (m)
0#桥台	3.5	1	3.5

伸缩缝位置示意图

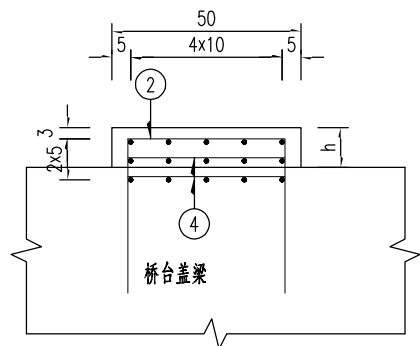


附注:

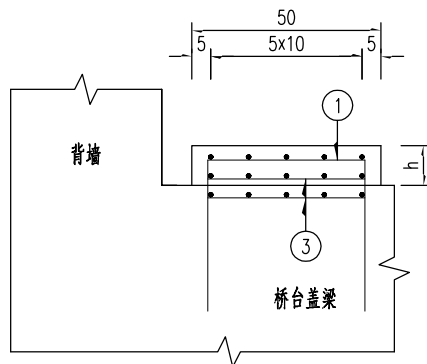
- 本图尺寸均以毫米为单位。
- 人行道伸缩缝：采用国家建筑标准设计图集14J936变形缝建筑构造中的防震型变形缝，伸缩量±50。需具有防震，变形，防水功能。
- 本图伸缩缝与车行道伸缩缝对应位置设置，伸缩缝应协调覆盖布置，确保雨水及桥面(人行道)排水不由桥台断缝位置流下桥底。
- 本图适用于0#桥台人行道伸缩缝。

桥台支座垫石钢筋图

支座垫石钢筋构造图 (横桥向)

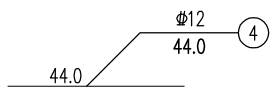
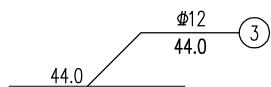
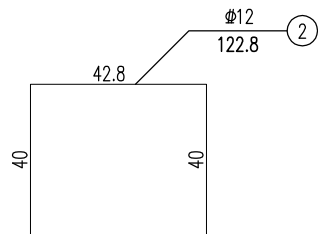
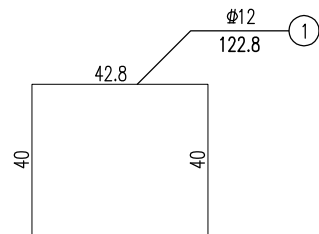


支座垫石钢筋构造图 (顺桥向)



全桥桥台支座垫石材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (m/kg)	共重 (kg)	总重 (kg)	C40混凝土 (m³)	全桥垫石个 数(个)	全桥合计	
										钢筋(kg)	C40砼(m³)
1	Φ12	122.4	5	6.1	0.888	5.4	18.6	0.0233	14	260.4	0.33
2	Φ12	122.8	5	6.1	0.888	5.4					
3	Φ12	44	10	4.4	0.888	3.9					
4	Φ12	44	10	4.4	0.888	3.9					



附注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、图中h为支座垫石中心高度，详见《桥台一般构造图》。
- 3、支座垫石与盖梁一起浇筑。
- 4、施工时必须保证支座垫石顶面水平。
- 5、钢筋网层间距为5cm。
- 6、本图适用于桥台支座垫石。

2、图中 h 为支座垫石中心高度，详见《桥台一般构造图》。

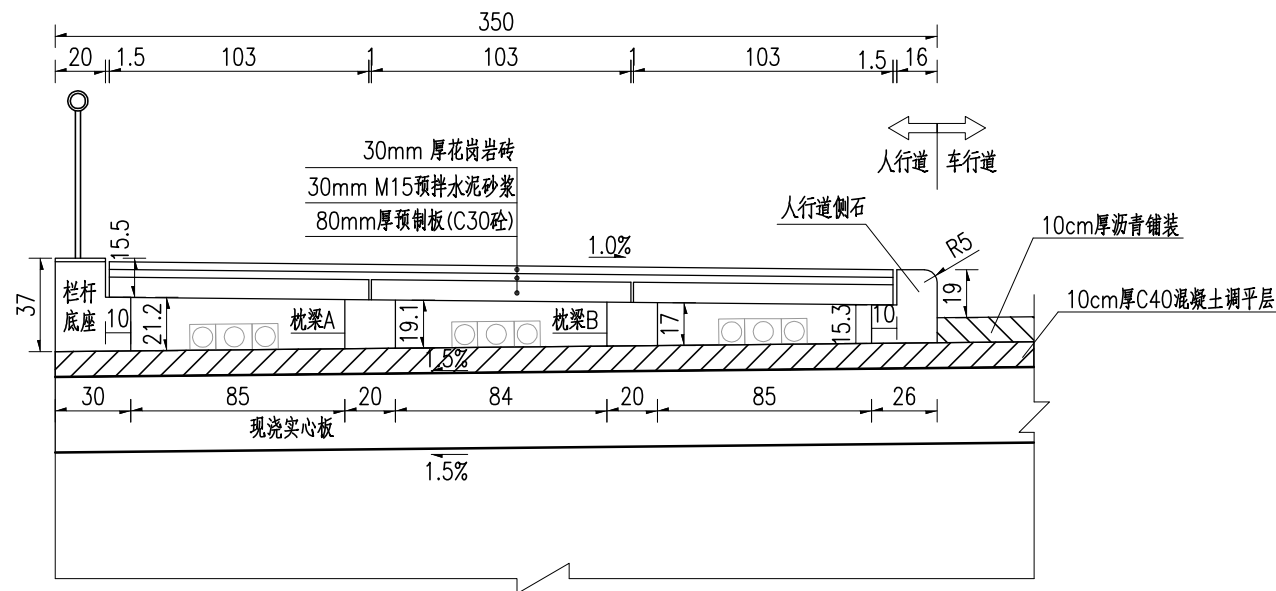
3、支座垫石与盖梁一起浇筑。

4、施工时必须保证支座垫石顶面水平。

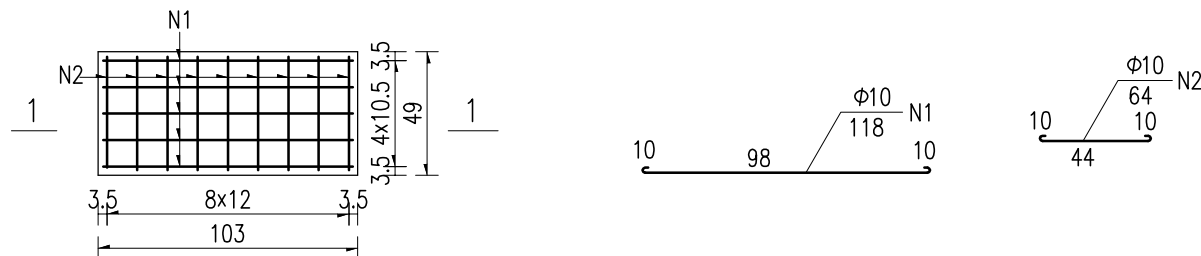
5、钢筋网层间距为5cm。

6、本图适用于桥台支座垫石。

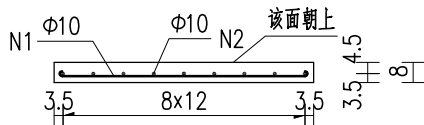
人行道构造图



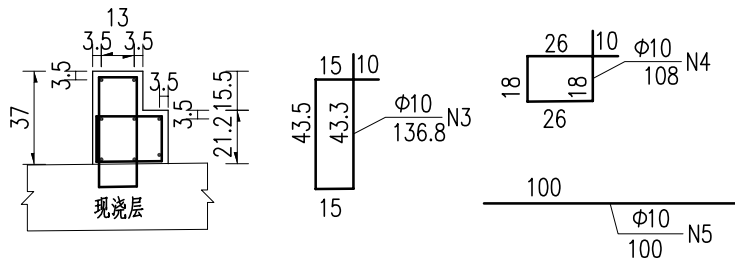
预制标准人行道板钢筋平面图



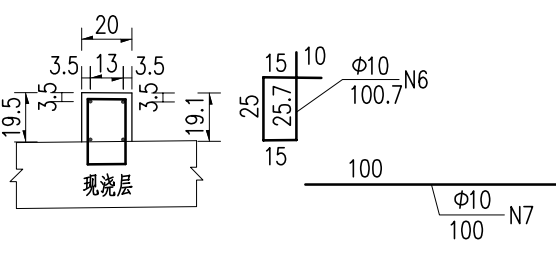
1-1断面图



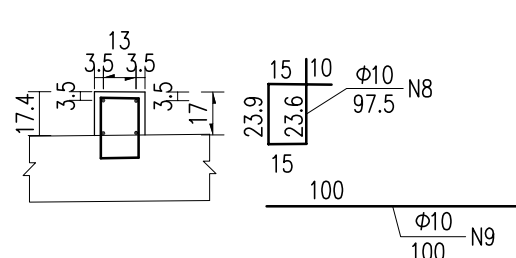
栏杆底座



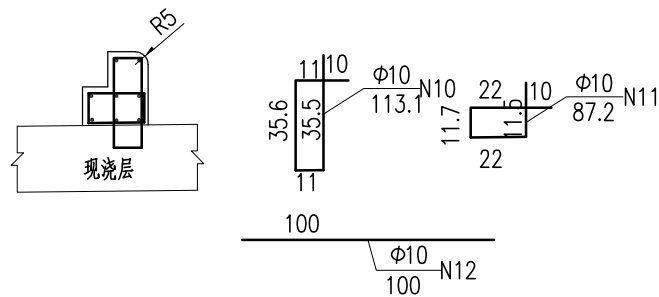
枕梁A钢筋图



枕梁B钢筋图



侧石钢筋图



人行道钢筋数量表

类型	钢筋 编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	每延米数量			全桥合计 (kg)
				数量(根)	总长(m)	重量(kg)	
人行道板 共:60块	N1	Φ10	118	30	35.4	21.84	Φ10:43.2kg
	N2	Φ10	64	54	34.6	21.32	
栏杆底座总长:10 米	N3	Φ10	136.8	10	13.7	8.44	Φ10:20kg
	N4	Φ10	108	10	10.8	6.66	
	N5	Φ10	100	8	8.0	4.94	
枕梁A 总长:10米	N6	Φ10	100.7	10	10.1	6.21	Φ10:8.7kg
	N7	Φ10	100	4	4.0	2.47	
枕梁B 总长:10米	N8	Φ10	97.5	10	9.8	6.02	Φ10:8.5kg
	N9	Φ10	100	4	4.0	2.47	
现浇侧石总长: 10 米	N10	Φ10	113.1	10	11.3	6.98	Φ10: 172.95kg
	N11	Φ10	87.2	10	8.7	5.38	
	N12	Φ10	100	8	8.0	4.94	
合计		Φ10 (kg) :				1104.60	

人行道材料工程数量表

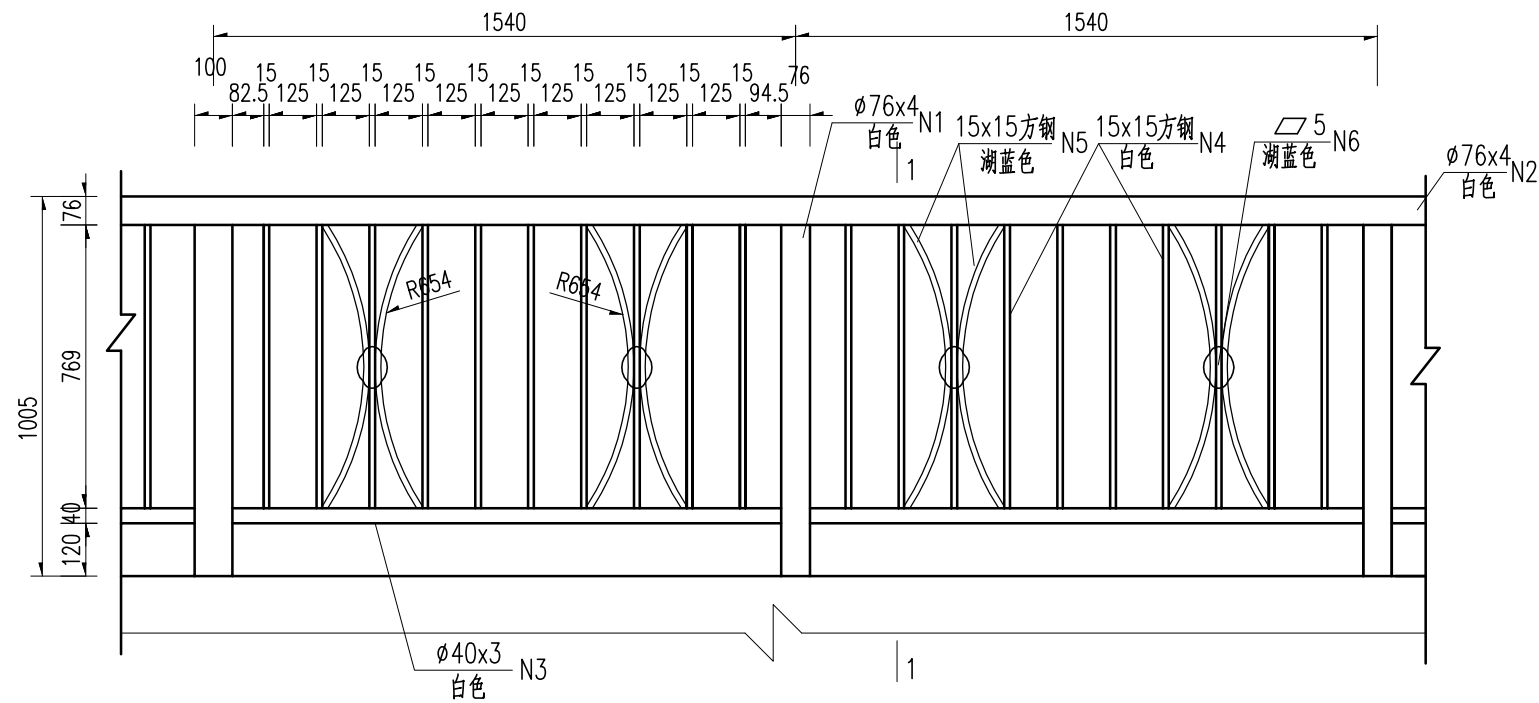
项目	每延米数量	全桥10米人行道合计
30mm 厚花岗岩砖 (m ²) :	3.140	31.4
30mm M15预拌水泥砂浆 (m ²) :	3.140	31.4
80mm厚预制人行道板C30砼 (m ³) :	0.242	2.4
1.5mm防水涂料 (m ²) :	5.000	50.0
栏杆底座C30砼 (m ³) :	0.095	1.0
枕梁A C30砼 (m ³) :	0.039	0.4
枕梁B C30砼 (m ³) :	0.034	0.3
侧石 C30砼 (m ³) :	0.061	0.6

附注：

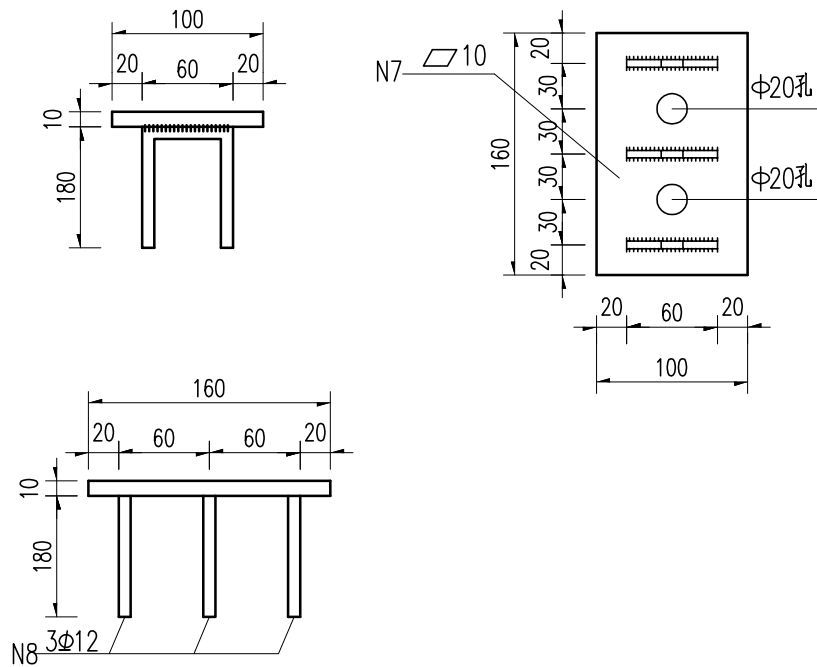
- 1.本图尺寸均以厘米为单位。
- 2.材料:人行道板,侧石,枕梁及栏杆底座均采用C30砼。
- 3.最外层钢筋保护层厚度为2cm。
- 4.,N3,N6,N8,N10钢筋需预埋在现浇层中,并与其钢筋连接牢固。
- 5.预制人行道板钢筋网采用点焊连接。预制时,做好顶底面标注以防安装时倒置。
- 6.人行道板以宽0.5米为一个标准块,实际预制时按0.49m进行预制,人行道板间留1cm缝隙。
- 7.栏杆底座及护栏底座应预埋相关预埋件,栏杆大样详见《人行道栏杆设计图》。
- 8.钢筋数量未计驳接及损耗。
- 9.人行道的布置范围:涵背之间的范围
- 10.防水涂料为整个涵洞范围喷涂,人行道范围应在栏杆底座、侧石、枕梁等构件浇筑完成后喷涂。
- 11.本图1.5mm厚防水涂料在《桥面铺装构造图》中已计量,不列入工程量总表。

 广东中盛市政工程设计有限公司				工程名称	东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程	图名:	人行道设计图	审 定	黎际鹏		专业负责人	段文强		图 号	S-QL-21		
设 计 号	ZS2021024	设计阶段	施工图设计					审 核	桂松柏		校 核	段文强		专 业	桥涵工程	版本	
								项目负责人	刘佳庆		设 计	周荣		日 期	2021. 09	1	

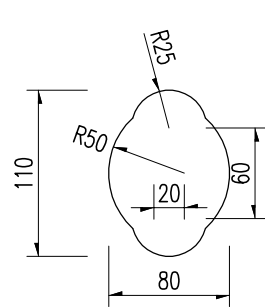
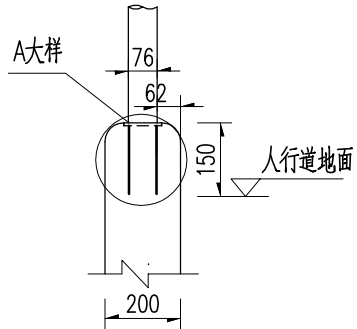
1:20



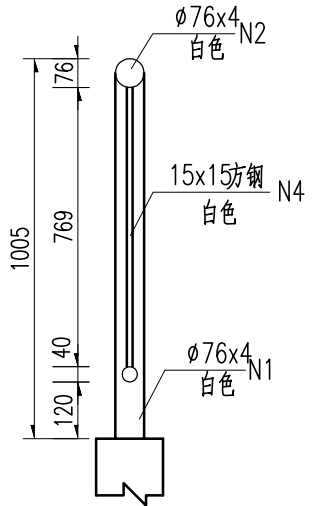
1:5



1:5


$$= 1:20$$


1:20



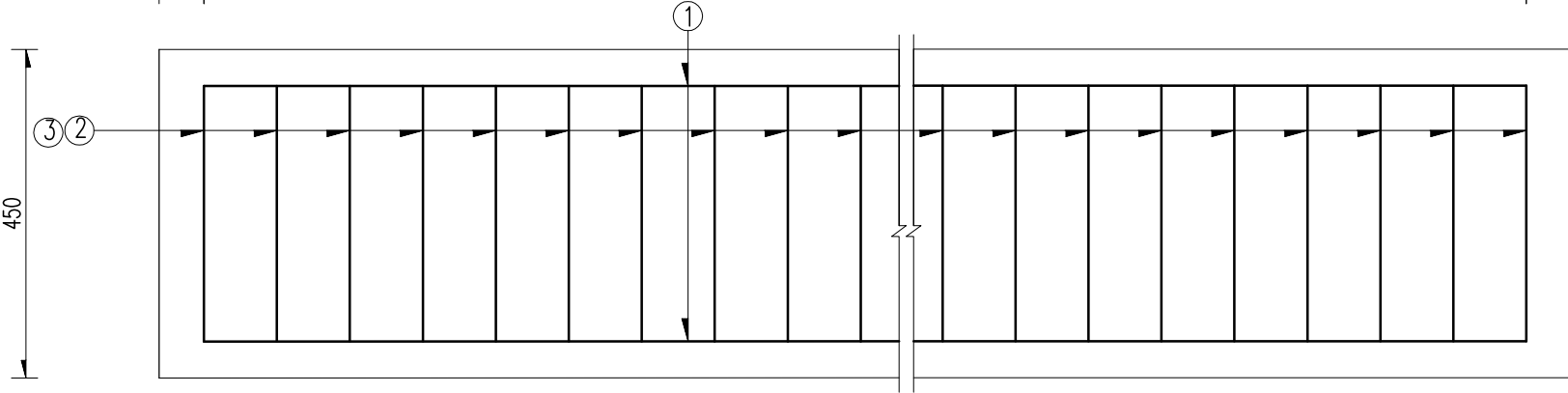
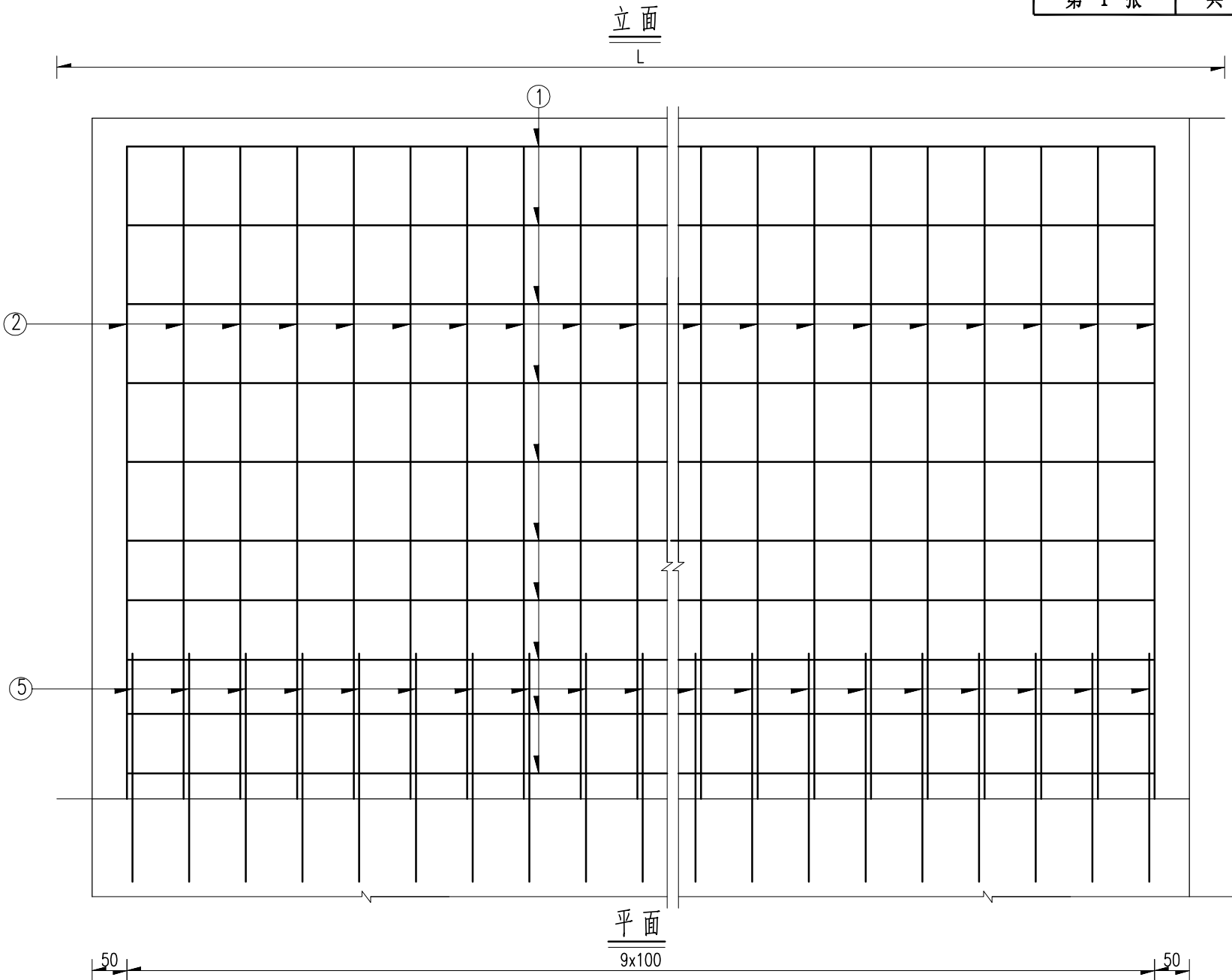
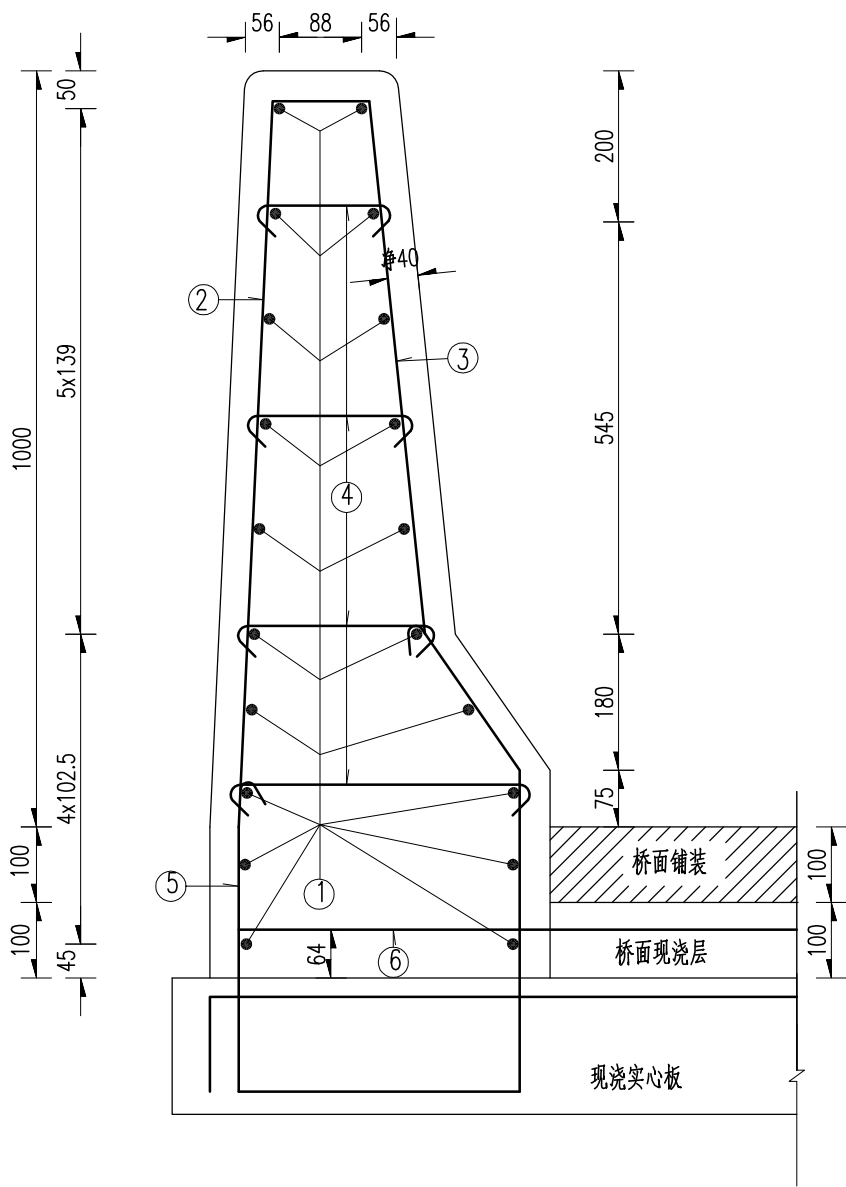
编号	规格	单根长	件数	总长	每米重	总重	小计
		(mm)		(m)	(kg)	(kg)	(kg)
N1	Φ 76x4	929	1	0.929	7.1	6.596	Q235B钢材:
N2	Φ 76x4	1540	1	1.54	7.1	10.934	42.919
N3	Φ 40x3	1464	1	1.464	2.74	4.011	
N4	□ 15x15	769	10	7.69	1.77	13.611	
N5	□ 15x15	822	4	3.288	1.77	5.820	HPB300钢筋:
N6	5		2			0.691	1.119
N7	160x100x10		1			1.256	
N8	Φ 12	420	3	1.26	0.888	1.119	
全桥合计	共计11节段	Q235B钢材(kg)		472.11	HPB300钢筋(kg)		12.31

附注：

1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. 栏杆材料: Q235B 钢。
3. 焊缝一律满焊且封闭管口。
4. 焊缝高度: 管件与管件之间 3mm; 其余均为 5mm。
5. 栏杆钢件须作除锈处理, 涂铁红醇酸带锈底漆二度, 面罩醇酸磁漆两遍。面漆的颜色见本图或与业主商定。
6. 竖挡间距的零数可由调整后间距处理, 但调整后间距应均匀。
7. 本图栏杆范围包含耳墙上的栏杆。

建筑	结构	绿化	
给排水	电气	燃气	
道路	桥隧	交通	

SAm级F型墙式护栏钢筋构造



附注：

- 1.本图尺寸均以毫米为单位。
- 2.对于外部轮廓有圆倒角的位置，本图标注所指示的位置均为圆弧切线的交点。
- 3.N2~N5钢筋纵桥向间距均为100mm；浇筑桥面板时应注意N5钢筋须预埋在主梁内；N6钢筋为桥面现浇层预埋钢筋，纵桥向间距为100mm。
- 4.图中防撞护栏材料数量按延米统计。
- 5.图中主梁钢筋仅为示意，施工时宜采取先浇筑护栏，再浇筑桥面现浇层的顺序，做好施工界面凿毛处理。
- 6.护栏施工前应详读相关设计图纸，施工时注意预埋相关构件及预留槽口。
- 7.N6钢筋为桥面现浇层预埋钢筋，与桥面现浇层钢筋对应绑扎。



广东中盛市政工程设计有限公司

设计号 ZS2021024 设计阶段 施工图设计

工程名称

东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名：

防撞墙设计图

审 定

黎际鹏

专业负责人

段文强

图 号

S-QL-23

审 核

桂松柏

校 核

段文强

专 业

桥涵工程

项目负责人

刘佳庆

设 计

周荣

日 期

2021.09

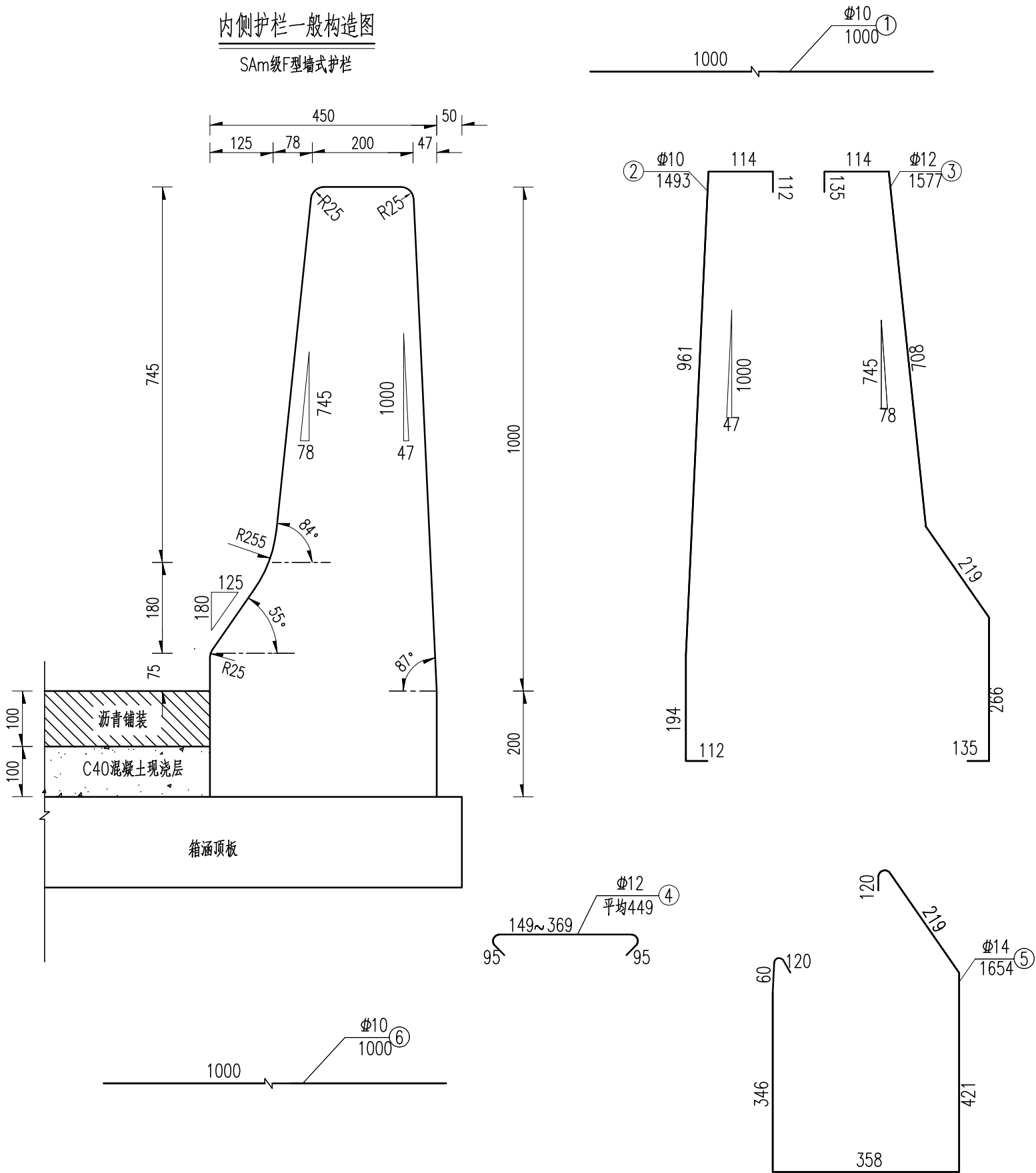
版 本

1

建筑	结构	绿化	
给排水	电气	燃气	
道路	桥隧	交通	

内侧护栏一般构造图

SAm级F型墙式护栏



每延米护栏材料数量表

序号	钢筋直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ10	1000	20	20.00	0.617	12.34
2	Φ10	1493	10	14.93	0.617	9.21
3	Φ12	1576	10	15.76	0.888	13.99
4	Φ12	平均449	40	17.96	0.888	15.95
5	Φ14	1624	10	16.24	1.209	19.63
6	Φ10	1000	10	10.00	0.617	6.17
合计	Φ10	27.72kg	Φ12	29.94kg	Φ14	19.63kg
	HRB400钢筋 (kg):		77.29	C30混凝土 (m³):		0.397

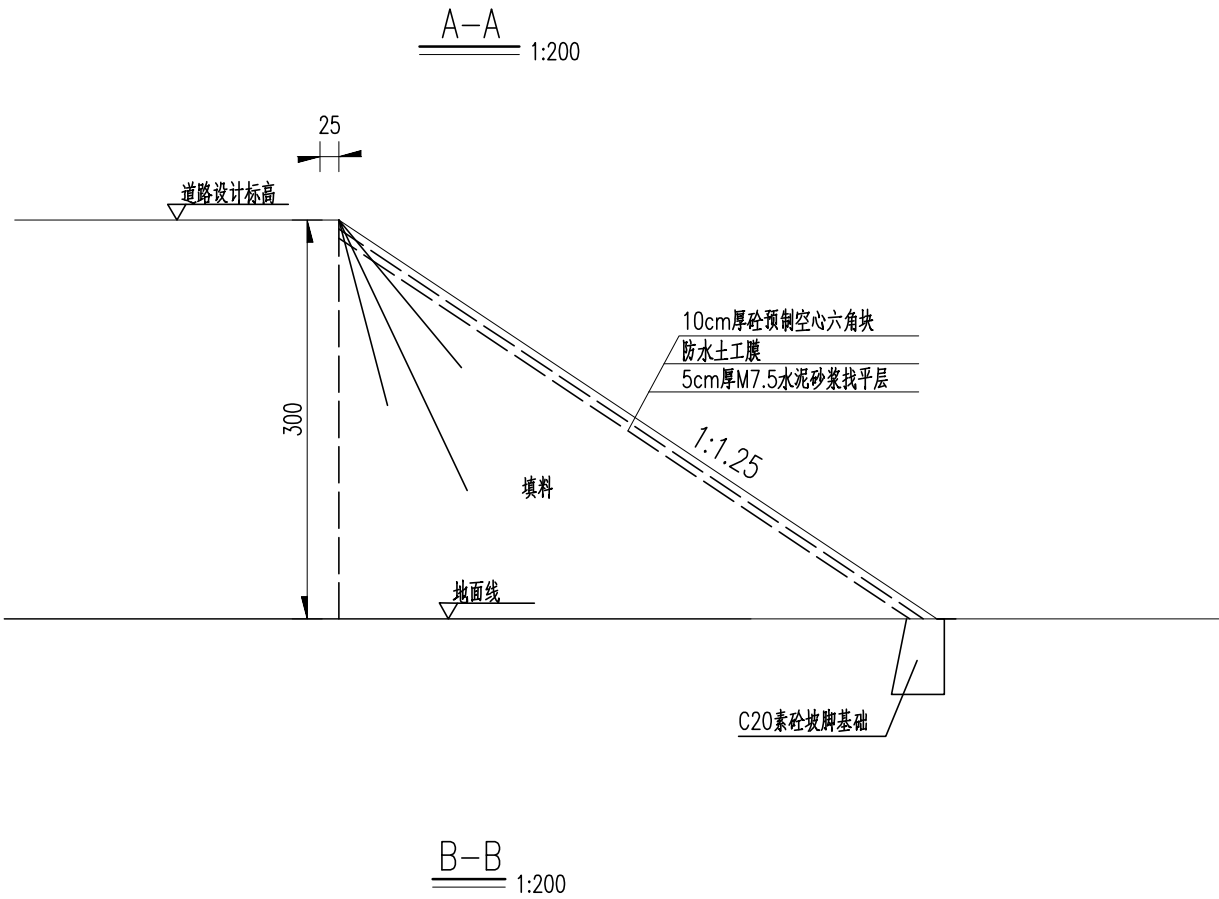
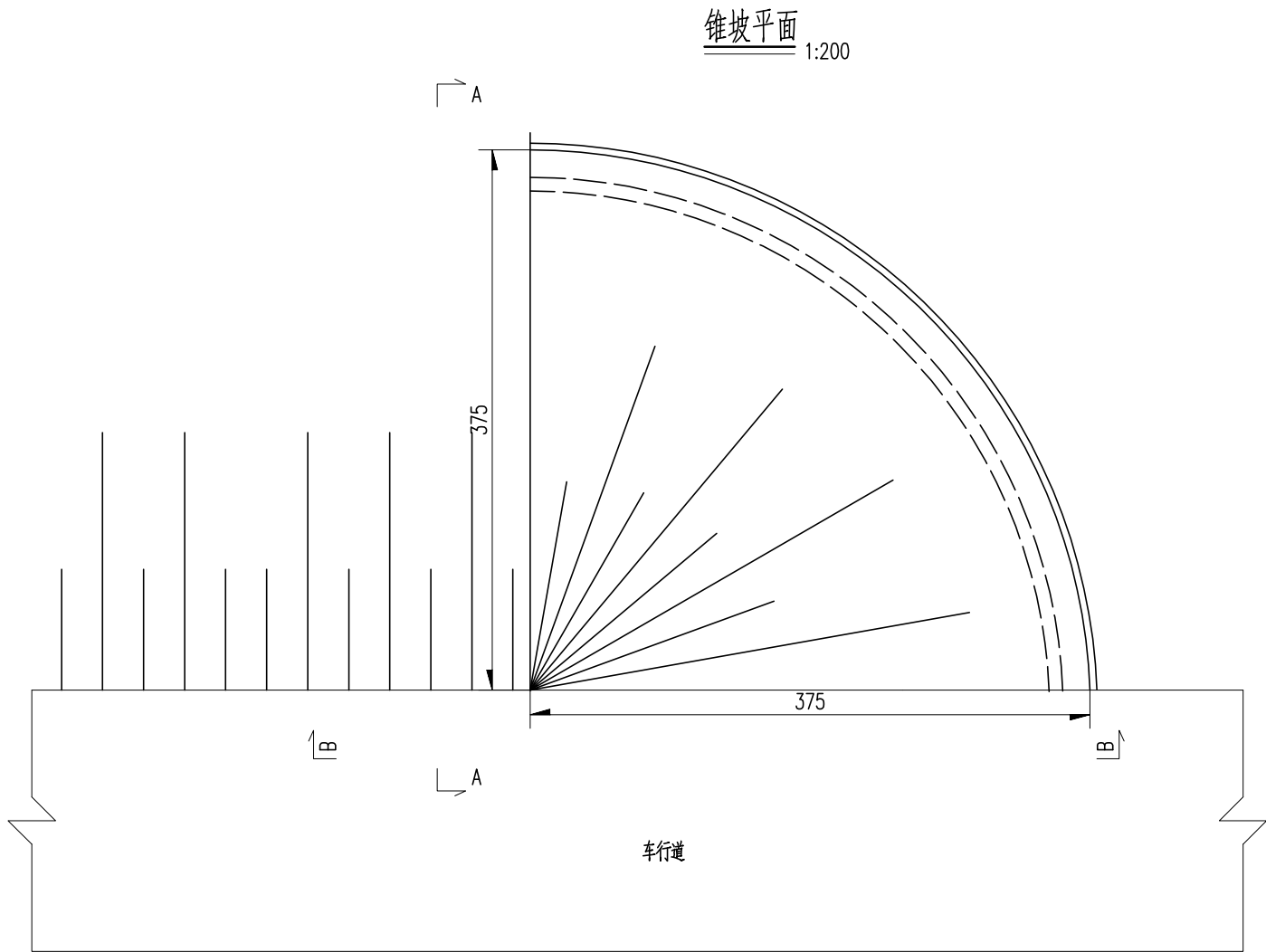
全桥防撞墙工程数量表

全桥共计 16.7m防撞墙	材料名称	数量
	Φ10(kg)	462.9
	Φ12(kg)	500.0
	Φ14(kg)	327.8
	HRB400钢筋 (kg):	1290.7
	C30混凝土 (m³):	6.6

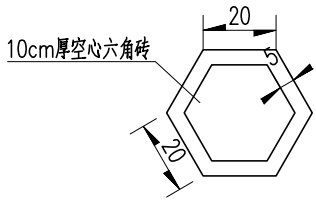
附注:

- 1.本图尺寸均以毫米为单位。
- 2.本图防撞墙的范围包括耳墙上的防撞墙。

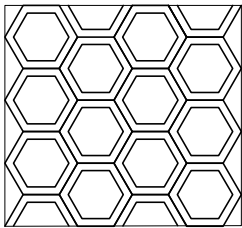
建筑	结构	绿化	
给排水	电气	燃气	
道路	桥梁	交通	



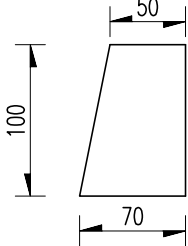
预制砼六角块大样图



预制空心六角块平面



坡脚基础大样图



材料数量表

项目	C25预制空心块(m3)	M7.5砂浆找平层(m2)	防水土工膜(m2)	锥心填料(m3)	C20锥坡护脚墙(m3)	开挖土方(m3)
单个锥坡数量	0.7	14.1	14.1	11.0	3.5	4.0
全桥4个锥坡合计	2.8	56.5	56.5	44.0	14.2	16.0

附注:

1. 本图尺寸以厘米为单位。
2. 当道路的放坡1: N与锥坡1:1.25不同时, 现场可做适当过渡段调整。
3. 锥坡的高度3m可根据现场地形做适当调整。

广东中盛市政工程设计有限公司

设计号 ZS2021024 设计阶段 施工图设计

工程名称

东莞市望牛墩镇石头村危桥拆除重建工程

图名:

桥台锥坡构造图

审定

黎际鹏

专业负责人

段文强

图号

S-QL-24

审核

桂松柏

校核

段文强

专业

桥涵工程

项目负责人

刘佳庆

设计

周荣

日期

2021.09

版本

1