

上兴镇芳山路箱涵建设项目设计

桥涵专业施工图



中 图 设 计 有 限 公 司

ZHONG TU DESIGN CO., LTD.

二〇二四年十月

序号	说明书或图纸名称	图 号	图 纸 格 式	新 旧 分 别	折 合 A1	附 注
1	主要工程数量汇总表	桥施-01	A3			
2	施工图设计说明（一）	桥施-02	A3			
3	施工图设计说明（二）	桥施-03	A3			
4	箱涵平面布置图	桥施-04	A3			
5	箱涵总体布置图	桥施-05	A3			
6	箱涵钢筋布置图（一）	桥施-06	A3			
7	箱涵钢筋布置图（二）	桥施-07	A3			
8	箱涵翼墙钢筋布置图（一）	桥施-08	A3			
9	箱涵翼墙钢筋布置图（二）	桥施-09	A3			
10	箱涵翼墙钢筋布置图（三）	桥施-10	A3			
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						

序号	说明书或图纸名称	图 号	图 纸 格 式	新 旧 分 别	折 合 A1	附 注
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						

项目负责人	倪藏藏	建设单位	溧阳市上兴镇人民政府	专 业	桥 涵
专业负责人	赵尚飞	项目名称	上兴镇芳山路箱涵建设项目设计	图 号	桥施-00
审 核	赵尚飞	子 项	箱涵	阶 段	施工图
复 核	余慧鹏	图纸名称	目录	日 期	2024年10月
设 计	邢立娟	中 图 设 计 有 限 公 司			

单位出图专用章

注册工程师签章



中图设计有限公司

ZHONG TU DESIGN CO.,LTD.

建筑行业(建筑工程)乙级、风景园林工程
设计专项乙级、环境工程专项乙级、
电力行业专业乙级、市政行业乙级、公
路行业专业丙级

A452007943

工程勘察专业类(岩土工程、水文地质
勘察、工程测量)乙级

B452007943

项目负责人	倪藏藏	倪藏藏
专业负责人	赵尚飞	赵尚飞
审核	赵尚飞	赵尚飞
复核	余慧鹏	余慧鹏
设计	邢立娟	邢立娟

建设单位	溧阳市上兴镇人民政府		
项目名称	上兴镇芳山路箱涵建设项目设计		
子项	箱涵		
图名	主要工程数量汇总表		
专业	桥涵	图号	桥施-01
阶段	施工图	日期	2024年10月
比例			工程号

主要工程数量汇总表

项目		单 位	箱涵	翼墙	开挖回填		洞口铺砌	护坡	支护	合计
材料					道路范围	其它				
混凝土	C40	m³	161.4	10.6						172.0
	C20		24.9		209.0				233.9	
沥青混凝土（AC-13C改性）					9.4				9.4	
沥青混凝土（AC-20C）					14.0				14.0	
水泥稳定碎石					98.3				98.3	
碎石土					270.0				270.0	
M10浆砌片石							16.5	173.2	189.7	
级配碎石				74.6			3.3	57.7	405.6	
钢筋	HPB300									
	HRB400		t	37.8	1.2					39.0
拉森钢板桩								19.02	19.02	
道路挡墙恢复		m	20						20	
土方	填方	m³				622.9		469.2	1092.1	
	挖方		1594.3				586.5		2180.8	

附注：

- 1、路面恢复工程量以现场计量为准。
- 2、拉森钢板桩支护为参考方案，工程量以施工单位施工组织方案为准。
- 3、箱涵施工需拆除的挡土墙，按原结构恢复，表中工程量为暂估，以现场计量为准。

单位出图专用章			
注册工程师签章			
 中 图 设 计 有 限 公 司 ZHONG TU DESIGN CO.,LTD. 建筑行业(建筑工程)乙级、风景园林工程 设计专项乙级、环境工程专项乙级、 电力行业专业乙级、市政行业乙级、公 路行业专业丙级 工程勘察专业类(岩土工程、水文地质 勘察、工程测量)乙级			
项目负责人	倪藏藏	倪藏藏	
专业负责人	赵尚飞	赵尚飞	
审 核	赵尚飞	赵尚飞	
复 核	余慧鹏	余慧鹏	
设 计	邢立娟	邢立娟	
建设单位	溧阳市上兴镇人民政府		
项目名称	上兴镇芳山路箱涵建设项目设计		
子 项	箱涵		
图 名	施工图设计说明		
专 业	桥涵	图 号	桥施-02
阶 段	施工图	日 期	2024年10月
比 例			工程号

1 概述

本项目位于溧阳市曹山旅游度假区，曹山漂流河道需要下穿既有芳山路，根据建设单位要求拆除现状管涵，新建一道3.5x2.5m箱涵。箱涵全长36.5m，斜交45°。

2 设计依据

(1) 测绘地形图(2024.8.30)；

(2) 岩土工程勘察报告(江苏常州地质工程勘察院 2024.10.18)；

(3) 建设单位相关要求；

3 设计规范

《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015)

《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)

《城市桥梁设计规范》(CJJ11-2011)(2019修订版)

《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)

《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019)

《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005)

《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)

《公路桥梁抗震设计规范》(JTG/T 2231-01-2020)

《公路桥涵施工技术规范》(JTG 3650-2020)

《公路涵洞设计规范》(JTG/T 3365-02-2020)

《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》(JTG/T 3310-2019)

《城市桥梁工程施工与质量验收规范》(CJJ 2-2008)

《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017)

4 工程地质条件

4.1 地形地貌

拟建场地地处溧阳市上兴镇上沛集镇，地貌区属太湖水网平原区，地貌单元属低山丘陵。拟建场地稍有起伏，孔口地面高程59.89~60.57m，地表相对高差0.68m。

4.2 地基土的构成及特征

据钻探揭露，勘察深度范围内地基(岩)土除表层素填土外，主要由含砂粉质黏土、碎石土、强风化石灰岩组成。其中①层第四系全新统(Q4)沉积，④~⑤层土为第四系上更新统(Q3)沉积，⑥层为第三系上新统(N2)石灰岩层。

①层为素填土，灰褐色，松散，以可塑状粉质黏土为主，含15%左右碎石及植物根茎，堆积年限5~8年，非均质。全区分布。

④层为含砂粉质黏土，灰黄色，可塑，含铁锰质结核及少量风化岩屑，层底夹砂薄层及砾石，切性及干强度中等，切面稍有光泽，无摇振反应。全区分布。

⑤层为碎石土，灰黄色，密实状，以碎石为主，含量约50%，其次为中粗砂等成分，以粉质黏土胶结，碎石成份以石灰岩为主，粒径为0.5~4cm，个别大于10cm，磨圆度差，呈棱角~次棱状，颗粒级配较好。全区分布。

⑥层为强风化石灰岩，灰黑色~灰白色，岩芯较破碎，呈短柱状、碎块状，柱长5~10cm，局部硅化程度强烈。隐晶质结构，致密块状构造，岩石坚硬程度分类为较硬岩类，岩体完整程度属较破碎，裂隙较发育，局部具“虫洞”。RQD约0~25%。岩体基本质量等级分类为Ⅳ~Ⅴ级。全区分布。

5 主要技术标准

设计荷载标准：公路—Ⅰ级；

结构设计基准期：100年；

主体结构设计使用年限：30年；

结构设计安全等级：二级，结构重要性系数为1.0；

结构混凝土耐久性环境类别：Ⅰ类；

6 结构设计

本箱涵总长度36.5m，平面斜交35°。结构尺寸为3.5x2.5m，箱涵顶底板厚度为34cm，侧墙厚度为32cm。箱涵出口设置翼墙，翼墙长度3.6m，厚度为32cm。箱涵混凝土强度等级采用C40。箱涵地基承载力要求为120kPa，不满足需进行地基处理。

7 结构耐久性设计

结构所处环境类别为Ⅰ类，依据相关规范关于耐久性的标准要求，混凝土最低强度等级为C30。普通钢筋混凝土构件中C30最大水灰比0.55，最小水泥用量280~400kg/m³，C40最大水灰比0.45，最小水泥用量320~450kg/m³。

本工程不得使用淡化海砂、山砂及风化严重的多孔砂。水泥中氯离子含量应尽可能低，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)引入的水溶氯离子总量：对于钢筋混凝土构件，应不超过胶凝材料重量的0.2%；对于预应力混凝土，应不超过胶凝材料重量的0.06%。混凝土中的总含碱量不应超过3.0kg/m³。单位体积混凝土中硫化物及硫酸盐含量(以SO₃计)不应超过胶凝材料总质量的4%。

普通钢筋及预应力直线形钢筋的最小混凝土保护层厚度应符合《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》(JTG/T3310-2019)的要求。箱涵最外层钢筋最小保护层厚度不小于25mm。

8 施工注意事项

(1) 施工单位应对设计文件认真研究，结构的相关几何尺寸以及各控制点标高、坐标进行详细复核，一旦发现问题，按有关程序向设计部门反馈，在问题没有得到解决前不得施工。

(2) 本工程采用材料应按有关规范、规程的规定进行检测，验证合格后方可使用。采用的混凝土原材料宜同一厂家、同一品种、同一批号。

(3) 施工时如发现测绘资料、地勘资料与实际情况不符合时，应及时与设计单位和有关单位联系，根据实际情况变更调整。

(4) 除特别说明外，直径≥22mm的钢筋采用机械连接，接头连接等级为Ⅱ级，连接区段内的接头率不大于50%，并满足《钢筋机械连接技术规程》(JGJ 107-2016)要求。

单位出图专用章

(5) 箱涵施工在开挖基坑前应根据结构形式、基础埋深、地质条件、周围环境、气候情况等编制施工组织计划或施工方案。对于箱涵的底板，可采用放坡开挖法，抽水泵排水；应缩短施工时间，尽早施工底板下素混凝土垫层；箱涵基槽开挖至设计标高顶20cm组织验槽，验槽合格后人工开挖至设计标高。

(6) 箱涵东南侧距离民房较近，开挖前应先加固，以防止土体沉降滑移影响建筑物的安全。平面图中示意拉森钢板桩支护为参考方案，施工单位可根据现场情况及经验制定详细施工组织方案，经评审后方可施工。

- (7) 箱涵纵向分段长度原则上控制不大于10m。
- (8) 箱涵通道采用就地浇筑工艺。全箱可采用两次浇筑，第一次浇至底板内壁以上30cm，第二次浇筑剩余部分。两次浇筑的接缝处应按施工缝处理。
- (9) 当涵身混凝土强度达到100%时方可进行涵背填土，要求两侧对称分层夯实，不得采用大型机械推土超厚压实。
- (10) 道路范围内箱涵两侧采用C20素砼回填，涵顶上均采用碎石土进行回填+36cm水泥稳定碎石+6cmAC-20C+4cmAC-13C（改性）；道路外侧均采用素土进行回填。
- (11) 箱涵出口护坡施工需要挖除淤泥及一般种植土，夯实后方可施工。
- (12) 未尽事宜按《公路桥涵施工技术规范》执行。

9 危险性较大工程相关内容及注意事项

根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》及《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等法律法规，本项目涉及的危险性较大的分部分项工程范围为：基坑施工及存在涉及《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》的其它工程。

根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》相关规定，施工单位应对相应工程编制危大工程专项施工方案，报相关单位及部门审查合格后方可施工。

10 环境保护及劳动安全

(1) 施工弃土、废料要及时妥善处理，运土汽车应加盖棚布，以防尘土扬洒。淤泥渣土外运应按地方法规采用专用车辆运输，并尽快运到淤泥渣土堆放场，严禁乱取乱弃，破坏自然环境，严禁弃土堵塞河道。

(2) 施工期间，噪声应满足现行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523)的要求，为减少工程施工噪声、振动对环境的影响，应采取以下有效措施：合理安排施工时间，尽量避开居民休息时间；限制夜间进行强噪声、振动污染严重的施工作业，并做到文明施工；施工车辆，特别是重型车辆的运行途径，应尽量避开噪声敏感区；将施工现场的固定噪声源相对集中；施工机械尽量采取液压设备。

(3) 施工过程中应尽量减少对周围自然环境的破坏，施工临时用地，完工后要恢复本来面貌，施工过程中破坏的既有路面、绿化、植被及地表径流路径，在施工结束后应恢复完好。

(4) 施工时须严格按照国家、省市有关环境保护及劳动安全卫生条例执行。

注册工程师签章



中 图 设 计 有 限 公 司

ZHONG TU DESIGN CO.,LTD.

建筑行业(建筑工程)乙级、风景园林工程设计专项乙级、环境工程专项乙级、电力行业专业乙级、市政行业乙级、公路行业专业丙级

A452007943

工程勘察专业类(岩土工程、水文地质勘察、工程测量)乙级

B452007943

项目负责人	倪藏藏	倪藏藏
专业负责人	赵尚飞	赵尚飞
审核	赵尚飞	赵尚飞
复核	余慧鹏	余慧鹏
设计	邢立娟	邢立娟
建设单位	溧阳市上兴镇人民政府	
项目名称	上兴镇芳山路箱涵建设项目设计	
子 项	箱涵	
图 名	施工图设计说明	
专 业	桥涵	图 号
阶 段	施工图	日 期
比 例	工程号	

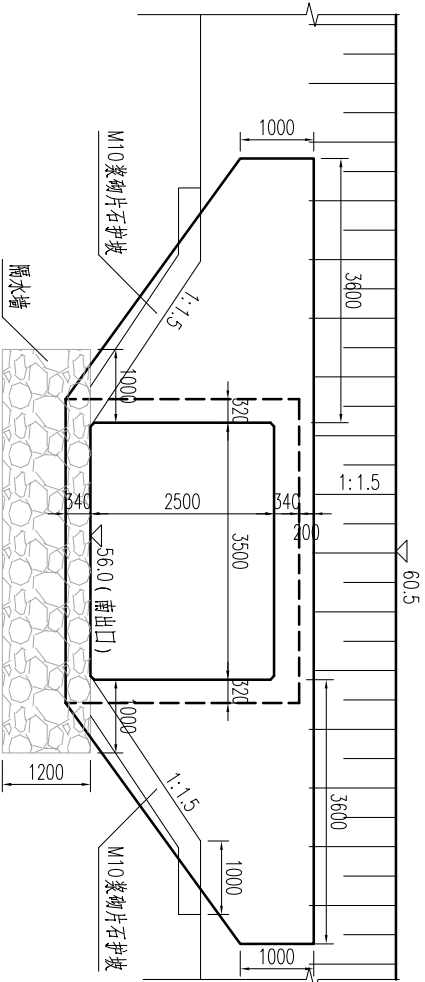
单位出图专用章

注册工程师签章

 中 图 设 计 有 限 公 司 ZHONG TU DESIGN CO., LTD.		
建筑行业(建筑工程)乙级、风景园林工程 建筑设计专项乙级、环境工程专项乙级、 电力行业专业乙级、市政行业乙级、公 路行业专业丙级 AA52007943		
工程勘察专业类(岩土工程、水文地质 勘察、工程测量)乙级 BA52007943		
项目负责人	倪藏藏	倪藏藏
专业负责人	赵尚飞	赵尚飞
审核	赵尚飞	赵尚飞
复核	余慧鹏	余慧鹏
设计	邢立娟	邢立娟
建设单位	溧阳市上兴镇人民政府	
项目名称	上兴镇芳山路箱涵建设项目设计	
子项	箱涵	
图名	箱涵平面布置图	
专业	桥涵	图号
阶段	施工图	日期
比例	1:300	工程号

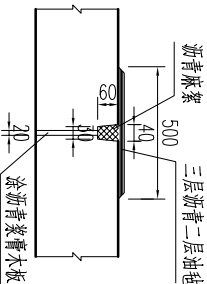
单位出图专用章

注册工程师签章

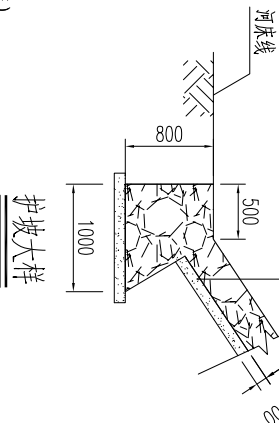


A--A
1:100

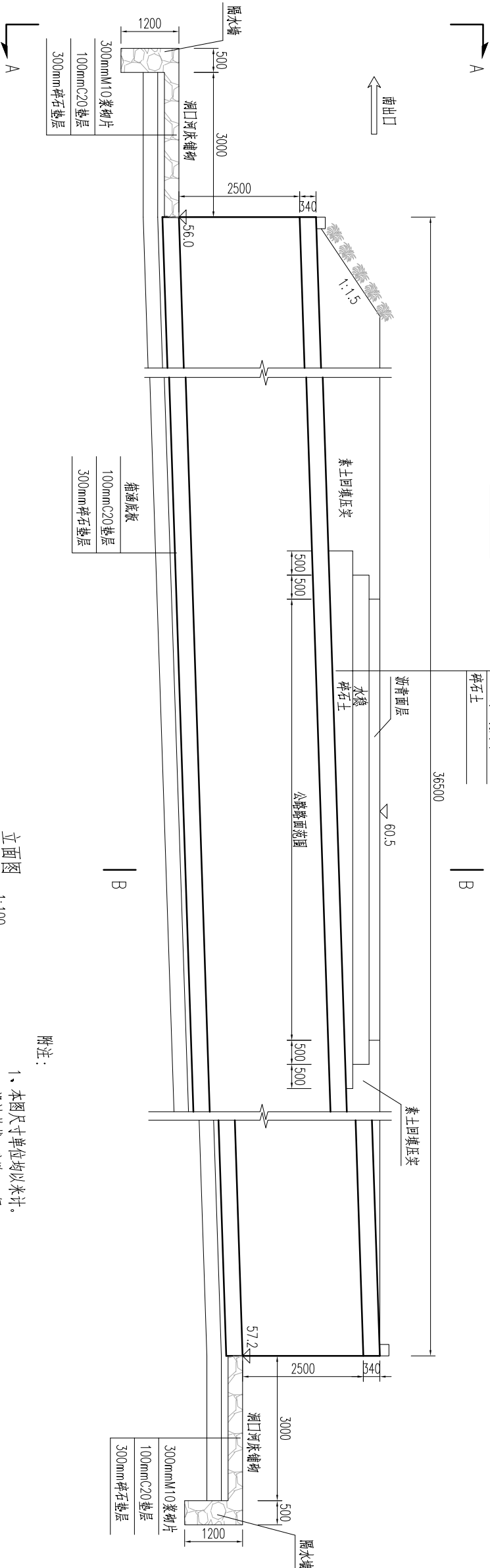
B--B
1:100



变形缝大样



护坡大样



立面图
1:100

附注:

- 1、本图尺寸单位均以米计。
- 2、设计荷载：公路—Ⅰ级。
- 3、箱涵分段长度不超过10m一段，图中未示，施工根据现场情况酌情确定。
- 4、箱涵地基承载力特征值要求为20kPa，不满足部位建议采用局部换填处理。
- 5、道路范围内箱涵两侧采用C20素砼回填，涵顶上均采用碎石土进行回填+36cm水泥稳定碎石+6cmAC-20C+4cmAC-13C（改性）；道路外侧均采用素土进行回填。

中图设计有限公司 ZHONG TU DESIGN CO.,LTD.			
建筑行业(建筑工程)乙级、风景园林工程 设计专项乙级、环境工程专项乙级、 电力行业专业乙级、市政行业乙级、公 路行业专业丙级			
工程勘察专业类(岩土工程、水文地质 勘察、工程测量)乙级			
B452007943			
项目负责人	倪藏藏	倪藏藏	
专业负责人	赵尚飞	赵尚飞	
审核	赵尚飞	赵尚飞	
复核	余慧鹏	余慧鹏	
设计	邢立娟	邢立娟	
建设单位	溧阳市上兴镇人民政府		
项目名称	上兴镇芳山路箱涵建设项目设计		
子项	箱涵		
图名	箱涵总体布置图		
专业	桥涵	图号	桥施-05
阶段	施工图	日期	2024年10月
比例	1:100	工程号	

单位出图专用章

注册工程师签章



ZHONG TU DESIGN CO., LTD.

建筑行业(建筑工程)乙级、风景园林工程
设计专项乙级、环境工程专项乙级、
电力行业专业乙级、市政行业乙级、公
路行业专业丙级

A452007943

工程勘察专业类(岩土工程、水文地质
勘察、工程测量)乙级

B452007943

项目负责人	倪藏藏	倪藏藏
专业负责人	赵尚飞	赵尚飞
审核	赵尚飞	余慧鹏
复核	余慧鹏	余慧鹏
设计	邢立娟	邢立娟

建设单位 溧阳市上兴镇人民政府

项目名称 上兴镇芳山路箱涵建设项目设计

子项 箱涵

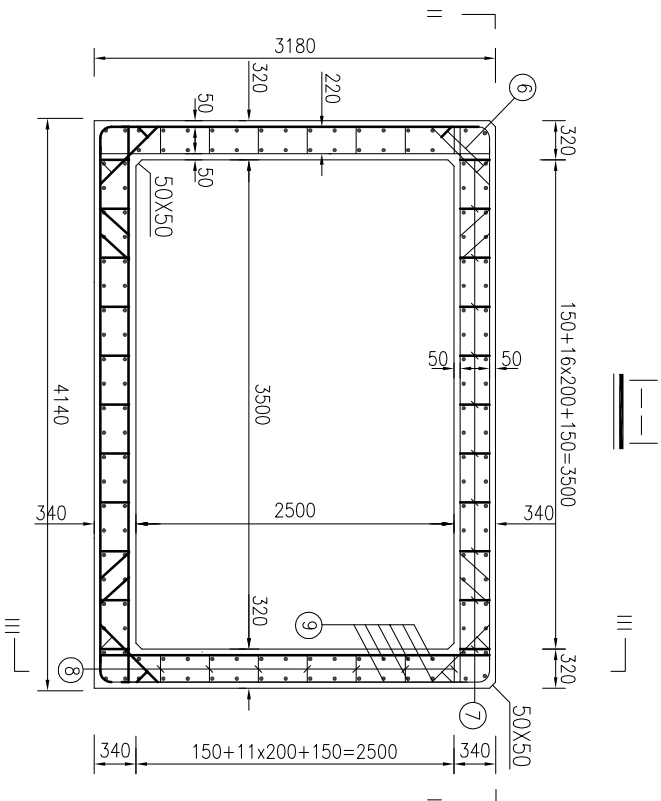
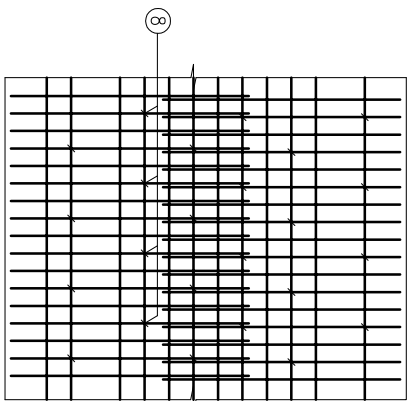
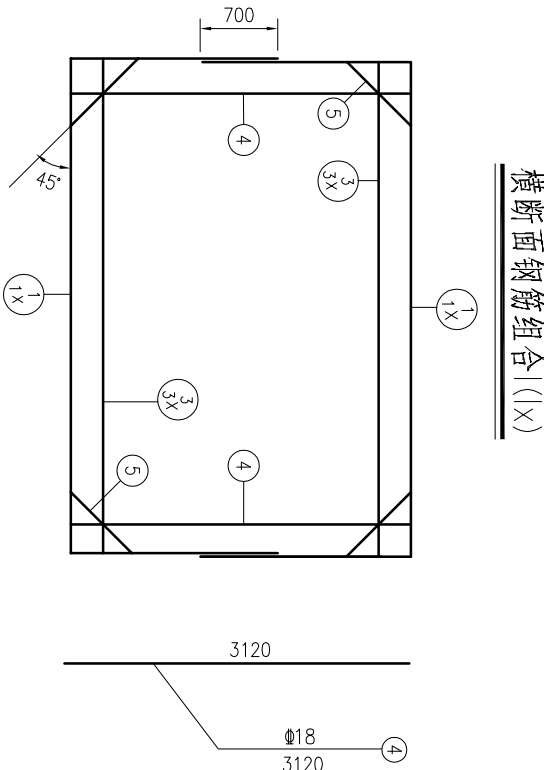
图名 箱涵钢筋布置图 (一)

专业 桥涵 图号 桥施-06

阶段 施工图 日期 2024年10月

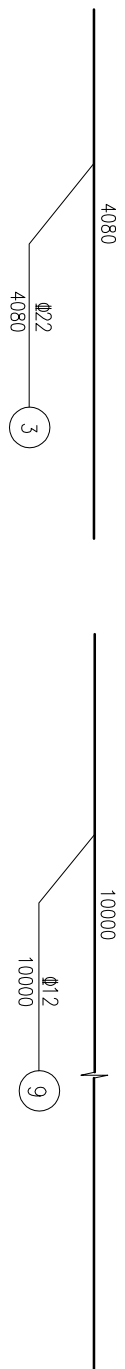
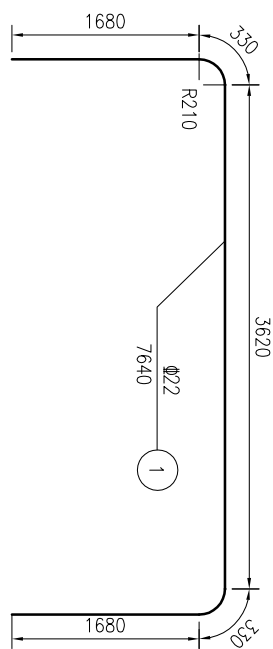
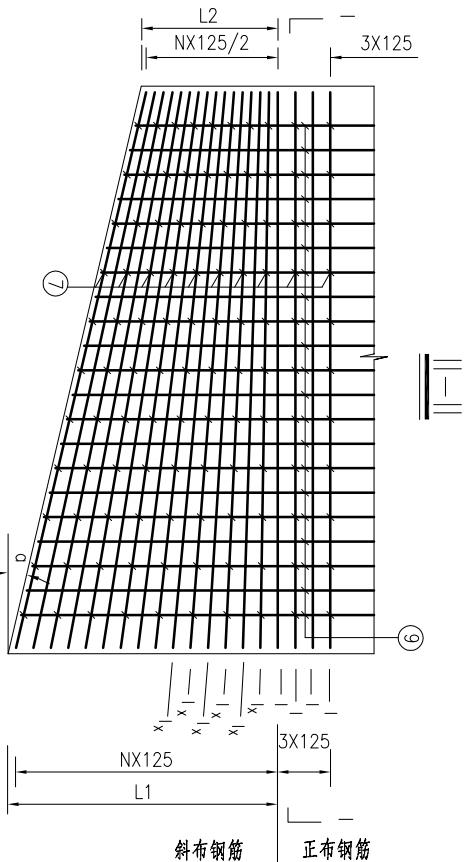
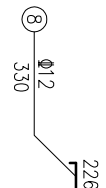
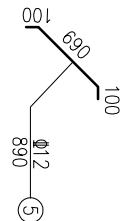
比例 1:60 工程号

横断面钢筋组合 I (I×)



正箱身钢筋及混凝土数量表 (每10m)

钢筋 编号	直径 (mm)	根数	长度 (m)	共长 (m)
1	Φ22	160	7.64	1222.4
3	Φ22	160	4.08	652.8
4	Φ18	160	3.12	499.2
5	Φ12	320	0.89	284.8
6	Φ12	640	0.34	217.6
7	Φ12	1760	0.39	686.4
8	Φ12	1120	0.33	369.6
9	Φ12	188	10	1880.0
钢筋 合计	Φ22	5588.1	9639.8	44.2
	Φ18	998.4		
		Φ12	3053.3	



附注:

- 图中尺寸均以毫米为单位。
- 钢筋组合 I 表示正布钢筋, I× 表示斜布钢筋,在斜布钢筋中编号带有脚码 X 者,表示尺寸与正布钢筋有区别的钢筋(图中尺寸及编号均加括号),
- 斜涵两端的斜布钢筋,当最外一片组合钢筋的混凝土保护层小于 5cm 时应适当向里移动。
- 箱身混凝土为 C40.
- 本图结构斜交角度 α=35°.

单位出图专用章

注册工程师签章



中图设计有限公司
ZHONG TU DESIGN CO.,LTD.

建筑行业(建筑工程)乙级、风景园林工程
设计专项乙级、环境工程专项乙级、
电力行业专业乙级、市政行业乙级、公
路行业专业丙级

A452007943

工程勘察专业类(岩土工程、水文地质
勘察、工程测量)乙级

B452007943

项目负责人	倪藏藏	倪藏藏
-------	-----	-----

专业负责人	赵尚飞	赵尚飞
-------	-----	-----

审核	赵尚飞	赵尚飞
----	-----	-----

复核	余慧鹏	余慧鹏
----	-----	-----

设计	邢立娟	邢立娟
----	-----	-----

建设单位	溧阳市上兴镇人民政府	
------	------------	--

项目名称	上兴镇芳山路箱涵建设项目设计	
------	----------------	--

子项	箱涵	
----	----	--

图名	箱涵钢筋布置图 (二)		
----	-------------	--	--

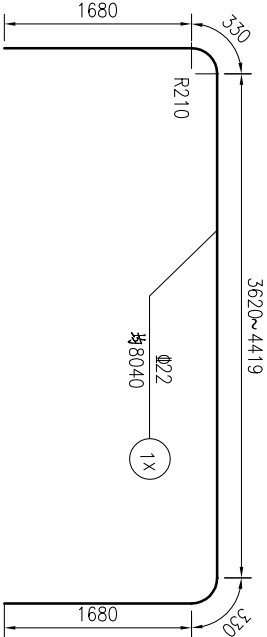
专业	桥涵	图号	桥施-07
----	----	----	-------

阶段	施工图	日期	2024年10月
----	-----	----	----------

比例	1:60	工程号	
----	------	-----	--

斜交端部钢筋数量表 (单端)

钢筋 编号	直径 (mm)	根数	长度 (m)	共长 (m)
1 x	Φ22	92	8.04	739.7
3 x	Φ22	92	4.53	416.8
4 x	Φ18	92	3.12	287.0
5 x	Φ12	184	0.89	163.8
6 x	Φ12	368	0.34	125.1
7 x	Φ12	1012	0.39	394.7
8 x	Φ12	644	0.33	212.5
9 x	Φ12	188	4.35	817.8
钢筋 合计	Φ22	3446.2	5542.2	参数取值 L1=5846 L2=2947 N=46 0=35
	Φ18	574.1		
(kg)	Φ12	1521.9		



Φ22
均4530
3x

2920~5750 (连续)
Φ12
均4335
9x

附注：

1. 图中尺寸均以毫米为单位。

一端翼墙钢筋明细表

钢筋编号	3				4				5				6			
	项 目 斜 度 α	直 径 (mm)	长 度 (m)		根 数	共 长 (m)	直 径 (mm)	长 度 (m)		根 数	共 长 (m)	直 径 (mm)	长 度 (m)		根 数	共 长 (m)
			α ₁	l				α ₁	l				α ₁	l		
0°		Φ16	2.940	3.16	3	9.48	Φ16	2.669	2.89	2.89	1.169	1.39	0.300	2.14	6	12.84
5°		Φ16	2.916	3.14	3	9.42	Φ16	2.645	2.87	2.87	1.145	1.37	0.300	2.12	6	12.72
10°		Φ16	2.942	3.16	3	9.48	Φ16	2.665	2.89	2.89	1.135	1.36	0.366	2.13	6	12.78
15°		Φ16	2.966	3.19	3	9.57	Φ16	2.684	2.90	2.90	1.124	1.34	0.312	2.12	6	12.72
20°		Φ16	2.989	3.21	3	9.63	Φ16	2.701	2.92	2.92	1.111	1.33	0.318	2.13	6	12.78
25°		Φ16	3.059	3.28	3	9.84	Φ16	2.760	2.98	2.98	1.110	1.33	0.330	2.16	6	12.96
30°		Φ16	3.156	3.38	3	10.14	Φ16	2.843	3.06	3.06	1.118	1.34	0.345	2.20	6	13.20
35°		Φ16	3.300	3.52	3	10.56	Φ16	2.966	3.19	3.19	1.136	1.36	0.366	2.28	6	13.68
40°		Φ16	3.488	3.71	3	11.13	Φ16	3.128	3.35	3.35	1.163	1.38	0.390	2.37	6	14.22
45°		Φ16	3.689	3.91	3	11.73	Φ16	3.300	3.52	3.52	1.185	1.41	0.423	2.47	6	14.82

钢筋编号		7										8										9									
项目 斜度 α	直 径 (mm)	长度 (m)				每根递 增值	平均 长度	根 数	共 长 (m)	直 径 (mm)	长度 (m)		根 数	共 长 (m)	直 径 (mm)	长度 (m)				根 数	共 长 (m)										
		最长		最短							α ₁	l				最长		最短				α ₁	l								
0°	Φ12	2.669	2.89	1.169	1.39	0.300	2.14	6	12.84	Φ16			2.940	3.16	3	9.48	Φ16	2.669	2.89	1.169	1.39			0.300	2.14	6	12.84				
5°	Φ12	2.665	2.89	1.165	1.39	0.300	2.14	6	12.84	Φ16	2.963	3.18	3	9.54	Φ16	2.693	2.91	1.193	1.41	0.300	2.16	6	12.96								
10°	Φ12	2.704	2.92	1.174	1.39	0.306	2.16	6	12.96	Φ16	3.037	3.26	3	9.78	Φ16	2.760	2.98	1.230	1.45	0.306	2.22	6	13.32								
15°	Φ12	2.743	2.96	1.183	1.40	0.320	2.18	6	13.08	Φ16	3.111	3.33	3	9.99	Φ16	2.828	3.05	1.268	1.49	0.312	2.27	6	13.62								
20°	Φ12	2.781	3.00	1.191	1.41	0.318	2.21	6	13.26	Φ16	3.185	3.41	3	10.23	Φ16	2.897	3.12	1.307	1.53	0.318	2.33	6	13.98								
25°	Φ12	2.862	3.08	1.212	1.43	0.330	2.25	6	13.50	Φ16	3.311	3.53	3	10.59	Φ16	3.011	3.23	1.361	1.58	0.330	2.41	6	14.46								
30°	Φ12	2.970	3.19	1.245	1.47	0.345	2.33	6	13.98	Φ16	3.468	3.69	3	11.07	Φ16	3.154	3.37	1.429	1.65	0.345	2.51	6	15.06								
35°	Φ12	3.120	3.34	1.290	1.51	1.366	2.43	6	14.58	Φ16	3.678	3.90	3	11.70	Φ16	3.344	3.56	1.514	1.73	0.366	2.65	6	15.90								
40°	Φ12	3.313	3.53	1.348	1.57	0.390	2.55	6	15.30	Φ16	3.941	4.16	3	12.48	Φ16	3.581	3.80	1.616	1.84	0.390	2.82	6	16.92								
45°	Φ12	3.520	3.74	1.405	1.63	0.423	2.69	6	16.14	Φ16	4.229	4.45	3	13.35	Φ16	3.840	4.06	1.725	1.95	0.423	3.01	6	18.06								

钢筋编号	10				11				12				13			
	项 目 斜 度 α	直 径 (mm)	长 度 (m)		根 数	共 长 (m)	直 径 (mm)	长 度 (m)		根 数	共 长 (m)	直 径 (mm)	长 度 (m)		根 数	共 长 (m)
			α ₁	l				α ₁	l				α ₁	l		
0°		Φ12	1.190	1.41	9	12.69	Φ12	2.940	3.16	3	9.48	Φ12	2.669	2.89	1.169	1.39
5°		Φ12	1.213	1.43	9	12.87	Φ12	2.944	3.16	3	9.48	Φ12	2.673	2.89	1.173	1.39
10°		Φ12	1.287	1.51	9	13.59	Φ12	2.998	3.22	3	9.66	Φ12	2.722	2.94	1.192	1.41
15°		Φ12	1.361	1.58	9	14.22	Φ12	3.052	3.27	3	9.81	Φ12	2.769	2.99	1.209	1.43
20°		Φ12	1.435	1.66	9	14.94	Φ12	3.105	3.33	3	9.99	Φ12	2.817	3.04	1.227	1.45
25°		Φ12	1.561	1.78	9	16.02	Φ12	3.208	3.43	3	10.29	Φ12	3.909	3.13	1.259	1.48
30°		Φ12	1.718	1.94	9	17.46	Φ12	3.341	3.56	3	10.68	Φ12	3.027	3.25	1.302	1.52
35°		Φ16	1.928	2.15	9	19.35	Φ12	3.524	3.74	3	11.22	Φ12	3.190	3.41	1.360	1.58
40°		Φ16	2.191	2.41	9	21.69	Φ12	3.757	3.98	3	11.94	Φ12	3.397	3.62	1.432	1.65
45°		Φ16	2.479	2.70	9	24.30	Φ12	4.009	4.23	3	12.69	Φ12	3.620	3.84	1.505	1.73

附注:

1.箱涵结构斜交角度α=35°.

单位出图专用章

注册工程师签章



建筑行业(建筑工程)乙级、风景园林工程
设计专项乙级、环境工程专项乙级、
电力行业专业乙级、市政行业乙级、公
路行业专业丙级
A452007943
工程勘察专业类(岩土工程、水文地质
勘察、工程测量)乙级 B452007943

项目负责人	倪藏藏	倪藏藏
专业负责人	赵尚飞	赵尚飞
审核	赵尚飞	赵尚飞
复核	余慧鹏	余慧鹏
设计	邢立娟	邢立娟
建设单位	溧阳市上兴镇人民政府	
项目名称	上兴镇芳山路箱涵建设项目设计	
子 项	箱涵	
图 名	箱涵翼墙钢筋布置图 (二)	
专 业	桥涵	图 号
阶 段	施工图	日 期
比 例	1:60	工程号

表 1 钢筋明细表

钢筋编号		14										17										18										19										钢筋间隔数	
项目 斜度 0	直 径 (mm)	长度 (m)				根 数	共 长 (m)	直 径 (mm)	长度 (m)			根 数	共 长 (m)	直 径 (mm)	长度 (m)			根 数	共 长 (m)	直 径 (mm)	长度 (m)			根 数	共 长 (m)	n ₁	n ₂																
		最 长	最 短	每根 递增	平 均 长度				a ₁	a ₂	l				a ₁	a ₂	l				a ₁	a ₂	l																				
0°	Φ12	2.790	0.990	0.300	1.89	28	52.92	Φ12	0.251	0.468	1.62	15	24.30	Φ12	0.910	2.900	3.91	4	15.64	Φ12	0.220	0.05	0.32	22	7.04	14	10																
5°	Φ12	2.790	0.990	0.300	1.89	28	52.92	Φ12	0.251	0.468	1.62	15	24.30	Φ12	0.910	2.900	3.19	4	15.64	Φ12	0.220	0.05	0.32	22	7.04	15	10																
10°	Φ12	2.750	0.990	0.294	1.87	28	52.36	Φ12	0.251	0.468	1.62	16	25.92	Φ12	0.920	2.927	3.95	4	15.80	Φ12	0.220	0.05	0.32	22	7.04	15	10																
15°	Φ12	3.010	0.990	0.288	2.00	32	64.00	Φ12	0.251	0.468	1.62	16	25.92	Φ12	0.930	2.955	3.99	4	15.96	Φ12	0.220	0.05	0.32	22	7.04	15	11																
20°	Φ12	2.970	0.990	0.283	1.98	32	63.36	Φ12	0.251	0.468	1.62	16	25.92	Φ12	0.940	2.983	4.02	4	16.08	Φ12	0.220	0.05	0.32	22	7.04	15	11																
25°	Φ12	2.900	0.990	0.273	1.95	32	62.40	Φ12	0.251	0.468	1.62	17	27.54	Φ12	0.950	3.053	4.10	4	16.40	Φ12	0.220	0.05	0.32	22	7.04	16	11																
30°	Φ12	2.810	0.980	0.261	1.90	32	60.80	Φ12	0.251	0.468	1.62	18	29.16	Φ12	0.980	3.126	4.21	4	16.84	Φ12	0.220	0.05	0.32	22	7.04	17	11																
35°	Φ12	2.950	0.980	0.246	1.97	36	70.92	Φ12	0.251	0.468	1.62	19	30.78	Φ12	1.010	3.243	4.35	4	17.40	Φ12	0.220	0.05	0.32	22	7.04	18	12																
40°	Φ12	2.810	0.980	0.229	1.90	36	68.40	Φ12	0.251	0.468	1.62	20	32.40	Φ12	1.060	3.380	4.54	4	18.16	Φ12	0.220	0.05	0.32	22	7.04	19	13																
45°	Φ12	2.890	0.980	0.213	1.94	40	77.60	Φ12	0.251	0.468	1.62	22	35.64	Φ12	1.100	3.550	4.75	4	19.00	Φ12	0.220	0.05	0.32	22	7.04	21	14																

单位出图专用章

注册工程师签章			
 中图设计有限公司 ZHONG TU DESIGN CO., LTD.			
建筑行业(建筑工程)乙级、风景园林工程专项乙级、环境工程专项乙级、电力行业专业乙级、市政行业乙级、公路行业专业丙级			
AA52007943			
工程勘察专业类(岩土工程、水文地质勘察、工程测量)乙级			
B452007943			
项目负责人	倪藏藏	倪藏藏	
专业负责人	赵尚飞	赵尚飞	
审核	赵尚飞	赵尚飞	
复核	余慧鹏	余慧鹏	
设计	邢立娟	邢立娟	
建设单位	溧阳市上兴镇人民政府		
项目名称	上兴镇芳山路箱涵建设项目设计		
子项	箱涵		
图名	箱涵翼墙钢筋布置图(三)		
专业	桥涵	图号	桥施-10
阶段	施工图	日期	2024年10月
比例	1:60	工程号	