

二、建设内容

地理位置	本项目位于广州市荔湾区冲口街道聚龙湾片区项目启动区内，建设道路共七条，包括鹅潭大道、金鹏路、规划一路、规划二路、规划三路、规划四路和涌边路。其中鹅潭大道坐标为：起点（E:113 度 14 分 33.140 秒，N:23 度 5 分 15.130 秒），终点（E:113 度 14 分 21.260 秒，N:23 度 5 分 41.420 秒）；金鹏路坐标为：起点（E:113 度 14 分 19.350 秒，N:23 度 5 分 35.390 秒），终点（E:113 度 14 分 24.780 秒，N:23 度 5 分 37.030 秒）；规划一路坐标为：起点（E:113 度 14 分 25.730 秒，N:23 度 5 分 22.180 秒），终点（E:113 度 14 分 32.210 秒，N:23 度 5 分 25.230 秒）；规划二路坐标为：起点（E:113 度 14 分 24.160 秒，N:23 度 5 分 25.460 秒），终点（E:113 度 14 分 29.340 秒，N:23 度 5 分 30.720 秒）；规划三路坐标为：起点（E:113 度 14 分 21.770 秒，N:23 度 5 分 30.410 秒），终点（E:113 度 14 分 26.690 秒，N:23 度 5 分 34.540 秒）；规划四路坐标为：起点（113 度 14 分 24.780 秒，N:23 度 5 分 37.030 秒），终点（E:113 度 14 分 22.520 秒，N:23 度 5 分 39.970 秒）；涌边路坐标为：起点（E:113 度 14 分 23.470 秒，N:23 度 5 分 26.740 秒），终点（E:113 度 14 分 28.140 秒，N:23 度 5 分 32.240 秒）。项目范围北至信联路，南至沙涌，西至芳村大道，东至渣甸仓、日清仓、白鹅潭展示中心等。项目地理位置见附图 1，四至情况见附图 2。
项目组成及规模	一、项目背景 广州珠江产业园投资发展有限公司拟于广州市荔湾区冲口街道聚龙湾片区项目启动区内建设白鹅潭聚龙湾启动区内市政道路建设工程项目。项目已通过广州市规划和自然资源局的审查，取得《关于提供白鹅潭聚龙湾启动区内市政道路建设工程道路工程规划设计条件的复函》（穗规划资源业务函[2023]6956 号），亦通过广州市荔湾区发展和改革局的审批，取得《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2304-440103-04-01-311732）。 本项目总投资约 28440.79 万元，属荔湾区聚龙湾片区更新单元内交通路网，共建设 7 条道路，其中 2 条为城市次干路，3 条为城市支路，2 条为小区路，全长 2.317km，道路红线宽 4.5~30m，设计速度 15~40km/h。建设内容包括：道路工程、排水工程、桥梁工程、照明工程、绿化工程、电力管沟工程、管线综合、交通工程等。本项目的建设有利于完善区域道路网，为其他各项建设的开展奠定基础，有利于区域的开发建设，能有效地引导和支持道路两侧的土地开发和经济发展。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）等有关法律法规的规定，本项目须执行环境影响审批制度，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）”中的“城市桥梁、隧道”，应编制环境影响报告表。为此，建设单位委托我司承担该项目的环境影响报告编制工作。我司通过现场踏勘调查、工程资料分析，依据《环境影响评价技术导则》的要求编制了本项目的的环境影响报告表，提请审批。

二、项目建设内容

1、项目概况

本项目总投资约 28440.79 万元，属荔湾区聚龙湾片区更新单元内交通路网，共建设 7 条道路，其中 2 条为城市次干路，3 条为城市支路，2 条为小区路，全长 2.317km，道路红线宽 4.5~30m，设计速度 15~40km/h。具体如下：

鹅潭大道，道路等级为城市次干路，道路长度 925m，设计速度 40km/h，道路红线宽 30m，双向 4 车道；

金鹏路，道路等级为城市次干路，道路长度 172.4m，设计速度 40km/h，道路红线宽 30m，双向 4 车道；

规划一路，道路等级为城市支路，道路长度 224.7m，设计速度 30km/h，道路红线宽 26m，双向 4 车道；

规划二路，道路等级为城市支路，道路长度 231.7m，设计速度 30km/h，道路红线宽 15m，双向 2 车道；

规划三路，道路等级为城市支路，道路长度 194m，设计速度 30km/h，道路红线宽 15m，双向 2 车道；

规划四路，道路等级为小区路，道路长度为 346.3m，设计速度 15km/h，道路红线宽 15m，双向 2 车道；

涌边路，道路等级为小区路，道路长度 222.9m，设计速度 15km/h，道路红线宽 4.5m，单向一车道。

鹅潭大道、金鹏路、规划一路、规划二路、规划三路、规划四路为新建道路，涌边路为对现状道路（杏花大街）提升改造。

项目建设内容包括：道路工程、排水工程、桥梁工程、照明工程、绿化工程、电力管沟工程、管线综合、交通工程等。

项目各路线起终点、走向及建设规模等见表 2-1。

表 2-1 路网道路范围表

序号	道路名称	道路等级	设计速度 km/h	桩号	长度 (m)	宽度 (m)	路线走向
1	鹅潭大道	次干路	40	AK0+030-AK0+955	925	30	南起沙涌附近，北至信联路
2	金鹏路	次干路	40	JP K0+000-JP K0+172.369	172.4	30	西起芳村大道，东至鹅潭大道
3	规划一路	支路	30	G1 K0+000-G1 K0+224.744	224.7	26	西起芳村大道，东至鹅潭大道
4	规划二路	支路	30	G2 K0+000-G2 K0+231.724	231.7	15	西起芳村大道，东至鹅潭大道
5	规划三路	支路	30	G3 K0+000-G3 K0+193.967	194	15	西起芳村大道，东至鹅潭大道
6	规划四路	小区路	15	G4 K0+000-G4 K0+345.114 (U 型路)	346.3	15	西起鹅潭大道，自西向东后自南往北，然后向西至鹅潭大道
7	涌边路	小区路	15	CB K0+000-CB K0+222.863	222.9	4.5	西起芳村大道，东至鹅潭大道

项目建设城市道路主要线形标准及设计值见表 2-2。

表 2-2 项目建设城市道路主要线形标准及设计值

项目	规范值	设计值	规范值	设计值
设计车速	40km/h		30km/h	
不设超高最小圆曲线半径 (m)	300	300	150	300
设超高最小圆曲线半径一般值 (m)	150	200	85	--
设超高最小圆曲线半径极限值 (m)	70	--	40	--
不设缓和曲线的最小圆曲线半径 (m)	500	--	--	--
平曲线最小长度一般值 (m)	110	187.042	80	--
平曲线最小长度极限值 (m)	70	109.95	50	--
圆曲线最小长度 (m)	35	39.95	25	30.591
缓和曲线最小长度 (m)	35	35	25	--
最大纵坡一般值 (%)	6	1.3	7	2.49

坡段最小长度（m）	110	110	85	115
凸型竖曲线最小半径一般值（m）	600	3750	400	2000
凸型竖曲线最小半径极限值（m）	400	--	250	--
凹型竖曲线最小半径一般值（m）	700	1500	400	5500
凹型竖曲线最小半径极限值（m）	450	--	250	--
竖曲线最小长度一般值（m）	90	90.044	60	60.646
竖曲线最小长度极限值（m）	35	41.993	25	45.282

注：小区路采用《城市居住区规划设计标准》（2018 年），未提出道路平面线形标准值要求。

2、道路工程

（1）道路平纵横设计

A、平面设计

本项目为荔湾区聚龙湾片区更新单元内交通路网，共建设 7 条道路，呈“五横一纵一 U 型”状分布，其中“五横”为东西走向，包含：金鹏路、规划一路、规划二路、规划三路、涌边路；“一纵”为南北纵向，为鹅潭大道；“一 U 型”开口向西，为规划四路。路网道路平面设计见表 2-3，道路总体平面示意图见图 2.1。

表 2-3 路网道路平面设计一览表

序号	道路	道路等级	长度（m）	宽度（m）	设计速度（km/h）
1	鹅潭大道	次干路	925	30	40
2	金鹏路	次干路	172.4	30	40
3	规划一路	支路	224.7	26	30
4	规划二路	支路	231.7	15	30
5	规划三路	支路	194	15	30
6	规划四路	小区路	346.3	15	15
7	涌边路	小区路	222.9	4.5	15

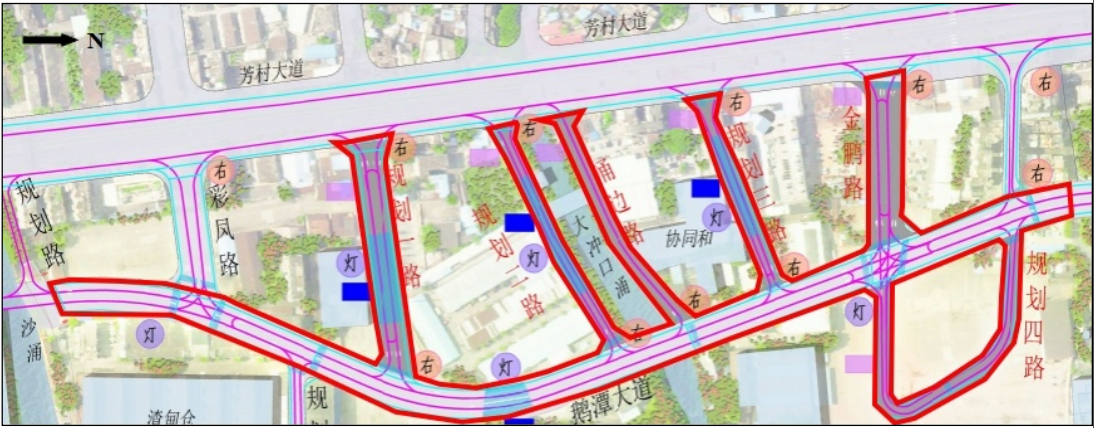


图 2.1 道路总体平面示意图

	B、道路纵断面设计 本项目纵断面设计控制因素包括以下：沙涌、大冲口涌的防洪要求、纵坡指标、周边地块及道路衔接等。纵坡小于 0.3% 的路段，设置锯齿式偏沟或排水沟，以利排水。 大冲口涌防洪为 7.18m，道路设计标高满足防洪要求，纵断面预留沙涌桥跨条件。 鹅潭大道全线设置 7 个变坡点，竖曲线最大半径为 3750m，竖曲线最小半径为 3000m，竖曲线最小长度为 60m，最小坡度为 0.3%，最大坡度为 2.587%，最小坡长为 110m，满足规范纵坡指标要求。 金鹏路起点接顺芳村大道，终点接顺鹅潭大道，全线设置 1 个变坡点，竖曲线半径为 5200m，竖曲线长度为 92.303，最大坡度为 1%，最小坡度为 0.775%，满足规范纵坡指标要求。 规划一路全线设置 2 个变坡点，竖曲线最大半径为 15000m，竖曲线最小半径为 10000m，竖曲线最小长度为 48.224m，最小坡度为 0%，最大坡度为 0.583%，最小坡长为 115m，满足规范纵坡指标要求。 规划二路全线设置 2 个变坡点，竖曲线最大半径为 12000m，竖曲线最小半径为 5500m，竖曲线最小长度为 60m，最小坡度为 0%，最大坡度为 1.103%，最小坡长为 150m，满足规范纵坡指标要求。 规划三路全线设置 2 个变坡点，竖曲线最大半径为 2500m，竖曲线最小半径为 2000m，竖曲线最小长度为 45.286m，最小坡度为 0%，最大坡度为 2.49%，最小坡长为 125m，满足规范纵坡指标要求。 规划四路全线设置 3 个变坡点，竖曲线最大半径为 15000m，竖曲线最小半径为 6000m，竖曲线最小长度为 45m，最小坡度为 0%，最大坡度为 0.452%，最小坡长为 60m，满足规范纵坡指标要求。 涌边路基本沿用现状道路标高，全线设置 4 个变坡点，竖曲线最大半径为 10000m，竖曲线最小半径为 600m，竖曲线最小长度为 21.156m，最小坡度为 0%，最大坡度为 3.826%，最小坡长为 49m。 本项目道路纵断面设计详见附图 7。 C、道路横断面设计 a、鹅潭大道、金鹏路
--	--

道路横断面：30m=2m（人行道）+2.5m（非机动车道）+2.5（下凹式绿化带）+7.25m（机动车道）+1.5m（中央分隔带）+7.25m（机动车道）+2.5m（下凹式绿化带）+2.5m（非机动车道）+2m（人行道）。

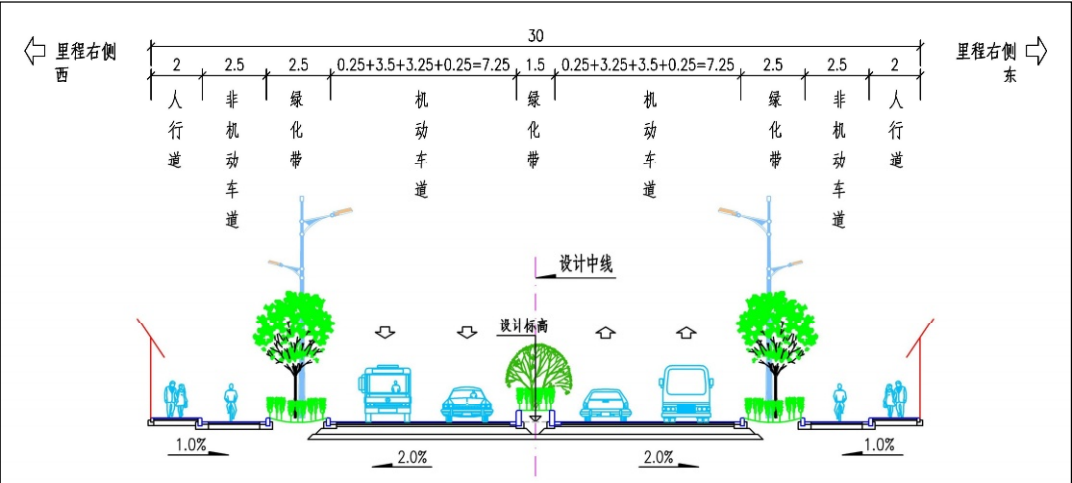


图 2.2 鹅潭大道、金鹏路道路横断面图

鹅潭大道道路东侧有市级文物保护单位渣甸仓，道路与文保单位的关系：

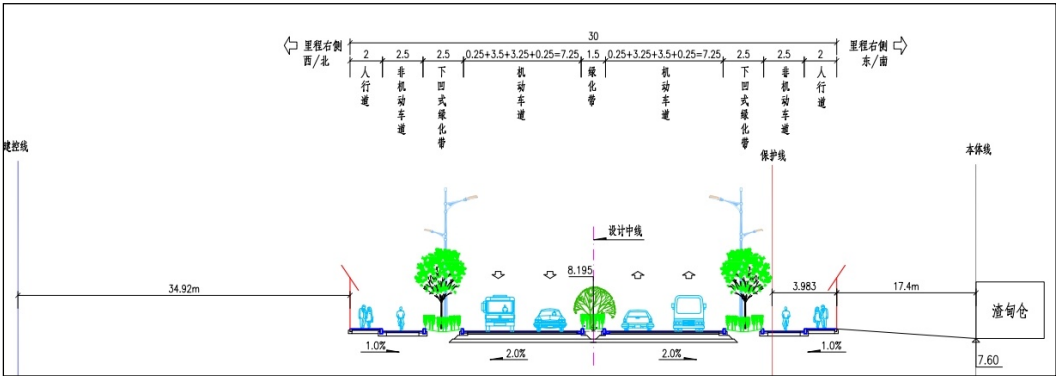


图 2.3 鹅潭大道与渣甸仓关系示意图

考虑道路两侧地块连接，人行出行需求较大，鹅潭大道 K0+420~K0+460 段将车行道、非机动车道抬升，和人行道平顺。

b、规划一路

道路横断面：26m=2.75m（人行道）+2.5m（非机动车道）+0.5m（分隔栏）+7.25m（机动车道）+7.25m（机动车道）+0.5m（分隔栏）+2.5m（非机动车道）+2.75m（人行道）。

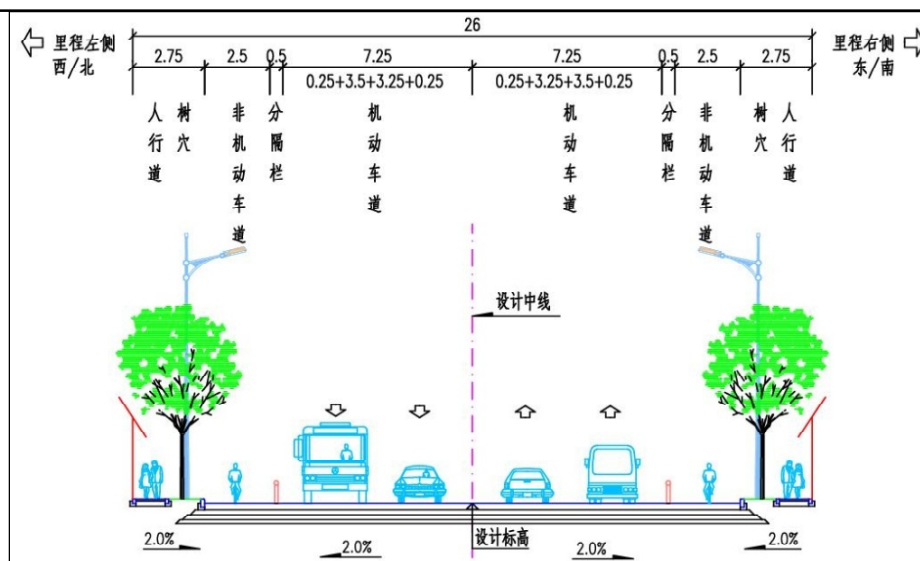


图 2.4 规划一路 K0+000-K0+084.708、K0+170.564-K0+224.744 道路横断面图

规划一路 K0+089.708-K0+165.564 考虑道路两侧地块连接，人行出行需求较大，将车行道、非机动车道抬升，和人行道平顺。

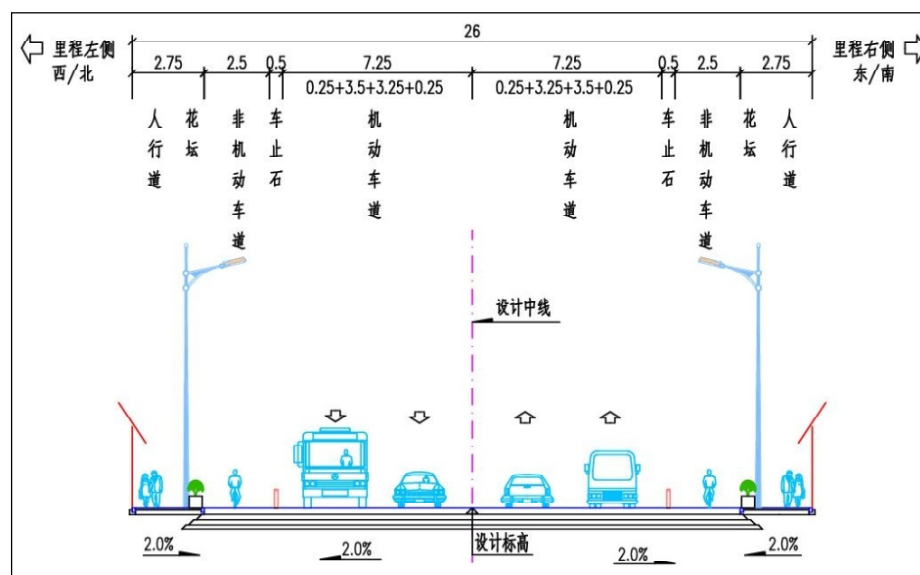


图 2.5 规划一路 K0+089.708-K0+165.564 道路横断面图

c、规划二路

道路横断面：15m=2.75m（人行道）+1.5m（非机动车道）+6.5m（机动车道）+1.5m（非机动车道）+2.75m（人行道）。

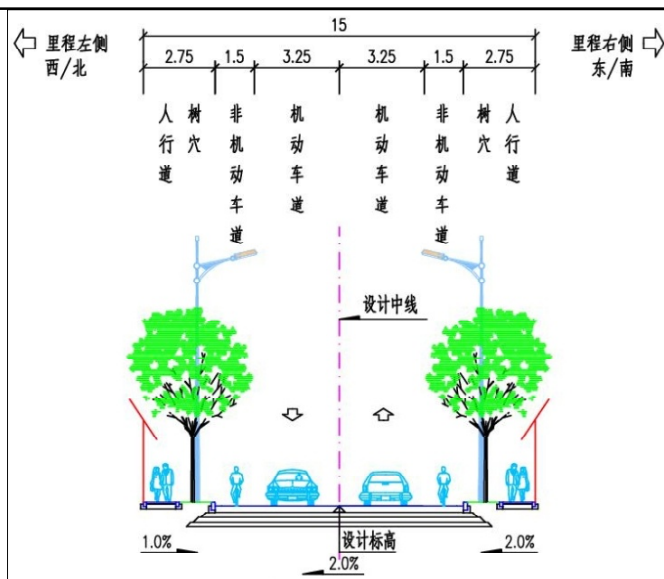


图 2.6 规划二路 K0+000-K0+061.797、K0+185-K0+231.724 道路横断面图

规划二路 K0+061.797-K0+171.055 考虑道路两侧地块连接,人行出行需求较大,将车行道、非机动车道抬升,和人行道平顺。

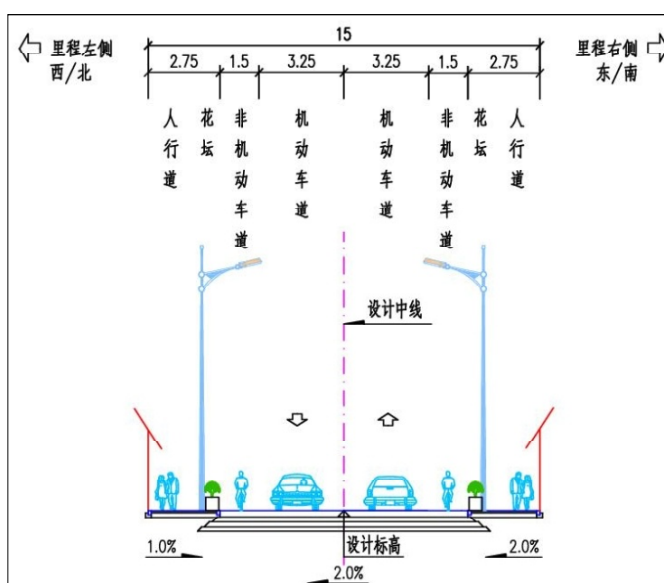


图 2.7 规划二路 K0+061.797-K0+171.055 道路横断面图

规划二路道路北侧有市级文物保护单位涌口电排站及毓灵桥,道路与文保单位的关系:

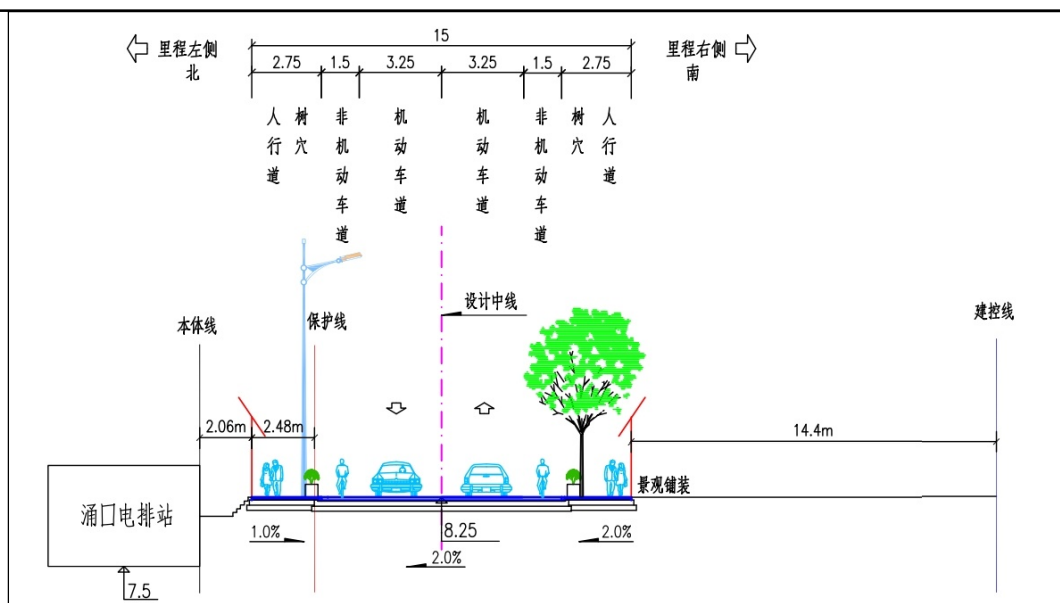


图 2.8 规划二路与电排站关系示意图

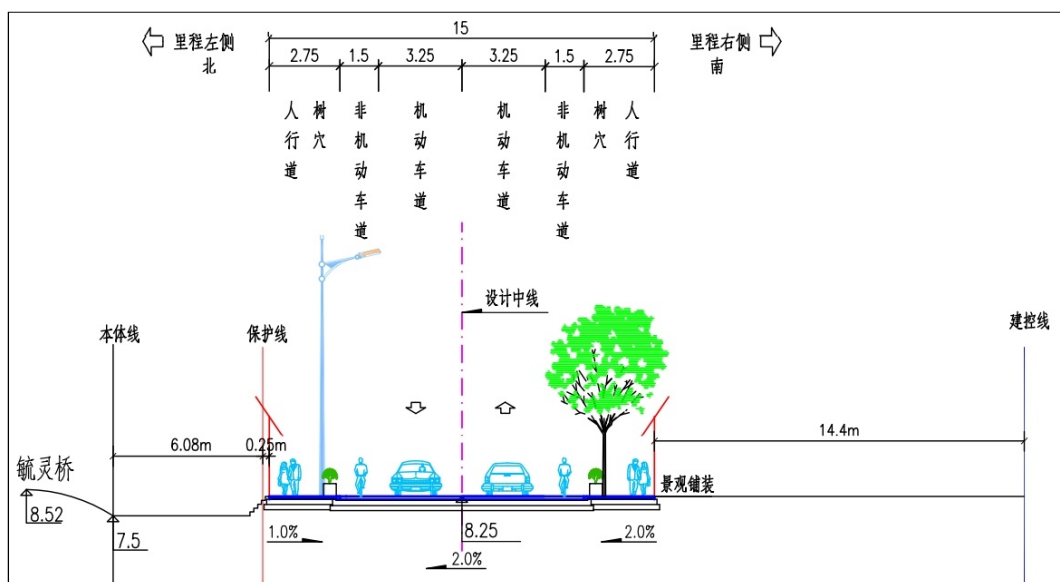


图 2.9 规划二路与毓灵桥关系示意图

d、规划三路

道路横断面：15m=2.75m（人行道）+1.5m（非机动车道）+6.5m（机动车道）+1.5m（非机动车道）+2.75m（人行道）。

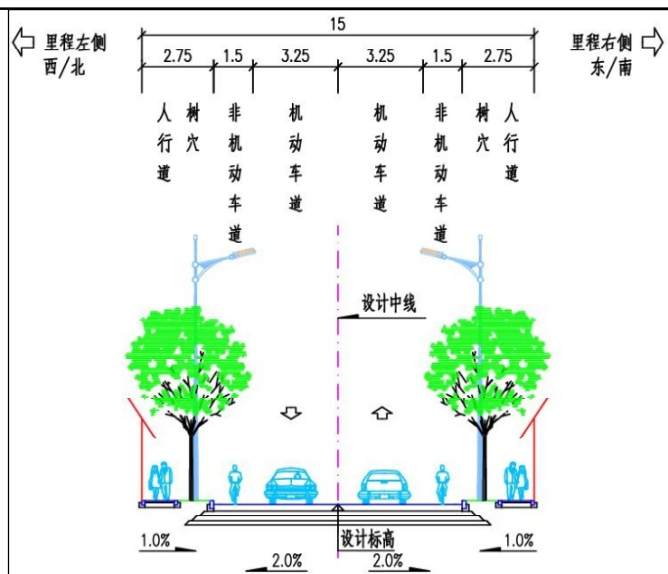


图 2.10 规划三路 0+000-K0+45.678、K0+135.239-K0+193.967 道路横断面图

规划三路 K0+045.678-K0+135.239 考虑道路两侧地块连接,人行出行需求较大,将车行道、非机动车道抬升,和人行道平顺。

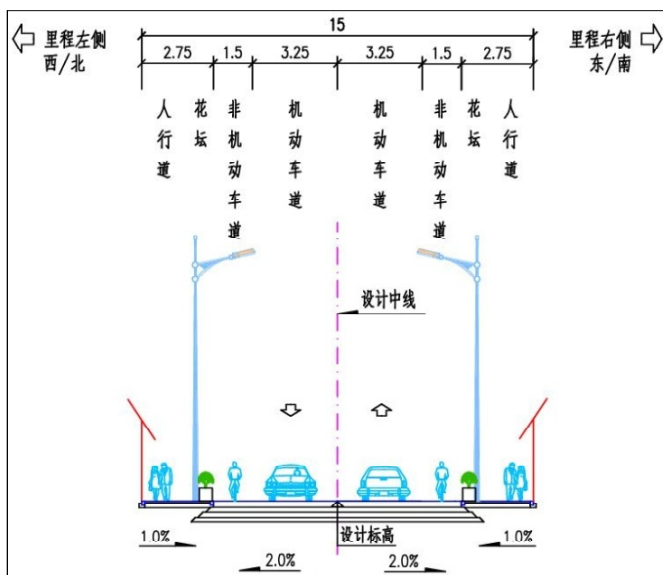


图 2.11 规划三路 K0+045.678-K0+135.239 道路横断面图

规划三路道路南侧有市级文物保护单位协同和机器厂,道路与文保单位的关系:

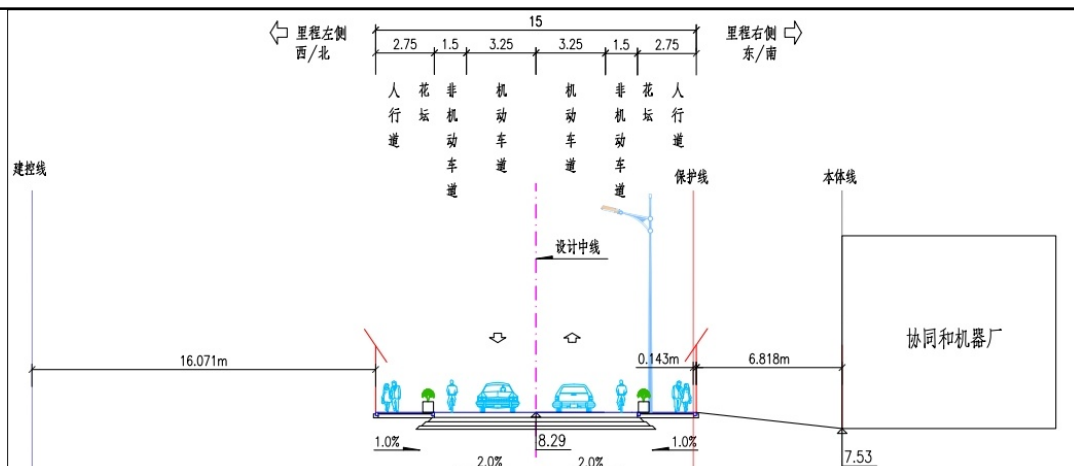


图 2.12 规划三路与协同和机器厂关系示意图

e、规划四路

道路横断面：15m=2.75m（人行道）+1.5m（非机动车道）+6.5m（机动车道）+1.5m（非机动车道）+2.75m（人行道）。

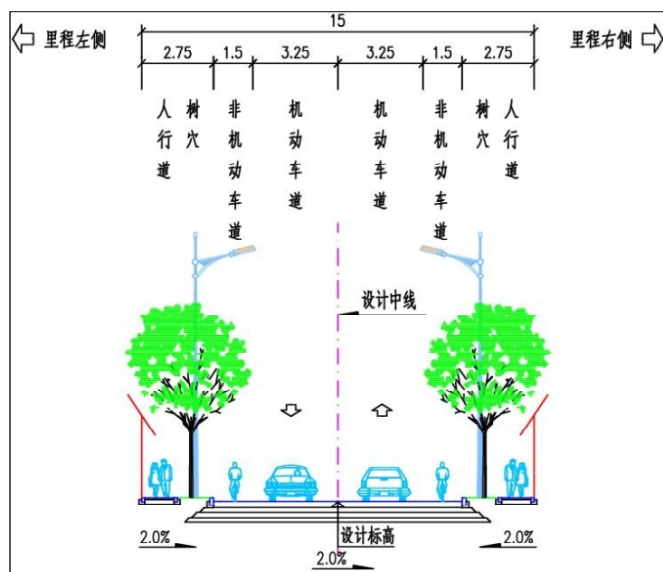


图 2.13 规划四路道路横断面图

f、涌边路

道路横断面：4.5m（机动车道）。

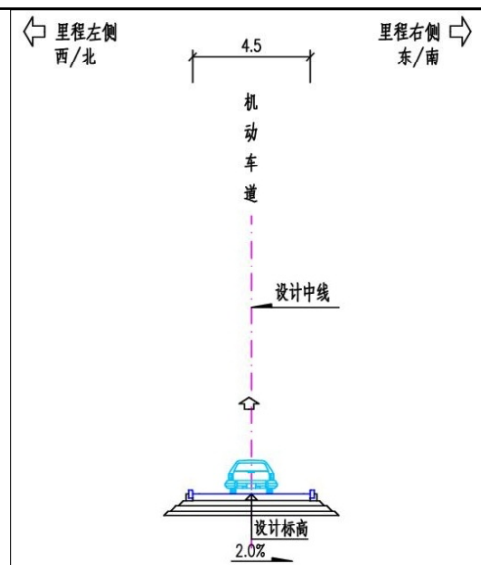


图 2.14 涌边路道路横断面图

涌边路道路两侧有市级文物保护单位协同和机器厂及毓灵桥，道路与文保单位的关系：

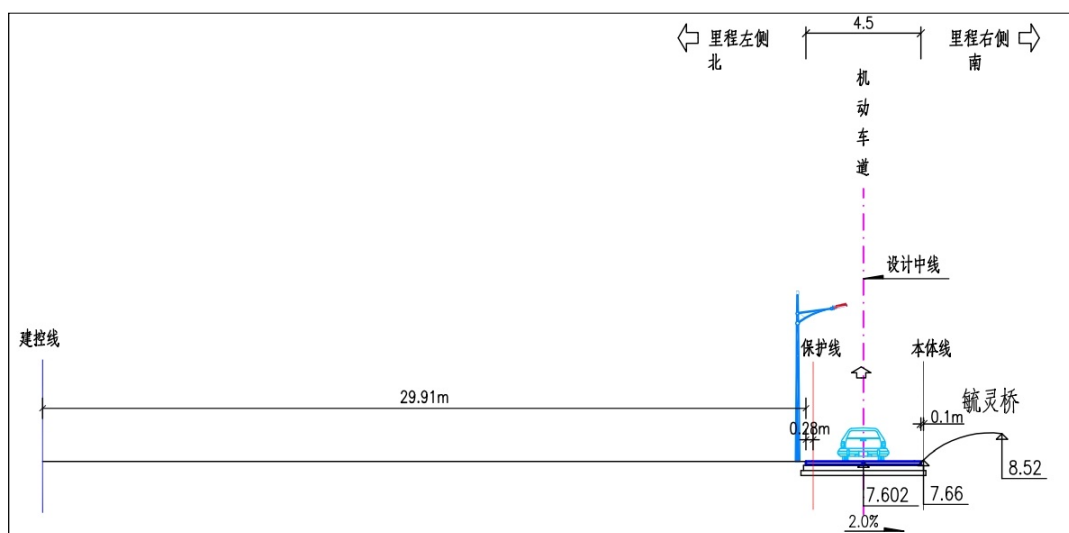


图 2.15 涌边路与毓灵桥关系示意图

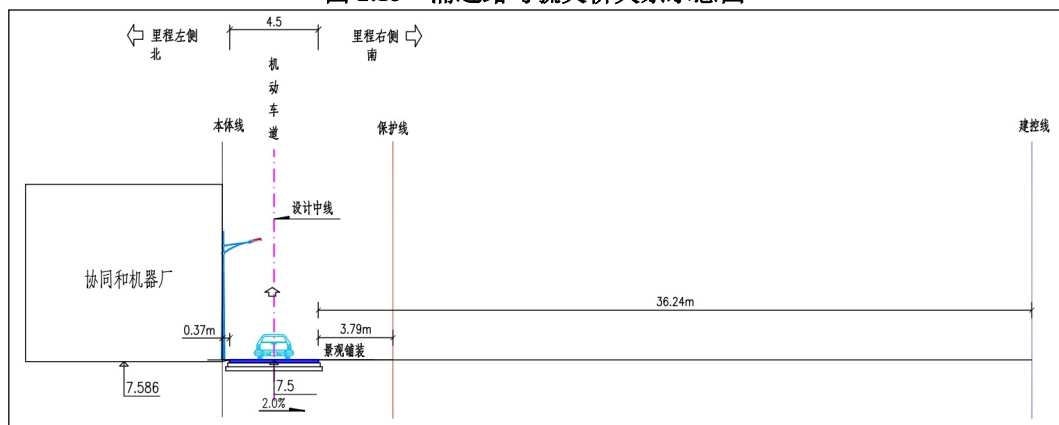


图 2.16 涌边路与协同和机器厂关系示意图

(2) 交叉口设计

本项目设计道路为城市次干路、城市支路及小区路，交叉口方式设置如下：

与芳村大道相交：金鹏路、规划一路、规划二路、规划三路、涌边路均采用减速让行或停车让行标志管制交叉口，右进右出交通组织。

与鹅潭大道相交：金鹏路、彩凤路采用交通信号控制，全方向交通组织；规划一路、规划二路、规划三路、规划四路（规划五路）、涌边路均采用减速让行或停车让行标志管制交叉口，右进右出交通组织。

(3) 人行过街设计

提供直接、便利的过街条件，保障行人过街安全、舒适，主要设计如下：

1) 根据行人过街需求设置过街设施，合理控制过街设施间距，使行人能够就近过街。

2) 道路交叉口应优先保障平面过街设施，城市道路两侧的建筑进行互联互通，通过空间连廊或地下通道的形式构建立体过街，作为平面过街的重要补充。

3) 控制行人过街信号灯周期不过长，绿灯时间考虑行动不便的人的过街需求。

4) 通过调整路缘石半径，缩短行人过街距离，引导机动车减速右转。

5) 调整人行横道，人流量大的路口，加宽人行横道宽度。

6) 有中央分隔带的道路，利用分隔带设置安全岛；没有中央分隔带的道路，可压缩机动车道宽度增设安全岛，同时引导车辆减速通过。

(4) 路基工程

1) 路基设计原则

路基必须做到密实、均匀、稳定。

路槽底面土基应保持中湿状态，城市道路土基设计回弹模量值不小于 30Mpa，不能满足上述条件时，应采取处理措施。

2) 路基压实标准及填料强度

填土需进行分层摊铺、分层压实填筑。

项目路基填料的要求和路基压实度要求如下表。

表 2-4 路基压实度及填料最小强度要求

项 目 分 类		路面底面以下 深度 (m)	压实度		填料最小 CBR (%)		填料最 大粒径
			次干路	支路	次干路	支路	
路 堤	上路床	0~30	≥94	≥92	6	5	10
	下路床	30~80	≥94	≥92	4	3	10
	上路堤	80~150	≥92	≥91	3	3	15

	下路堤	>150	≥91	≥90	2	2	15
	零填及 路堑路床	0~30	≥94	≥92			10
		30~80	--	--			10

注：a、表中数字为重型击实标准。应以相应的击实实验法求得的最大干密度为 100%；b、表列深度范围均由路槽底算起；c、填方高度小于 80cm 及不填不挖路段，原地面以下 0~30cm 范围内土的压实度不应低于表格挖方要求；d、涌边路按照城市支路要求执行。

3) 不良地基处理设计

处理原则：a、不良地基深度≥3m，水泥搅拌桩处理；b、不良地基深度<3m，换填法处理。

目前项目尚未全段进行勘察，根据部分勘察钻孔资料，道路范围内挖除全部松散杂填土（素填土挖至路床底标高），然后水泥搅拌桩处理，水泥搅拌桩直径 50cm，按等边三角形布置，机动车道桩间距 1.2m，非机动车道及人行道范围桩间距 1.4m。

水泥搅拌桩身强度 28 天龄期不得低于 1MPa，90 天无侧限抗压强度不低于 1.5MPa。水泥搅拌桩间距 1.2m 时，28 天单桩承载力不少于 50kN，90 天单桩承载力不小于 75kN。成桩 28 后复合地基承载力不低于 100kPa,作复合地基静载荷试验，检测数量为桩总数的 1%，且不少于 3 根。

根据不良地基处理地质纵剖面图，挖除杂填土或素填土回填满足路基填筑要求的填料。换填后按一般路基填筑方式进行填筑，分层碾压时应使土的含水量接近于最佳含水量。填料最小强度（CBR）、填料最大粒径、压实度应满足《城市道路路基设计规范》CJJ 194-2013 相关要求。

（5）路面工程

1) 设计标准

- a、道路等级：城市次干路、支路、小区路。
- b、自然区划：IV7。
- c、交通等级：重交通。
- d、路面设计基准期：沥青砼路面为 10、15 年。
- e、设计标准轴载：BZZ—100。
- f、广州市道路工程路面结构设计指引。

2) 机动车道路面结构

a、城市次干路

抗车辙性能、路面抗疲劳能力、路面的水稳性好，且工程造价较低。

	总厚度：86cm 上面层：4cm 细粒式改性沥青砼 AC-13C 粘 层：0.5L/m² PC-3 粘层油 中面层：6cm 中粒式沥青砼 AC-20C 粘 层：0.5L/m² PC-3 粘层油 下面层：8cm 粗粒式沥青砼 AC-25C 封 层：1cm SBS 改性热沥青+撒布瓜米石 透 层：1.0L/m² PC-2 透层油 基 层：34cm 5%水泥稳定级配碎石（分层压实） （7d 无侧限抗压强度 4Mpa） 底基层：18cm 4%水泥稳定碎石 （7d 无侧限抗压强度 2.5Mpa） 垫 层：15cm 未筛分碎石 b、城市支路（沥青路面段） 总厚度：76cm 上面层：4cm 细粒式改性沥青砼 AC-13C 粘 层：0.5L/m² PC-3 粘层油 下面层：6cm 中粒式沥青砼 AC-20C 封 层：1cm SBS 改性热沥青+撒布瓜米石 透 层：1.0L/m² PC-2 透层油 基 层：32cm 5%水泥稳定级配碎石（分层压实） （7d 无侧限抗压强度 4Mpa） 底基层：18cm 4%水泥稳定碎石 （7d 无侧限抗压强度 2.5Mpa） 垫 层：15cm 未筛分碎石 c、涌边路、规划二路及规划一路、规划三路铺装段 总厚度：52cm 面 层：12cm 花岗岩人行道砖 调平层：2cm M10 水泥砂浆 基 层：20cm C20 水泥混凝土 底基层：18cm 5%水泥稳定级配碎石（分层压实） （7d 无侧限抗压强度 4Mpa）
--	--

3) 非机动车道路面结构

抗车辙性能、路面抗疲劳能力、路面的水稳定性好，景观效果好。

总厚度：25cm

上面层：4cm 彩色沥青砼

下面层：6cm 沥青砼

基 层：15cm C20 水泥混凝土

4) 人行道路面结构

优良的透水性能，增加城市透水面积，防滑能力较好。

总厚度：25cm

上面层：8cm 砂基透水砖

下面层：2cm M10 水泥砂浆

基 层：15cm C20 水泥混凝土

5) 道路侧、平石

中央绿化带、车行道及非机动车道外边线统一采用 100x10x30cm 花岗岩侧石、100x25x12cm 花岗岩平石，压条采用 120x15x16cm 花岗岩压条。

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，可允许不用梯形侧石，但应使用 50cm 长度的侧石进行安装，以令弯位圆顺。

6) 无障碍通道

道路沿线路段、各交叉口范围均考虑设置城市无障碍坡道及盲道系统。

a、行进盲道

本工程在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在人行道上连续铺设，铺设位置一般距道路外侧绿化带边缘 0.25~0.3m，宽度为 0.3m。行进盲道转折处设提示盲道，对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕行。

b、交叉口缘石坡道

道路交叉口人行道在对应的人行横道线的缘石部位设置全宽式缘石坡道。坡道下口高出车行道的地面齐平，交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路与隔离带处降低高度，以满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接，同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。

c、直线段缘石坡道

沿线单位出入口车辆进出少，出入口宽度小的，设置压低侧石的三面坡形式出入口，人行道上行进方向的坡度应 $\leq 5\%$ ，行进盲道连续通过。沿线单位出入车辆多，出入宽度大的，设置交叉口缘石式的出入口，人行道在缘石处设置单面坡缘石坡道，坡度为 1: 20，并在坡道上口设置提示盲道。

d、车止石

车止石采用黑灰色铸铁，间距 120cm。全宽式缘石坡道应用于沿线单位开设路口时不设车止石。车止石参照《广州市城市家具建设指引》。

3、排水工程

(1) 排水工程现状及规划

1) 雨水现状

聚龙湾启动区鹅潭大道周边有 d300~d700 雨水管排向芳村大道 d400~d1000 雨水管。

2) 污水现状

聚龙湾启动区鹅潭大道周边有 500*500~d600 污水管排向芳村大道 d600~d800 污水主管。

3) 排水规划

根据启动区最新雨水规划，启动区北区地块规划新建 d600~d1650 雨水管收集地块水沿鹅潭大道自北向南排入大冲口涌，启动区南区地块规划新建 d600~d1350 雨水管分别排入大冲口涌和沙涌。

根据启动区最新污水规划，启动区污水分段新建 d500 污水管接入芳村大道污水主管。

现状雨污水管不满足规划要求。

(2) 排水工程设计

项目设计范围内的雨污水管按雨、污水分流制设计。

1) 雨水设计方案

启动区北区：

鹅潭大道主线新建 3000*1000~3000*1600 雨水主渠箱，接上游和附近地块雨水，排入大冲口涌。

规划三路、金鹏路、规划四路新建 d600~d800 雨水管排入鹅潭大道雨水渠箱。

启动区南区：

鹅潭大道主线新建 d600~d1200 雨水管，收集地块雨水，两侧平行布管，分别

排入大冲口涌和沙涌。

规划一路和规划二路新建 d600~d800 雨水管，接入鹅潭大道雨水主管。

2) 污水设计方案

规划一路、规划二路、涌边路、规划三路、金鹏路和规划四路新建 DN500 污水管，分段接入芳村大道 d600~d800 污水主管。

项目排水工程总平面设计见图 2.17 和附图 6。

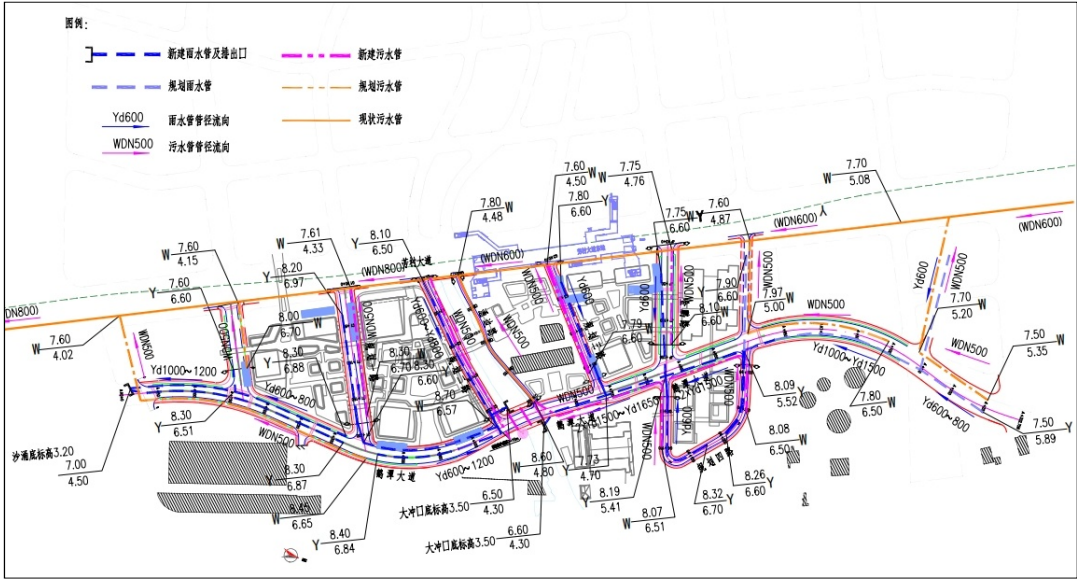


图 2.17 项目排水工程总平面设计图

(3) 排水管材

结合项目排水工程的特点，从管材性能、经济、节能、施工方便和使用效果方面对钢筋混凝土管、玻璃钢夹砂管（FRP）及高密度聚乙烯缠绕增强管（HDPE）等进行比较，以及广州市城市管线建设要求，项目雨水管采用 II 钢筋混凝土管，污水管采用球墨铸铁管。

(4) 管道基础

排水管道覆土≤3m 时采用 120°砂石基础，覆土>3m 采用 180°砂石基础。

(5) 附属构筑物

1) 检查井、沉砂井

排水管管径小于等于 d500 的采用Φ1000 圆形检查井，详见《预制装配式钢筋混凝土排水检查井标准图集》第 8 页。排水管管径 d600~d700 的采用Φ1200 圆形检查井，详见《预制装配式钢筋混凝土排水检查井标准图集》第 15 页。排水管管径 d800~d1000 的采用Φ1600 圆形检查井，详见《预制装配式钢筋混凝土排水检查井标

准图集》第 22 页。排水管管径 d1000~d1200 的采用 1600*1600 矩形检查井，详见《预制装配式钢筋混凝土排水检查井标准图集》第 29 页。沉砂井为相应检查井加深 0.5m。

检查井内设置防坠网，详见《检查井防坠网大样图》。

2) 出水口

本工程排水口均采用八字式出水口（参考图集 20S517-7 页），材料采用浆砌块石，设置防倒灌拍门。

3) 雨水口

本工程新建雨水口采用环保雨水口，雨水口尺寸及做法详见《环保雨水口大样图》。

雨水口连接管管径 d300，连接管串联雨水口不宜超过 3 个。

雨水算采用超重型球墨铸铁雨水算（试验荷载不小于 400kN）。

4) 检查井井盖要求

a、检查井井盖的标高应根据车行道路面的标高调整，确保井盖与路面平顺美观。

b、井盖座的材质应安全可靠、经济实用、节能环保、便于开启、美观轻便、坚固耐用，宜采用球墨铸铁。

c、检查井井盖座必须开启方便、灵活，并具备可调节高度、防沉降、防盗、防跳动及防意外开启的功能。

d、检查井井盖盖面应设有防滑纹，在确保最佳防滑效果的同时，最大限度地降低车辆从井盖表面通过时产生的摩擦噪音。

e、井环井盖的材质选用球墨铸铁新型可调式防沉降井盖，并且具备防沉降、防盗、防跳、防噪音的功能。位于机动车道上的检查井采用超重型球墨铸铁井盖（类别为D400，试验荷载不小于400kN）；位于非机动车道上的雨水检查井采用重型球墨铸铁井盖（类别为C250，实验荷载不小于250kN）。人行道检查井全部为装饰填充盖板球墨铸铁防盗井环盖，井盖顶面可根据道路改造情况,填充人行道砖，使其外表与周边底面用料协调美观。

f、井盖顶面须注有业主标志，以及检查井类型、承压等级、生产日期等字标，以作区分。

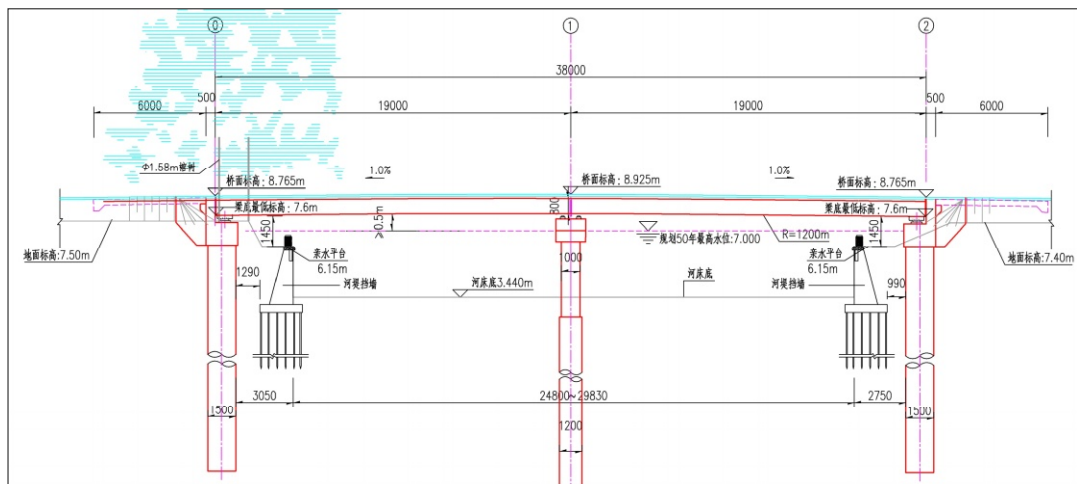
h、井盖设施的的选用和做法应符合《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T-2013）。

(1) 概況

根据总体设计要求,本工程共设置了 1 座跨河涌桥跨越大冲口涌,河道范围内设置一排桥墩,桥梁跨径为 $2 \times 19\text{m}$,采用钢板梁。

编号	桥名	桥长 (m)	桥宽 (m)	结构形式
1	鹅潭大桥	38	34.5	钢板梁

新建桥梁跨越大冲口涌,桥位处河涌宽度约 24.8~29.83m,桥梁跨径为 $2 \times 19\text{m}$,全桥宽 34.5m,为减少水中桥墩阻水,桥墩顺水流方向布置,与道路斜角 10.25° 。河道范围内梁底最低高程按不低 7.6m 控制,设计水位 7.0m。



桥梁横断面：5m（亲水平台）+2~2.5m（人行道）+2.5m（非机动车道）+2×7.25（车行道）+2.5m（非机动车道）+2~2.5m（人行道）+5m（亲水平台）=34.5m。

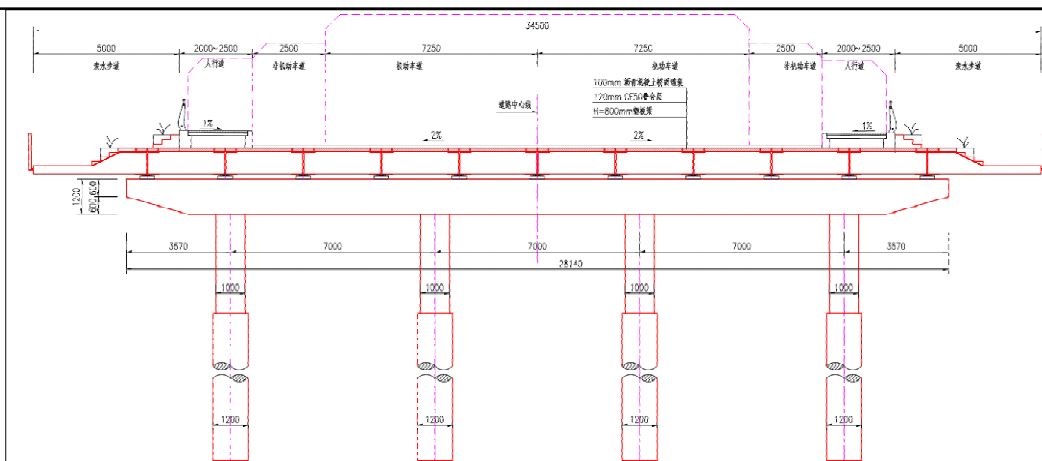


图 2.19 桥梁横断面-桥墩位置

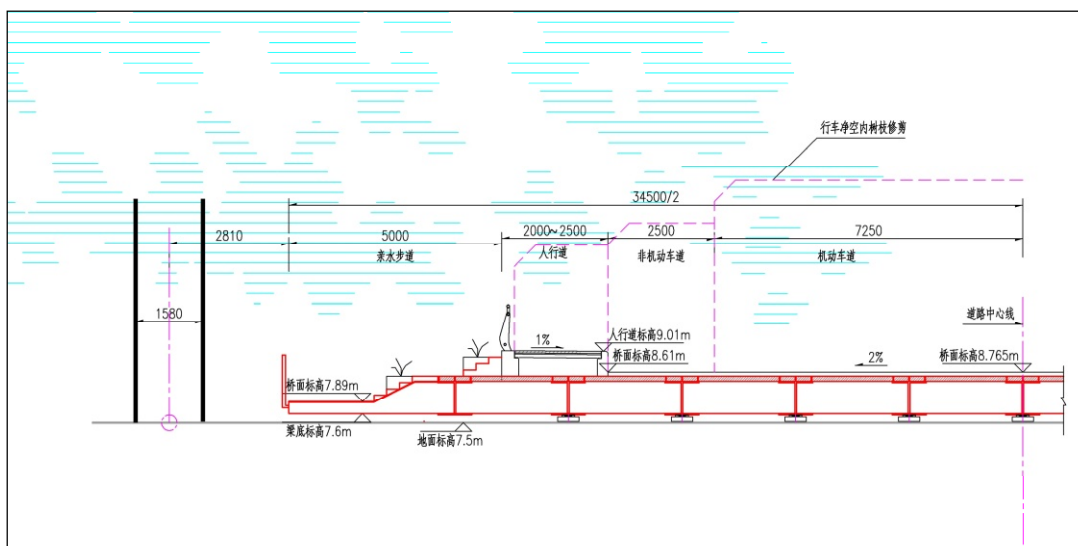


图 2.20 桥梁 1/2 横断面-榕树位置

(3) 上部结构设计

全桥采用工字钢钢板梁，跨径 $2 \times 19\text{m}$ ，桥宽 34.5m ，钢板梁梁高 80cm ，桥宽横向由 1 片工字钢梁构成，纵梁梁间距 2.67m ，中间横梁间距为 3m ，顶板厚度为 $20 \sim 25\text{mm}$ ，底板厚度为 $30 \sim 35\text{mm}$ ，腹板厚度为 16mm 。顶板倒 T 肋距离为 $400 \sim 450\text{mm}$ 。

(4) 下部结构设计

1) 桥台：采用轻型埋置台，台帽厚 1.2m ，宽 1.7m 。

2) 桥墩：采用柱接盖梁墩，桥墩直径为 1.0m ，盖梁高 1.2m ，宽 1.6m 。

3) 桩基：桥台桩基采用 $\text{D}150\text{cm}$ 钻孔灌注桩，桥墩桩基采用 $\text{D}120\text{cm}$ 钻孔灌注桩，桩基暂按嵌岩桩设计，桩底进入中风化岩不小于 1D ，施工时桩底沉渣厚度不大于 5cm 。

(5) 附属结构设计

1) 人行道

桥上人行道采用架空设计以便管线通过。人行道下桥面防水层应加铺 2cm 厚砂浆保护层。桥梁两侧各设置 5m 亲水平台。人行道栏杆采用镀锌钢板及钢管焊接成形，栏杆扶手离桥面高度为 1.2m。

2) 桥面铺装及防水

在桥面铺装与结构顶面之间需设置桥面防水层，采用 1.5mm 聚氨酯防水涂料，涂料性能应满足《城市桥梁桥面防水工程技术规程》（CJJ 139-2010）的要求。防水层铺设在混凝土桥面板之上。

桥面铺装采用双面层式沥青砼，铺设在防水层之上，总厚度为 10cm。

人行道铺装采用 3cm 烧面花岗岩。

3) 桥梁支座

支座均采用板式橡胶支座。横向设置双支座，控制理论跨径线处支座组合高度为 15cm，根据不同纵坡和横坡，调节不同的垫石高度。。

4) 绿化

亲水平台步梯上设置花槽，桥面防水层上方加铺 2cm 砂浆保护层后方可装载种植土，桥上绿化带不得种植乔木或根系发达的灌木，种植土及植物的总重不应超过 7.2kN/m²。

5) 桥梁排水：桥面采用纵横坡自然排水。

(6) 桥梁工程施工方案

桩基础采用钻（冲）孔、旋挖成孔灌注桩，桥台桩基按陆地成孔灌注桩一般施工工艺施工，桥墩桩基应在枯水期实施，通过搭设水中桩基施工平台进行施工。桥墩及桥台采用现浇方式施工。钢板梁采用运输到现场进行焊接拼装，然后再进行吊装。

(7) 保护方案

1) 河涌堤岸保护

现状河堤堤岸为浆砌片挡墙结构，新建桥梁桥台桩基同现状河堤挡墙最小净距约为 0.99m，为了减少桥梁施工对现状河堤挡墙影响，要求桥梁桩基成孔宜采用旋挖钻成孔工艺，不可在堤岸附近堆放土方，及时将孔内取出的泥土运送到指定地点弃置。

施工桥台桩基和桥台台帽前，要制定完善的监测方案，重点监测河堤挡墙沉降，倾斜和裂缝并确定预警值，报警值和控制值，同时制定施工应急预案，施工中及时

反馈监测信息，做到信息化施工。

2) 古树后续资源保护

桥梁南侧局部侵入胸径为 1.58m 的榕树，该榕树为古树后续资源，树枝部分侵入行车道及慢行道部分，需要进行局部修剪。桩基施工时，施工设备摆放应尽量减少对榕树影响，桥台开挖施工时，采用垂直开挖，减少开挖施工对树根的影响。钢梁吊装时选择合适的吊装设备，吊装过程中注意对树枝及树干的保护。桥梁施工前应报园林主管部门进行审批。

5、照明工程

根据本工程所在区域道路照明规划和标准、道路总体和绿化方案、工程建设条件及业主要求，结合相邻道路照明方案特点确定本工程，现状道路定位、交通流量大小、道路分隔设施、环境亮度条件，以及实际需要，确定本工程照明方案。

(1) 布灯方案

鹅潭大道、金鹏路道路照明采用双臂路灯，双侧对侧布置，布灯间距 30 米，灯具安装高度 9m/5m，挑臂长度为 2m/1.5m，安装仰角 5 度/0 度，灯具光源为 100W/45W 半截光型 LED 灯。

规划一路道路照明采用单臂路灯，双侧对侧布置，布灯间距 36 米，灯具安装高度 11m，挑臂长度为 2.5m，安装仰角 0 度，灯具光源为 100W 半截光型 LED 灯。

规划二~四路道路照明采用单臂路灯，单侧布置，布灯间距 36 米，灯具安装高度 11m，挑臂长度为 2.5m，安装仰角 0 度，灯具光源为 100W 半截光型 LED 灯。

涌边路道路照明采用单臂路灯，单侧布置，布灯间距 20 米，灯具安装高度 2m，挑臂长度为 1.5m，安装仰角 0 度，灯具光源为 30W 半截光型 LED 灯。

在平交路口区域、道路扩宽段、公交站等区域通过设置三火投光灯或加大灯具功率和减少布灯间距以适当提高此处的照度和均匀度。

(2) 灯杆、光源及灯具的选择

本工程采用采用 LED 光源、半截光型灯具，LED 灯具效率不低于 90%，显色指数 Ra 大于 75，光源效能不小于 140lm/W，光源色温控制在 2800~3500K 之间，使用寿命大于 50000 小时。电源驱动模块功耗不得高于整灯功耗的 10%。灯具需配置单灯控制器，应可实现调光及调功率功能,满足当地单灯控制或智慧城市接入要求。功率因素不低于 0.95，防护等级不低于 IP65，灯具配光光学性能要求为 II 类，灯具性能等级要求为 B 级。在标称工作状态下，灯具连续燃点 3000 小时的光源光

通量维持率不应小于 96%，灯具连续燃点 6000 小时的光源光通量维持率不应小于 93%。灯具维护系数不小于 0.7。

每盏灯具配置单灯控制器，可实现灯具调光及在线监测功能，并满足当地单灯控制或智慧城市接入要求。

灯杆采用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。灯杆检修门安装在车行道外侧，检修门下端离地面安装高度不低于 500mm，检修门需设置使用专门工具开启的闭锁防盗装置。路灯样式及颜色与环境及周边区域路灯相协调。

功能性灯具、灯杆、及安装在灯杆上的外部部件，在不同的安装高度，经受下表对应的最大设计风速冲击后，应当能保持安装稳固、结构完好、正常工作。

（3）供配电系统

本工程道路照明按三级负荷设计，鹅潭大道与规划二路交叉口新建 1 台 160kVA 箱式变压器，式变压器由供电部门提供 1 回 10kV 电源，经变压器降压至 380/220V 后，采用放射式配电。新建箱式变压器供电半径控制在 1000 米以内，供电线路末端电压维持在额定电压的 90%~105%。

箱式变压器除了为本工程道路照明供电外，还预留道路的交通监控、绿化喷灌、公交站亭、景观照明、智慧设施等用电所需容量和配电回路，变压器负荷率约 75%。

箱变内设低压总计量及出线回路单独计量。电力变压器的能效水平应高于能效限定值或能效等级 3 级的要求

在箱式变压器旁新建道路照明配电控制箱，实现附近区域道路照明的配电和控制。道路照明配电系统的接地形式采用 TT 系统，配电系统设置短路保护、过负荷保护和剩余电流保护。

道路照明配电采用三相回路，灯具接线按 L1、L2、L3 相别顺序接电，力求三相平衡。每一灯具支路（接灯线）从灯杆拉线孔（接线盒）内里的照明配电干线中接取电源。每盏路灯均在灯杆分支进线处设置电磁式剩余电流保护开关，作为单独保护装置，保护开关额定电流为 2A，剩余电流动作值 30mA。漏电保护开关设置在防水等级为 IP68 的防水接线盒内，采用磁吸方式安装于灯杆内壁，维护方便。

（4）照明控制系统

1) 控制方式

道路照明共设置手动、自动和遥控等 3 种控制方式；手动方式主要用于调试和

系统检修；自动控制包括时控和光控，是根据所在地区经纬度和季节按存储的日出日落时间自动设定并控制路灯启停，当白天因下雨天黑时也能自动开灯，是主要控制方式；本设计预留遥控接口，日后与当地路灯管理部门确认装微机终端即可实现遥控控制。

照明设置单灯控制系统，路灯控制箱配套集中控制器，需满足当地路灯管理部门要求，可接入当地现有路灯管理系统。

道路照明开灯和关灯时的天然光照度水平，次干路和支路为 20 lx。

2) 节能控制

机动车道与人行道路灯采用不同控制策略。机动车道路灯根据不同时段的交通流量、车速、环境亮度的变化等因素，确定和调节路面照度或亮度，人行道路灯上半夜开灯、下半夜熄灯，由机动车道路灯提供照明。

智能远程控制系统可以根据不同时段、不同的天气天然光照度水平，及时、准确地控制和调整道路照明的开灯、关灯时段和时序，通过单灯控制器对照明区域内的任意一个光源点进行开关或调光控制，实现城市照明的节能。节能调节后次干道的平均照度不得低于 10 lx，支路的平均照度不得低于 8 lx。

(5) 供电电缆的选择及敷设

1) 供电电缆的选择

照明控制箱电源进线及各回路出线选用耐压等级为 0.6/1kV 的铜电缆，接灯线选用耐压等级为 0.3/0.5kV 的 RVV 3x2.5 三芯软导线。

2) 供电电缆的敷设

路灯供电线路采用电缆穿 HDPE 管埋地敷设，在人行道下埋深不应小于 0.5m，绿化带下埋深不应小于 0.7m；管线穿越车行道时采用热镀锌钢管，埋深不小于 0.7m，并采用混凝土包封。过路管两端设置电缆接线井，并预留空管作备用。

根据《智慧灯杆技术规范》（DBJ/T 15-164-2019），结合本工程智慧灯杆设置情况，所有路段全线预埋 6 根电缆保护套管，人行道或绿化带下采用 HDPE75 管，车行道改用 DN80 热镀锌钢管。另在每根智慧灯杆旁预留接线手井，接线手井至路灯基础预埋 4 根 PVC50 管。

线管内不允许有电缆接头，所有接头应在灯杆、接线盒或接线井内接驳。

供电管线在穿越绿化和树坑时，宜尽量避免与树根正交，满足一定的规范要求。

管线埋深应满足设计及施工规范要求；在与其他管线平行或交叉时，应满足规定的间距要求；如遇障碍或构筑物以至不能达到设计埋深要求时，可按现场实际情况绕行或通知设计人员现场处理。

当工程穿越电力线路保护区，灯杆与电力线路之间不能满足相应安全距离要求时，需及时通知设计单位处理，并必须经县级以上地方电力管理部门批准，并采取安全措施后，方可进行施工。

（6）防雷接地及安全

照明配电系统的接地形式采用 TT 系统，路灯利用灯杆的基础钢筋作接地体，并沿电缆保护管通长敷设一根 $\phi 12$ 镀铜圆钢作接地线,接地线与每个灯基础钢筋焊接，焊接时不少于两根基础钢筋。灯杆接地干线不得与配电系统接地相连接。

金属灯杆及构件、灯具外壳、控制箱、埋地电缆金属外皮、金属套管等所有用电设备外露可导电部分都需采用接地保护。要求单个路灯接地电阻不应大于 10 欧姆，防雷接地、电气保护接地公用接地系统电阻值不大于 4 欧姆，如实测不满足要求时，则增加人工接地体。

箱变高低压配电系统设避雷器，信息系统设浪涌保护。所选用的防雷产品应经项目所在地的省级气象主管机构备案。

为保护人身安全需采取防跨步电压措施，在灯杆 3 米范围内地表的电阻率不小于 $50k\Omega m$ ，或敷设 5cm 厚沥青层或 15cm 厚砾石层。

（7）抗震设计

1) 场地抗震设防烈度为 7 度，基本加速度为 $0.10g$ 。

2) 建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。

3) 建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

4) 管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

5) 建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。

6) 建筑结构中,用以定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位,应采取加强措施,以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

7) 工程内设备安装如:变压器、配电柜、配电箱、控制箱等均应满足抗震设防规定。

8) 电气管路不宜穿越抗震缝,当必须穿越时应符合下列规定:1 采用金属导管、刚性塑料导管敷设时宜靠近建筑物下部穿越,且在抗震缝两侧应各设置一个柔性管接头;2 电缆梯架、电缆槽盒、母线槽在抗震缝两侧应设置伸缩节;3 抗震缝的两端应设置抗震支撑节点并与结构可靠连接。

9) 配电装置至用电设备间连线应符合下列规定:

A.宜采用软导体;

B.当采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时,进口处应转为挠性线管过渡;

C.当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时,进口处应转为挠性线管过渡。

(8) 多功能智能杆方案

本次设计在综合考虑各类杆件布设和结构安全要求的前提下,各类杆件应按照“能合则合”的原则进行合杆。道路照明灯杆作为道路上连续、均匀和密集布设的道路杆件,作为各类杆件归并整合的主要载体,交通标志标牌、路名牌、公共服务设施指示标志牌、公交站牌杆、停车诱导指示牌等与照明灯杆共杆设置。

多功能智能杆的供配电设计应符合 GB 50052-2009、GB 50054-2011 中相关规定,照明和其它挂载设备宜采用不同的主干供电线路,并应满足以下要求:

1) 本次建设使用市政电力可以独立供应:

采用交流供电时,供电线路 24 小时供电(智能照明除外);

可预留支持太阳能供电的接口供小功率设备使用;

2) 多功能智能杆单个挂载设备的参考功率见多功能智能杆单个挂载设备的参考功率,实际应用应根据具体情况及设备数量需求进行适当调整;

3) 安装智能照明设备的多功能智能杆应具备双路供电功能,智能照明供配电系统应满足以下要求:

A.智能照明与其他设备所需电源分路敷设、独立计量;

B.道路照明配电回路应设保护装置,每个灯具应设有单独保护装置;

C.配电系统中性线截面不应小于相线的导线截面,且应满足不平衡电流及谐波

电流的要求；

D.宜采用路灯专用变压器供电；

4) 每根多功能智能杆上挂载设备的电源宜统一接入、统一管理，支持远程控制 and 断电保护，多路配电，由总配电箱分业务计量，宜采用防水接线端子保证系统可靠性；

5) 电缆铺设方式为单井铺设，其他设备供电电缆起始端应有单独开关，便于切断电源维修。

6、绿化工程

项目绿化景观设计范围为金鹏路 1.5 米中央绿化带绿化设计、2.5 米两侧边分带绿化设计，同时还有规划一路、规划二路、规划三路、规划四路的行道树绿化设计。

(1) 总体景观设计

道路绿化景观通过全面的设计，能够体现以人为本和可持续发展的理念，确保良好的生态环境，力求工程与环境的协调，以确保工程与环境的和谐统一。通过观型树种，营造道路整体简洁大气的景观特色，强调轴线韵律感。部分道路通过开花色叶植物，营造丰富精彩的植物群落景观，营造舒适宜人道路空间。

1) 鹅潭大道、金鹏路道路绿化设计

边分带：上层乔木选用观型树种——锦叶榄仁，间距 6 米，下层考虑海绵城市的需求，搭配耐水湿的开花地被美人蕉、鸢尾、黄菖蒲，彰显城市活力，形成生动活泼的景观。

中分带：上层乔木选用开花的紫花风铃木，下层种植花叶假连翘。

2) 规划一路道路绿化设计

规划一路行道树绿化设计选用观型树种——秋枫，间距 6 米，秋枫作为行道树树体高大，树干通直，姿态优美，具有良好的遮荫效果，并起到防护与休闲的作用，彰显城市活力。同时在人行道边设置花箱，花箱中种植四季秋海棠，增强景观效果及安全性。

3) 规划二路道路绿化设计

规划二路行道树绿化设计选用开花树种——宫粉紫荆，间距 6 米。同时在人行道边设置花箱，花箱中种植绿萝，增强景观效果及安全性。

4) 规划三路道路绿化设计

规划三路行道树绿化设计选用观型树种——小叶榄仁，间距 6 米。同时在人行

道边设置花箱，花箱中种植醉蝶花，增强景观效果及安全性。

5) 规划四路道路绿化设计

规划四路行道树绿化设计选用观型常绿树种——香樟，间距 6 米，香樟作为行道树树体高大，树干通直，姿态优美，具有良好的遮荫效果，并起到防护与休闲的作用。

(2) 景观配套设施设计

为了达到整个景观效果的统一性，在同一条道路中，往往选择同一系列的指示牌、坐凳、垃圾桶等，雕塑的风格也会在统一的主题中寻求变化，以上列举了一些景观配套设施的意向图。

1) 休闲坐凳



2) 花箱



3) 垃圾桶



4) 指示牌



(3) 主要适用苗木

园林绿化因地制宜，结合总体设计理念，在植物品种选择上应贯彻乡土化的原则，选择四季常绿与色相丰富的乡土树种相搭配，赋予道路多姿多彩的容貌。



秋枫



紫花风铃木



小叶榄仁



锦叶榄仁



宫粉紫荆



香樟



美人蕉



鸢尾



黄菖蒲



四季秋海棠



绿萝



醉蝶花