表一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="6">昆明主城南片排水管网完善工程（二环路外西山区子项）</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="6">昆明滇池投资有限责任公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2"></td><td>联系人</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="6">昆明市滇池路两公里处昆明市第一水质净化厂内</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td colspan="2"></td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="6">云南省昆明市西山区</td></tr>
<tr><td>立项审批部门</td><td colspan="2">昆明市发展和改革委员会文件</td><td colspan="2">批准文号</td><td colspan="2">昆发改地区【2018】574 号</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建√改扩建□技改□</td><td colspan="2">行业类别及代码</td><td colspan="2">N7810 市政设施管理</td></tr>
<tr><td>占地面积（m^2）</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">绿化面积（m^2）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>19711.18</td><td>其中：环保投资(万元)</td><td>1200</td><td colspan="2">环保投资占总投资比例</td><td>6.09％</td></tr>
<tr><td>评价经费（万元）</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">项目竣工时间</td><td colspan="2">2018 年 12 月 31 日</td></tr>
</table>

一、项目背景及任务由来

根据《昆明中心城区排水专项规划（2009－2020）》，主城区排水系统分为五个片区，即城东、城西、城南、城北、城东南片区。主城南片排水管网完善工程（二环路外西山区子项）隶属于主城南片区，范围面积总计 21.62 平方公里，是深入贯彻落实市委、市政府“一湖两江”流域水环境治理“四全”工作，进一步统一思想，提高认识，明确目标，突出重点，强化措施，狠抓落实要求的重点工程，本工程结合《昆明市中心城区排水专项规划（2009-2020）》和 《昆明主城南片区(二环外)排水控制性详细规划》，对南片区尤其是西山区的排水管网进行彻底完善。本项目结合片区内城中村改造、市政道路建设同步实施，将会解决因市政管网不完善及雨污分流不彻底而引起的污水随意排放、城市污水处理厂雨季污水进厂浓度偏低及片区内部分低洼地区内涝的问题。为了配套片区内的城市建设，尽快削减片区内入湖污染物的负荷，促进草海片区的开发及城中村改造的建设，并最终实现区域内污水“全收集、全处理”的终极目标，主城南片排水管网完善工程（二环路外西山区子项）建设刻不容缓。

本工程于 2011 年 7 月 12 日通过了可行性研究报告评审并取得云南省发改

委批复的可研批复文件（云发改地区【2011】495 号），原批复文件的工程内容囊括雨污水管网总工程量约 91.41 公里，其中污水管总长 42.29 公里，雨水管总长 50.12 公里。

工程于 2012 年 7 月 6 日通过了初步设计评审并取得云南省住房和城乡建设厅、云南省发展和改革委员会批复的初步设计批复文件（云建城【2012】815 号），原批复文件的工程内容囊括新建雨、污水管网共计 102.912km，其中新建 d500mm~d1650mm 污水管 44.09 公里，新建 d600mm~d1350mm 雨水管 57.732 公里，新建 1200mm×1200mm~2500mm×1000mm 雨水箱涵 1.09 公里。

项目委托昆明市环境科学研究院编制完成了《昆明主城南片区排水完善工程（二环路外西山区子项）建设项目环境影响报告表》，上报昆明市环境保护局，于 2011 年 7 月 26 日取得昆明市环境保护局关于对《昆明主城南片区排水完善工程（二环路外西山区子项）建设项目环境影响报告表》的批复（昆环保复【2011】283 号）。

本项目于 2011 年 12 月开始施工，于 2018 年 12 月竣工，本工程实施过程中，由于受到河道整治、规划道路建设、城中村改造进度的影响，导致最终实施内容与原可研批复存在一定出入，项目实施后发生变化情况见下表。

本项目已建成排水管线总长 93.222 公里，其中与原批复工程实施内容有变化的工程子项 14 个，新增的工程子项 9 个，取消实施的工程子项 21 个。

表 1-1 项目发生变化的子项

序号	工程子项	分类	原批复稿			本项目			调整幅度（%）
			雨/污水管径(mm)	雨/污水管长（km）	总工程量（km）	雨/污水管径(mm)	雨/污水管长（km）	总工程量（km）	
1	南诏路、南阳巷排水工程	污水系统	d500	0.2	0.42			0.457	-43.6%
		雨水系统	D800	0.22		D500	0.046		
						D800	0.218		
		污水系统	D500	0.15	0.39				
		雨水系统				D300	0.136		
			D600	0.24		D600	0.24		
2	正和路排水工	污水系统	d500	0.45	1.25			0.458	-63.4%

	程					300	0.146		
						DN500	0.08		
		雨水系统	d600	0.5		d600	0.049		
			d800	0.3		d800	0.162		
						d1000	0.012		
3	阳光南路排水工程	污水系统	d500	0.6	1.81			0.288	-84.1%
		雨水系统	d600	0.3		d600	0.094		
			d800	0.5		d800	0.154		
			d1000	0.36		d1000	0.04		
4	西山区17 号路排水工程	雨水系统	d600	0.5	0.87	B×H=2000×1000	0.022	0.37	-57.5%
			d800	0.32		B×H=1500×1200	0.218		
5	西山区155 号路西段排水工程	污水系统	d500	0.2	0.54			0.261	-51.7%
		雨水系统	d1500	0.3		d1500	0.261		
6	西山区10 号路排水工程	污水系统	d500	1.52	3.65			1.61	-55.9%
		雨水系统	d600	0.98		d600	0.355		
			d800	0.88		d800	0.31		
			d1000	0.27		d1000	0.102		
						d1200	0.04		
7	西福路延长线南段排水工程	污水系统	d500	3.98	8.08	DN500	0.65	1.538	-81.0%
		雨水系统				d300	0.148		
			d600	1.76		d600	0.151		
			d800	1.6		d800	0.07		
			d1000	0.56		d1000	0.32		
			d1200	0.18		d1200	0.179		
						d1350	0.02		
8	17 号城中村片区	污水系统	d500	1.61	4.52	d500	1.2	3.302	-33.0%
		雨水系统	d600	1.95		d300	0.112		
			d800	0.69		d600	1.99		
			d1000	0.27					
9	西山区	污水	d500	1.78	3.68	d500	2.546	5.404	46.8%

	319 号路排水工程	系统							
		雨水系统				d300	0.25		
						d500	0.559		
			d600	0.95		d600	0.906		
			d800	0.67		d800	0.807		
			d1200	0.28		d1200	0.336		
10	19 号城中村片区	污水系统	d500	1.02	1.9	d500	0.959	2.4	26.3%
		雨水系统	d600	0.37		d300	0.404		
			d800	0.25		d600	0.675		
			d1000	0.15		d1000	0.137		
			d1350	0.11		d1350	0.225		
11	20 号城中村片区	污水系统	d500	3.56	9.58	d300	0.052	12.86	33.9%
			d700	0.47		d400	0.374		
			d1200	0.72		d500	5.165		
						d600	0.357		
		雨水系统	d600	3.01		d300	0.382		
			d800	1.36		d400	0.07		
			d1350	0.15		d500	0.943		
			d1650	0.31		d600	4.577		
						d630*9	0.173		
						d800	0.38		
						d1000	0.093		
						d1020*9	0.082		
						d1200	0.212		
12	16 号城中村片区	污水系统	d500	2.38	4.96	d500	3.006	11.894	139%
						d600	0.2		
		雨水系统	d600	1.26		d300	1.2		
			d800			d600	5		
			d1000	0.82		d800	0.8		
						d1000	0.565		
						d1500	1.103		
						d2000	0.02		
13	西山 16 号路	污水系统	d500	0.74	1.81	d500	0.656	1.306	27.8%
		雨水系统	d600	0.36		d600	0.33		
			d800	0.39		d800	0.32		
			d1500	0.32					

14	西山区前旺路排水工程	雨水系统				DN1800	0.078	0.472	-3.8%
			2.5x1.0雨水箱涵	0.49	0.49	B×H=2000×1200	0.394		

表 1-2 项目新增加的子项

序号	新增工程子项	分类	调整版		
			雨/ 污水管径(mm)	雨/ 污水管长 (km)	新增总工程量 (km)
1	庾园路排水工程	污水系统	D500	0.501	**0.844**
		雨水系统	D800	0.0.19	
			D1000	0.324	
2	日新路、前卫西路雨水工程	雨水系统	2.0mx1.5m	0.333	1.236
			d1500	0.227	
			d1000	0.069	
			2.5mx1.5m	0.46	
			d1000	0.04	
			d1600	0.107	
3	兰花沟、弥勒寺大沟转输通道	污水系统	d1200	5	5
4	18 号城中村片区	污水系统	d500	0.644	2.532
			d700	0.411	
			d300	0.351	
		雨水系统	d600	0.708	
			d800	0.38	
			d1000	0.038	
5	前卫西路（维护整治项目）	污水系统	d600	0.058	0.819
		雨水系统	d800	0.761	
6	171 号路	雨水系统	d600	0.621	0.621
7	20 号片区（二期	雨水系统	d500	0.5	0.5
8	小区庭院	污水系统	d150	0.075	36.48
			d200	8.615	
			d300	8.721	
			d400	1.517	
			d500	0.238	
		雨水系统	d200	1.863	
			d250	0.029	

			d300	7.614	
			d350	0.088	
			d400	4.822	
			d450	0.124	
			d500	1.866	
			d600	0.589	
			d700	0.05	
			d800	0.015	
9	节点改造	污水系统	d40	0.025	2.57
			d200	0.003	
			d300	0.232	
			d400	0.378	
			d500	0.055	
			d600	0.012	
			d800	0.03	
		雨水系统	d150	0.038	
			d200	0.011	
			d300	0.46	
			d400	0.56	
			d500	0.317	
			d600	0.372	
			d800	0.042	
			d1000	0.035	

表 1-3 调整后取消的工程子项

序号	工程子项	、	原批复稿			取消工程量（km）
			雨/污水管径(mm)	雨/污水管长（km）	总工程量（km）	
1	船房老街污水管排水工程	污水系统	d1650	0.95	0.95	0.95
2	西山区 159 号路排水工程		d500	0.7	1.48	1.48
		雨水系统	d800	0.25		
			d1000	0.21		
			d1650	0.32		
3	西山区 108 号路排水工程	污水系统	d500	0.37	0.81	0.81
		雨水系统	d600	0.44		
4	西山区 147 号路排水工程	污水系统	d500	0.61	1.24	1.24
		雨水系统	d600	0.34		
			d800	0.29		
5	西山区 170 号路排水	污水系统	d500	1.44	3.96	3.96

	工程		d600	0.54		
		雨水系统	d600	0.88		
			d800	0.81		
6	西山区 320 号路排水工程	污水系统	d500	1.42	2.84	2.84
		雨水系统	d600	0.5		
			d800	0.63		
			d1200	0.29		
7	西山 32 号路排水工程	污水系统	d500	0.45	1.5	1.5
		雨水系统	d600	0.65		
			d800	0.4		
8	西山区 23 号路排水工程	污水系统	d500	1.8	3.86	3.86
		雨水系统	d600	1.62		
			d800	0.44		
9	西山区 114 号路排水工程	污水系统	d500	0.58	1.66	1.66
		雨水系统	d700	0.15		
			d800	0.25		
			d1200	0.49		
10	西山区 186 号路排水工程	污水系统	d500	0.47	1.99	1.99
			d600	0.25		
			d700	0.26		
		雨水系统	d600	0.21		
			d800	0.23		
			d1000	0.21		
			d1200	0.36		
11	西山区 12 号路排水工程	污水系统	d500	1.07	2.88	2.88
		雨水系统	d600	0.7		
			d800	0.87		
			d1200	0.24		
12	西山区 24 号路排水工程	污水系统	d500	0.83	1.66	1.66
		雨水系统	d600	0.47		
			d800	0.36		
13	西山区 315 号路排水工程	污水系统	d500	0.86	1.86	1.86
		雨水系统	d600	0.186		
			d800	0.5		
			d1000	0.26		
14	38 号城中村片区改造	污水系统	d500	2.65	5.22	5.22
		雨水系统	d600	0.95		
			d800	1.42		
			d1000	0.2		

15	30 号城中村片区改造	雨水系统	d800	0.67	0.67	0.67
16	29 号城中村片区改造	污水系统	d500	0.71	2.24	2.24
		雨水系统	d600	1.02		
			d800	0.51		
17	27 号城中村片区改造	污水系统	d500	0.81	2.25	2.25
		雨水系统	d600	1.05		
			d1000	0.39		
18	21 号城中村片区改造	污水系统	d500	2.48	5.14	5.14
		雨水系统	d600	1.91		
			d800	0.5		
			d1000	0.25		
19	22 号城中村片区改造	污水系统	d500	1.24	2.49	2.49
		雨水系统	d600	0.69		
			d800	0.46		
			d1200	0.1		
20	37 号城中村片区改造	污水系统	d500	0.24	0.5	0.5
		雨水系统	d600	0.26		
21	34 号城中村片区改造	污水系统	d500	1.14	2.26	2.26
		雨水系统	d600	0.45		
			d800	0.41		
			d1200	0.26		
合计					47.46	47.46

通过本项目的实施，西山区服务范围内已有市政道路除部分城市边缘的道路由于实施必要性不高未予实施外，其他现有市政道路基本已完成雨污分流管的全覆盖，市政雨污分流管覆盖率可以由现状的 83.9%提高到 100%。工程量由批复的 91.41 公里调整至 93.222 公里，管道总长增加了 2.0%，部分管网的取消及增加导致建设地点发生变化，项目属于重大变更，按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及昆明市环境保护局关于对“昆明主城南片排水管网完善工程（二环路外西山区子项）”项目环境影响评价报告相关事宜的回复意见：鉴于目前“昆明主城西片排水管网完善工程(二环路外五华区子项)”等四个项目建设内容等与原来报批的“昆明主城西片排水管网完善工程(二环路外五华区子项)”等四个项目环评文件及我局批复(昆环保复(2011)275 号、昆环保复(2011281 号、昆环保复(2011)283 号、昆环保复(201)284 号)相比发生较大变动，建设单位昆明滇池投资有限责任公司应按照《中华人民

共和国环境影响评价法》第十四条“项目的性质、规模、地点、污染防治、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应重新报批建设项目的环境影响评价文件”规定，另行组织开展“昆明主城西片排水管网完善工程(二环路外五华区子项)”等四个项目环境影响评价，环评文件按现行审批权限报有审批权的环保部门审批，故需委托具有相关资质的单位另行组织四个项目的环境影响评价报告编制工作。本项目属于其中之一的《昆明主城西片排水管网完善工程（二环路外西山区子项）》。

调整后编制的《昆明主城西片排水管网完善工程（二环路外西山区子项）可行性研究报告（调整版）》于 2018 年 12 月 19 日取得了昆明市发展和改革委员会的关于对昆明主城西片排水管网完善工程（二环路外西山区子项）可行性研究报告（调整版）可行性研究报告的批复，昆发改地区（2018）547 号。

昆明滇池投资有限责任公司委托我公司承担该项目的环境影响评价工作（委托书见附件），对本项目的建设情况进行回顾性影响分析和运营过程中产生的污染进行环境影响进行评价。我单位接受委托后，收集调查核实了相关材料，并组织专业技术人员对本项目区域进行了现场踏勘，按照环保法律、法规及有关技术导则要求，以《昆明主城南片排水管网完善工程（二环路外西山区子项）初步设计（调整版）》编制的内容为依据，编制了《昆明主城南片排水管网完善工程（二环路外西山区子项)环境影响报告表》，供建设单位上报审查。

二、项目概况

1、工程建设规模

本项目位于为昆明市二环路外西山区，主要建设规模为：完善雨污水管总工程量为 93.222 公里。包含新建 d200~d800 污水管 42.483km，新建 d100mm~2.5*1.5m 雨水管 50.729km。

表 1-4　本项目工程规模一览表

名称	分类	雨/污水管径	雨/污水管长（km）	合计（km）
工程总量	污水系统	d200~d800	42.483	93.222
	雨水系统	d100mm~2.5*1.5m	50.739	

表 1-5 本项目工程规模一览表

序号	子项名称	管径	管长(km)
1	南诏路、南阳巷排水工程	d300~d800	0.457

2	正和路排水工程	d300~d1000	0.458
3	西山区 17 号路排水工程	d300~2*1m	0.37
4	西山区前旺路排水工程	DN1800~2*1.2m	0.472
5	西山区 155 号路西段排水工程	d1500	0.261
6	阳光南路排水工程	d600~d1000	0.288
7	西山区 10 号路排水工程	d500~d1200	1.61
8	庾园路排水工程	d500~d1000	0.844
9	西福路延长线南段排水工程	d300~d1350	1.538
10	日新路、前卫西路雨水工程	d1000~2.5*1.5m	1.236
11	兰花沟、弥勒寺大沟系统雨污合流水转输调度工程	d1200	5
12	17 号城中村片区	d300~d600	3.302
13	18 号城中村片区	d300~d1000	2.532
14	西山区 319 号路排水工程	d300~d1200	5.404
15	19 号城中村片区	d300~d1350	2.4
16	20 号城中村片区	d300~d1200	12.86
17	16 号城中村片区	d300~d2000	11.894
18	西山 16 号路	d500~d800	1.306
19	前卫西路（维护整治项目）	d600~d800	0.819
20	171 号路	d600	0.621
21	20 号片区（二期）	d500	0.5
22	小区庭院	d100~d800	36.48
23	节点改造	d200~1000	2.57
合计			93.222

2、工程内容

本项目雨污水管总工程量为 93.222 公里。包含新建 d200~d800 污水管 42.483km，新建 d100mm~2.5*1.5m 雨水管 50.739km，本项目不涉及清淤工程。包含：1、南诏路、南阳巷排水工程，2、正和路排水工程，3、西山区 17 号路排水工程，4、西山区前旺路排水工程，5、西山区 155 号路西段排水工程，6、阳光南路排水工程，7、西山区 10 号路排水工程，8，庾园路排水工程，9、西福路延长线南段排水工程，10、日新路、前卫西路雨水工程，11、兰花沟、弥勒寺大沟系统雨污合流水转输调度工程，12、17 号城中村片区，13、17 号城中村片区，14、西山区 319 号路排水工程，15、19 号城中村片区，16、20 号城中村片区，17、16 号城中村片区，18、西山 16 号路，19、前卫西路（维护整治项目），20、171 号路，21、20 号片区（二期），22、小区庭院，23、节点改造。共计 23 个子项。

序号	工程子项	分类	本项目		
			雨/污水管径(mm)	雨/污水管长（km）	总工程量（km）
1	南诏路、南阳巷排水工程	雨水系统	d 500	0.046	0.457
			d 800	0.218	
		雨水系统	d 300	0.136	
			d 600	0.24	
2	正和路排水工程	雨水系统	d 300	0.146	0.458
			d 500	0.08	
			d600	0.049	
			d800	0.162	
			d1000	0.012	
3	阳光南路排水工程	雨水系统	d600	0.094	0.288
			d800	0.154	
			d1000	0.04	
4	西山区 17 号路排水工程	雨水系统	B×H=2000×1000	0.022	0.37
			B×H=1500×1200	0.218	
5	西山区 155 号路西段排水工程	雨水系统	d1500	0.261	0.261
6	正和路排水工程	雨水系统	d300~d1000	0.458	0.458
7	西山区 10 号路排水工程	雨水系统	d600	0.355	1.61
			d800	0.31	
			d1000	0.102	
			d1200	0.04	
8	庾园路排水工程	污水系统	d500	0.501	0.844
		雨水系统	D800	0.019	

			D100	0.324	
9	西福路延长线南段排水工程	污水系统	DN500	0.65	1.538
		雨水系统	d300	0.148	
			d600	0.151	
			d800	0.07	
			d1000	0.32	
			d1200	0.179	
			d1350	0.02	
10	日新路、前卫西路雨水工程	污水系统 雨水系统	2.0mx1.5m	0.333	1.236
			d1500	0.227	
			d1000	0.069	
			2.5mx1.5m	0.46	
			d1000	0.04	
			d1600	0.107	
11	兰花沟、弥勒寺大沟转输通道	污水系统	d1200	5	5
12	17 号城中村片区	污水系统	d500	1.2	3.302
		雨水系统	d300	0.112	
			d600	1.99	
13	18 号城中村片区	污水系统	d500	0.644	2.532
			d700	0.411	
		雨水系统	d300	0.351	
			d600	0.708	
			d800	0.38	
			d1000	0.038	
14	西山区 319 号路排水工程	污水系统	d500	2.546	5.404
		雨水系统	d300	0.25	
			d500	0.559	
			d600	0.906	
			d800	0.807	
			d1200	0.336	
15	19 号城中村片区	污水系统	d500	0.959	2.4
		雨水系统	d300	0.404	
			d600	0.675	
			d1000	0.137	
			d1350	0.225	

16	20 号城中村片区	污水系统	d300	0.052	12.86
			d400	0.374	
			d500	5.165	
			d600	0.357	
		雨水系统	d300	0.382	
			d400	0.07	
			d500	0.943	
			d600	4.577	
			d630*9	0.173	
			d800	0.38	
			d1000	0.093	
			d1020*9	0.082	
			d1200	0.212	
17	16 号城中村片区	污水系统	d500	3.006	11.894
			d600	0.2	
		雨水系统	d300	1.2	
			d600	5	
			d800	0.8	
			d1000	0.565	
			d1500	1.103	
			d2000	0.02	
18	西山 16 号路	污水系统	d500	0.656	1.306
		雨水系统	d600	0.33	
			d800	0.32	
19	前卫西路（维护整治项目）	污水系统	d600	0.058	0.819
		雨水系统	d800	0.761	
20	171 号路		d600	0.621	0.621
21	20 号片区（二期		d500	0.5	0.5
22	小区庭院	污水系统	d150	0.075	36.48
			d200	8.615	
			d300	8.721	
			d400	1.517	
			d500	0.238	
		雨水系统	d200	1.863	
			d250	0.029	
			d300	7.614	
			d350	0.088	
			d400	4.822	
			d450	0.124	

			d500	1.866	
			d600	0.589	
			d700	0.05	
			d800	0.015	
23	节点改造	污水系统	d40	0.025	2.57
			d200	0.003	
			d300	0.232	
			d400	0.378	
			d500	0.055	
			d600	0.012	
			d800	0.03	
		雨水系统	d150	0.038	
			d200	0.011	
			d300	0.46	
			d400	0.56	
			d500	0.317	
			d600	0.372	
			d800	0.042	
			d1000	0.035	
合计					93.222

3、工程建设内容

（1）南诏路、南阳巷排水工程

南诏路位于昆明西山区的西北部，此路为现状道路，东起于西山区 27 号路，西止于正和路，总长度约 470 米；南阳巷位于昆明西山区的西北部，此路为现状道路，南起于南诏路，西止于西坝路，总长度约 200 米。



图 1-1　南诏路、南阳巷新建雨水管道平面布置图

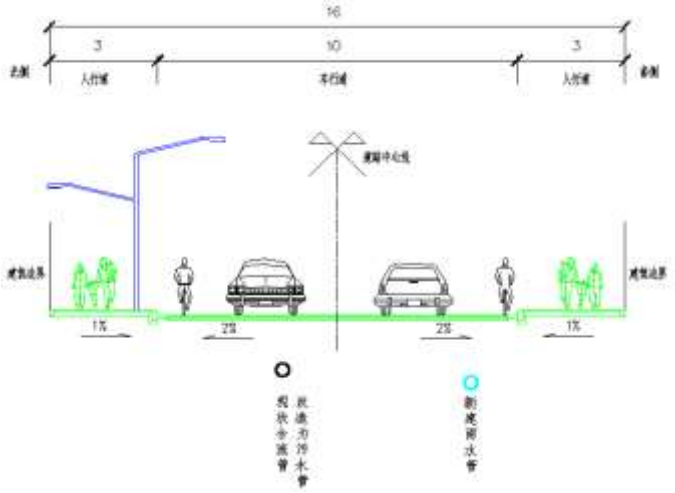


图 1-2 南诏路新建雨水管道横断面图

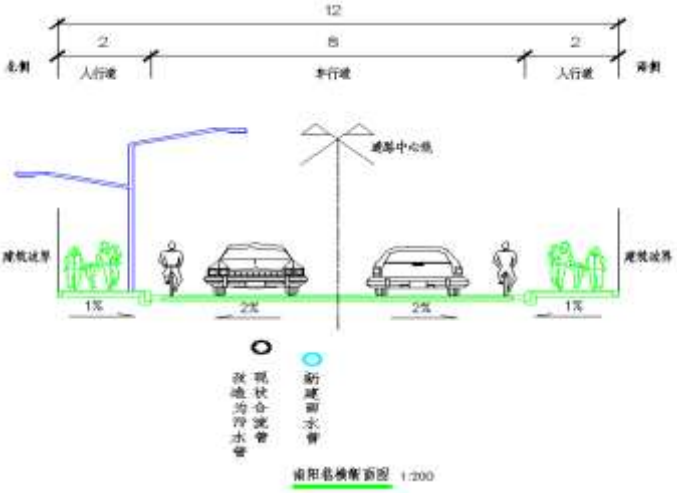


图 1-3 南诏路新建雨水管道横断面图

本子项工程拟新建一套雨水管，将原合流管改造为污水管，并对原接入合流管的雨水管道、雨水口等进行封堵、改接或废除处理；本段雨水管主要收集南诏路以及南阳巷沿线雨水，下游接入西坝路现状雨水干管，最后汇入西坝河。

（2）正和路雨水工程

正和路位于昆明西山区的西北部，此路为现状道路，东起于滇池路，西止于西坝路，总长度约720米，规划路宽为25米。



图 1-4　正和路新建污水管道平面布置图

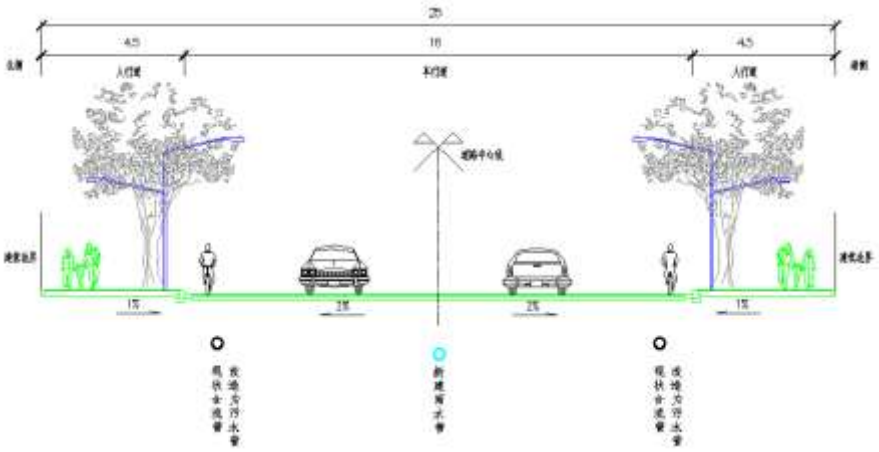


图 1-5　正和路新建污水管道横断面图

工程拟新建一套雨水管，将道路两侧原合流管改造为污水管，并对原接入合流管的雨水管道、雨水口等进行封堵、改接或废除处理；本段雨水管主要收集正和路沿线雨水，下游接入西坝路现状雨水干管，最后汇入西坝河。

（3）西山区 17 号路排水工程

西山区17号路位于昆明西山区的东南部，此路为现状道路，东起于西山区15号路，西止于前兴路，总长度约670米，规划路宽为25米。



图 1-6　西山区 17 号路新建雨水管渠平面布置图

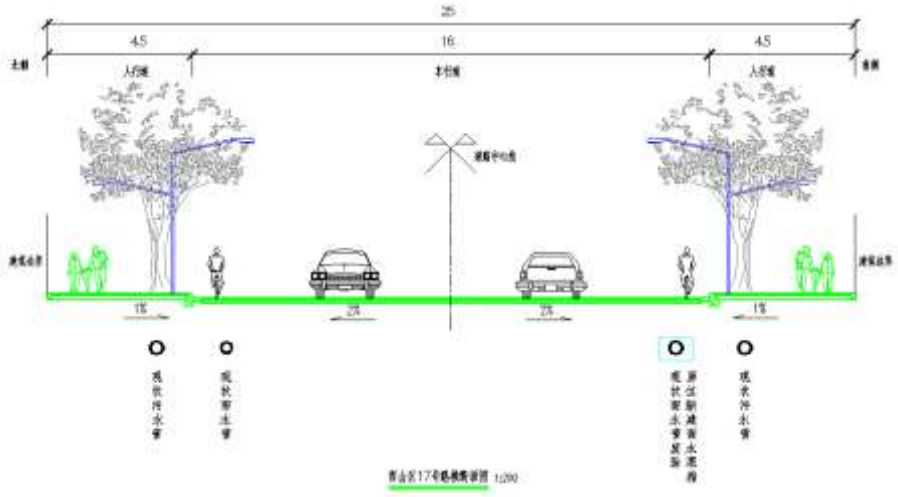


图 1-7　西山区 17 号路新建雨水管渠横断面图

本工程拟新建雨水管渠，将西山区17号路道路南侧原雨水管废除，在原管位上新建一套雨水箱涵，并对原接入西山区155号路现状雨水管d1000的部分雨水管道、雨水口等进行封堵、改接或废除处理；本段雨水管渠主要收集西山区17号路西段沿线雨水以及转输前兴路、西山区172号路、西山区326号路、西山区327号路等沿线部分雨水，下游汇入正大河。

（4）西山区前旺路排水工程

西山区前旺路位于昆明西山区的东部，此路为现状道路，东起于西山区15号路和119号路交界，西止于前兴路，总长度约500米，规划路宽为30米。



图 1-8　西山区前旺路新建雨水管渠平面布置图

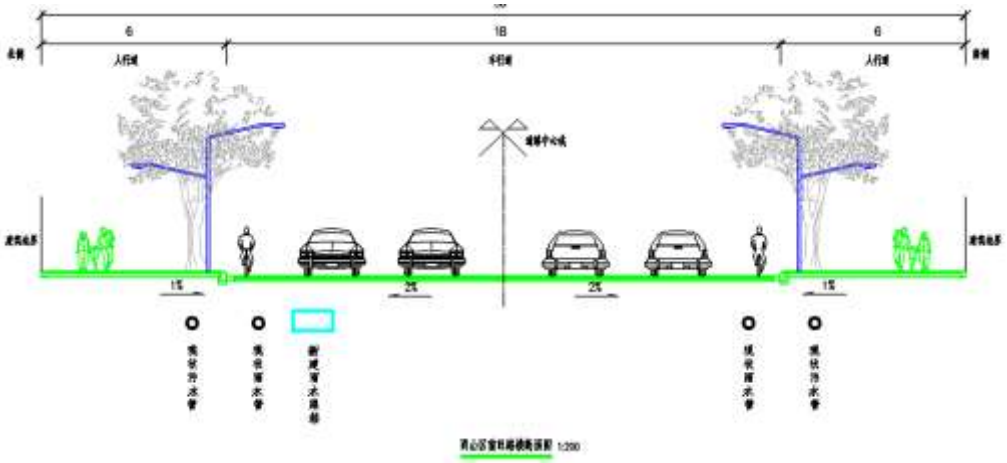


图 1-9　西山区前旺路新建雨水管渠横断面图

本工程拟在西山区前旺路道路北侧新建一套雨水箱涵；本段雨水管渠主要转输前兴路、日新路、西山区 115 号路、西山区 190 号路、西山区 324 号路等沿线部分雨水，下游汇入正大河。

（5）西山区 155 号路西段雨水工程

西山区155号路西段位于昆明西山区的东南部，此路为现状道路，东起于西山区157号路，西止于前兴路，总长度约280米，规划路宽为15米。



图 1-10　西山区 155 号路西段新建污水管道平面布置图

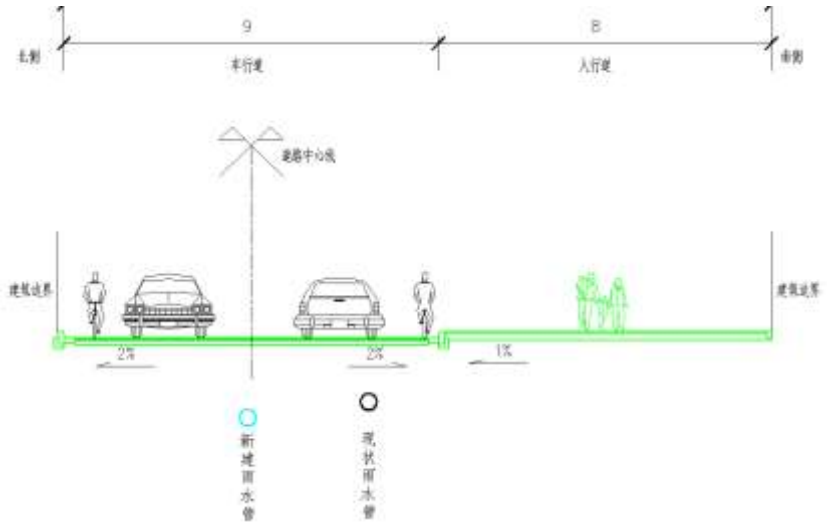


图 1-11　西山区 155 号路西段新建雨水管道横断面图

本工程拟在西山区 155 号路道路新建一套雨水管道；本段雨水管主要收集西山区 155 号路西段沿线雨水以及转输西山区 191 号路、西山区 326 号路等沿线部分雨水，下游汇入正大河。由于缺乏庭院雨污分流和其他相关工程的资料，工程范围内的污水接入改造后的污水管内，雨水接入改造后的雨水管内。

（6）阳光南路雨水工程

阳光南路位于昆明西山区的西北部，此路为现状道路，东起于滇池路，西止于西福路，总长度约 665 米，现状路宽为 20 米。



图 1-12　阳光南路新建雨水管道平面布置图

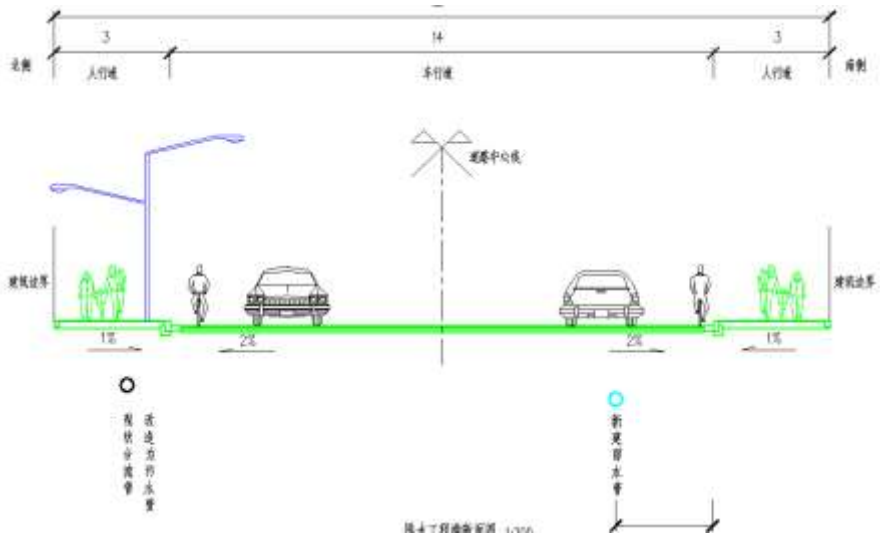


图 1-13　阳光南路新建雨水管道横断面图

本工程拟新建d300~d1000雨水管道约0.462km, 新建一套雨水管，将原合流管改造为污水管，并对原接入合流管的雨水管道、雨水口等进行封堵、改接或废除处理；本段雨水管主要收集阳光南路沿线地块的雨水，同时转输部分规划道路沿线地块的雨水，下游排入船房河。

（7）西山区 10 号路雨水工程

①、西山区 10 号路雨水工程

西山区 10 号路位于昆明西山区(南片区)的中部，为东西向道路，起于前卫西路、止于西山 170 号路，总长度约 659 米，规划路宽为 25 米。本工程为配套西山区内西山区 10 号路道路同步建设的市政雨污水管线工程。



图 1-14　西山区 10 号路新建雨水管道平面布置图

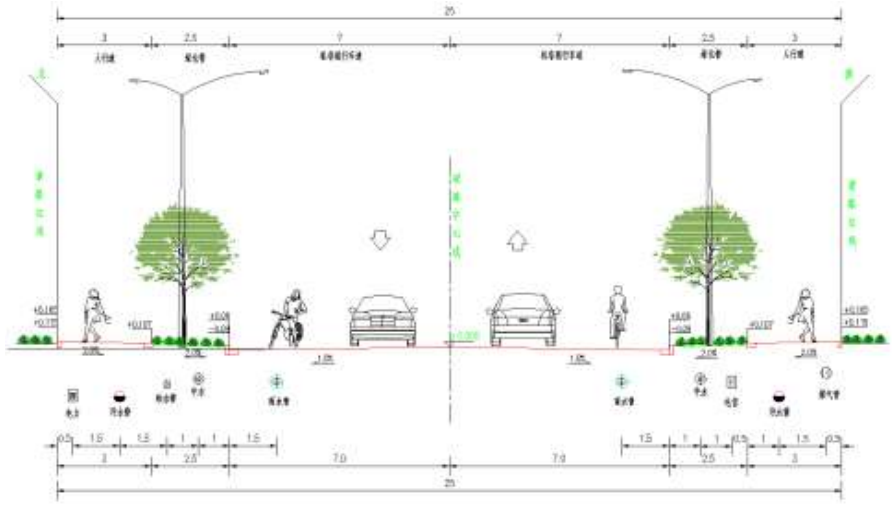


图 1-15　西山区 10 号路新建雨水管道横断面图

本工程拟新建雨水管道 d600~d1200 约 0.807km，本段雨水管主要收集西山区 10 号路沿线地块的雨水，下游接入西山 12 号路规划 d1200~d1500 雨水管,最后汇入金家河。

②、西山区 10 号路污水工程

西山区 10 号路位于昆明西山区(南片区)的中部，为东西向道路，起于前卫西路、止于西山 170 号路，总长度约 659 米，规划路宽为 25 米。本工程为配套西山区内西山区 10 号路道路同步建设的市政雨污水管线工程。

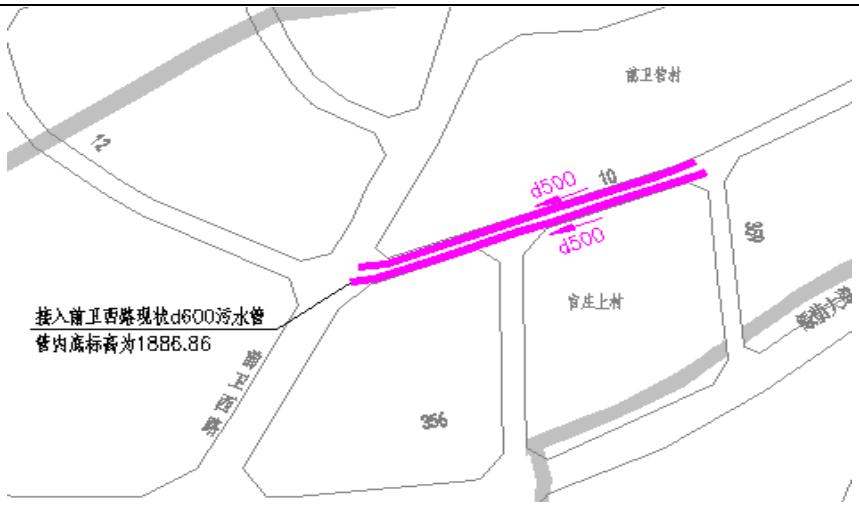


图 1-16　西山区 10 号路新建污水管道平面布置图

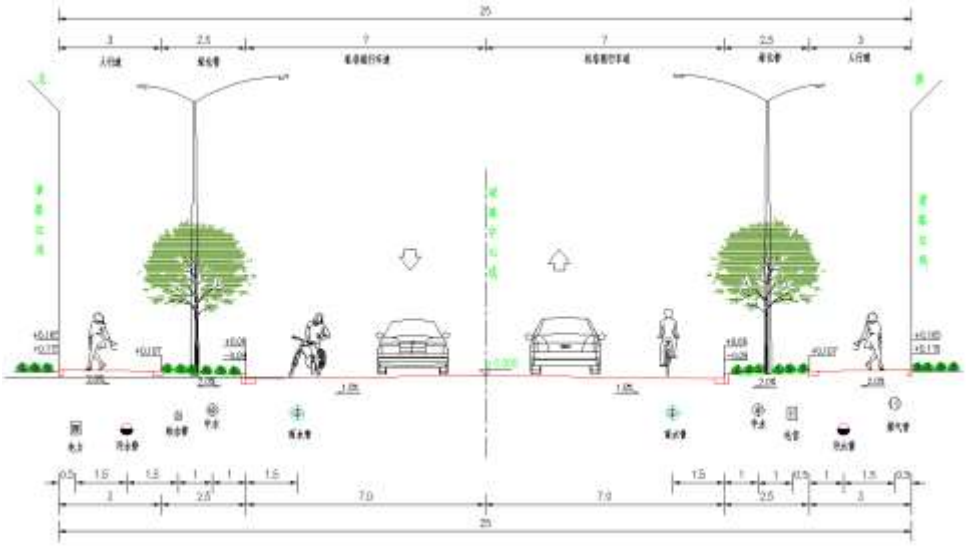


图 1-17　西山区 10 号路新建污水管道横断面图

本子项新建 d500 污水管道；本段污水管主要收集西山区 10 号路沿线地块的污水，以及转输 170 号路部分污水，下游接入前卫西路现状 d500 污水管，经邬大村新泵站提升后，经由日新路污水主干管转输进入第一污水处理厂进行处理。

（8）西山 410、300、301 号路（庾园路）工程

①、西山 410、300、301 号路（庾园路）雨水工程

本工程位于昆明主城南片区的西北部，西山 410 号路工程起止点为环湖路~300 号路，300 号路工程起止点为 301 号路~410 号路，301 号路工程起止点为 300 号路~西福路，道路总长度约 560 米，现状路宽为 11~13 米。本子项排水工程主要是配合“昆明市大观公园庾园水环境整治及公共设施修缮项目”，同步配

建外部市政排水管网。



图 1-18　庾园路新建雨水管道平面布置图

本工程拟在规划道路新建 d800~d1000 雨水管道；本段雨水管主要收集西山 410 号路、300 号路、301 号路沿线地块的雨水，下游排入草海。

②、西山 410、300、301 号路（庾园路）污水工程

本工程位于昆明主城南片区的西北部，西山 410 号路工程起止点为环湖路~300 号路，300 号路工程起止点为 301 号路~410 号路，301 号路工程起止点为 300 号路~西福路，道路总长度约 560 米，现状路宽为 11~13 米。本子项排水工程主要是配合“昆明市大观公园庾园水环境整治及公共设施修缮项目”，同步配建外部市政排水管网。

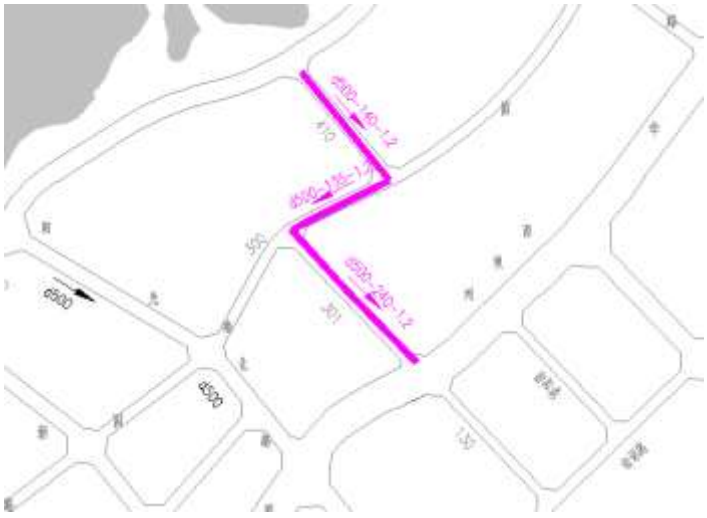


图 1-19 庾园路新建污水管道平面布置图

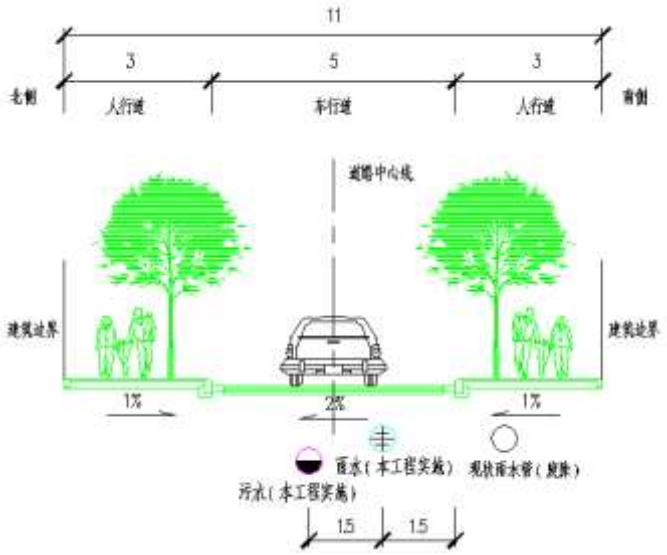


图 1-20　410 号路新建污水管道横断面图

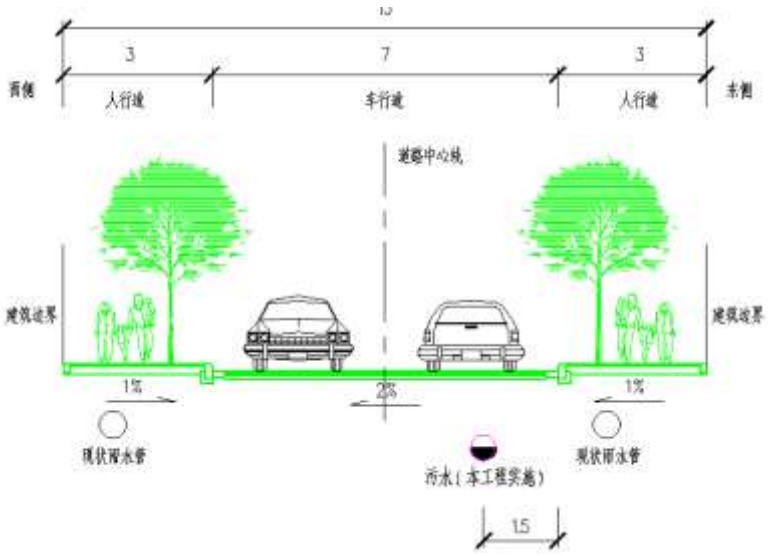


图 1-21　　300 号路新建污水管道横断面图

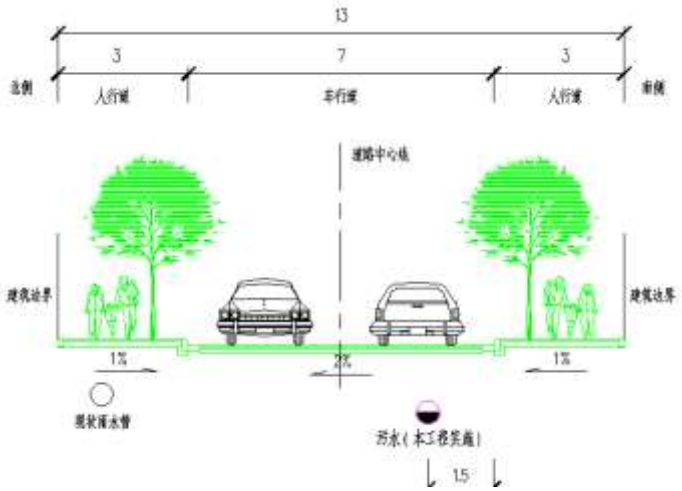


图 1-22　　301 号路新建污水管道横断面图

本工程拟在规划道路新建 d500 污水管道，本段污水管主要收集西山 410 号路、300 号路、301 号路沿线地块的污水，及大观楼庾园污水，下游接入西福路现状 d1000 污水管，最终经滇池路—红塔东路—环湖东路污水主干管输送进入第七、八污水处理厂。

（9）西福路延长线南段工程

①、西福路延长线南段雨水工程

西福路延长线南段位于昆明西山区(南片区)的西南部，为南北向道路，起于南连接线、止于船房河，总长度约486米，规划路宽为25米。本子项排水工程主要是配合西福路延长线南段道路建设同步实施市政雨污水管线。

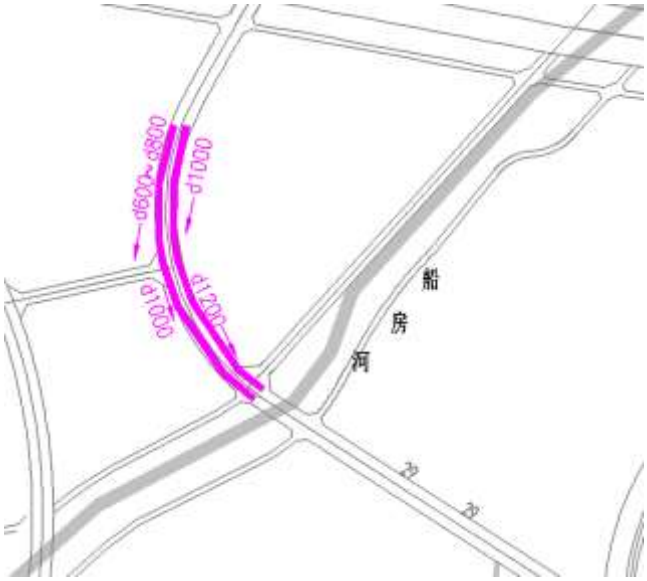


图 1-23　红塔西路新建污水管道平面布置图

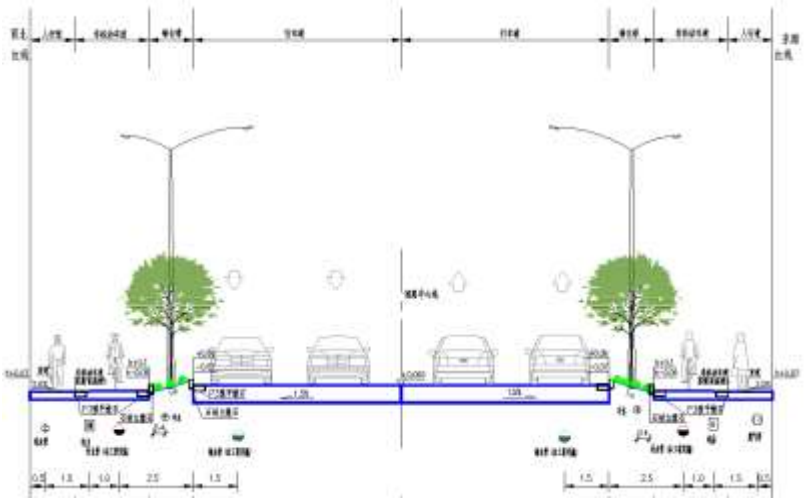


图 1-24 西福路延长线南段（K0+000~K0+110）新建雨水管道横断面图

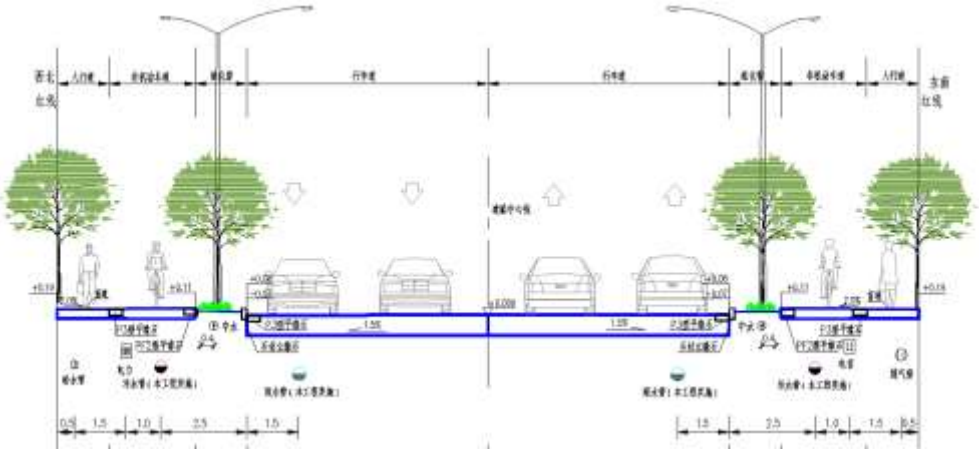


图 1-25 西福路延长线南段（K0+110~K0+485.577）新建雨水管道横断面图

②、西福路延长线南段雨水工程

本工程拟在规划道路新建 d600~d1350 雨水管道；本段雨水管主要收集西福路延长线南段沿线地块的雨水，以及转输西福路南延线下穿南连接线段、35 号城中村规划道路收集的雨水，下游就近排入船房河。

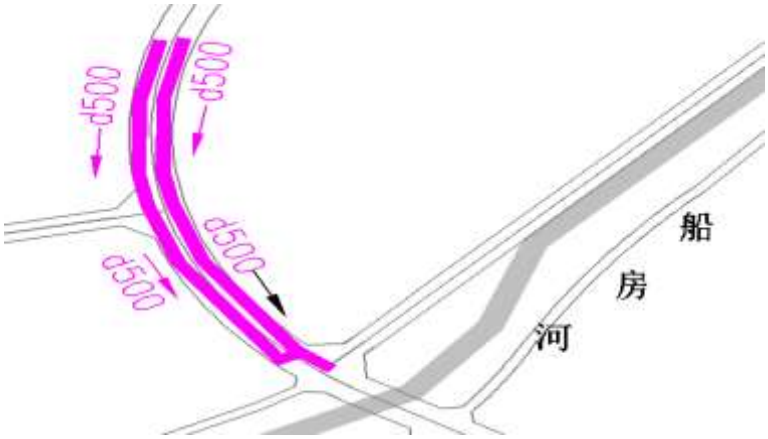


图 1-26　　日新路、前卫西路新建雨水管道平面布置图

本工程拟在规划道路本子项新建d500污水管道，本段污水管主要收集西福路延长线南段沿线地块的污水，以及转输35号城中村规划道路收集的污水，下游排入船房河现状d2000截污干管，经船房河新泵站提升后，经由滇池路、环湖东路污水主干管转输进入第七、八污水处理厂进行处理。

（10）日新路、前卫西路雨水工程

日新路、前卫西路雨水工程为昆明主城南片排水管网完善工程（二环路外西山区子项）的子项目。

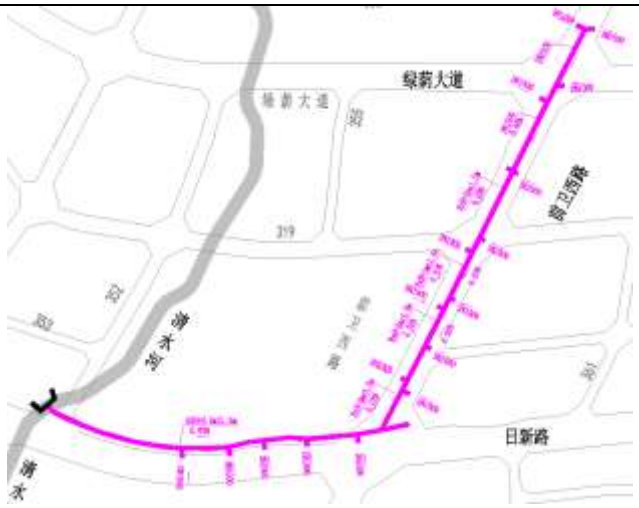


图 1-27　日新路、前卫西路新建雨水管道平面布置图

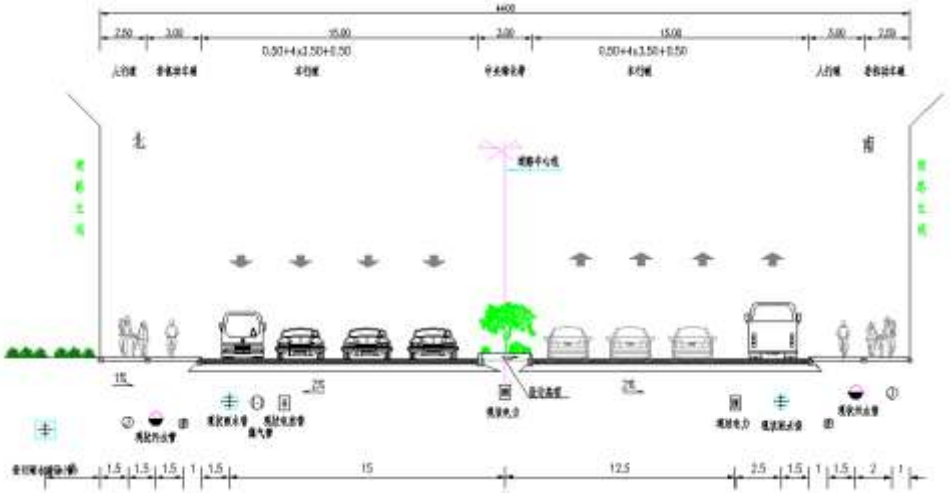


图 1-28 前卫西路新建雨水管道横断面图

本工程拟在原有雨水系统的基础上，在前卫西路（绿荫大道~日新路段）段道路上新增 d1000~2mX1.5m 雨水管渠，在日新路（前卫西路~清水河段）段道路上北侧原有雨水管位上新建一根 2.5mX1.5m 雨水渠箱；本段雨水管主要收集日新路、前卫西路沿线地块的雨水，下游排入清水河。

（11）兰花沟、弥勒寺大沟系统雨污合流水转输调度工程

船房河位于市区西南部，上段为兰花沟，为从玉带河分引盘龙江水的灌溉排洪河道，源于青年路圆通街东口，流至凯旋利汽车市场大门北侧与弥勒寺大沟相汇，流经船房村，穿南过境干道并汇集兰花沟合流污水，从新河村南侧以自流方式入草海。船房河西园南路以上为暗涵河，以下为明渠。船房河二环南路以下河道全长 7.7km，其中西山区辖区内 4.6km。主要支流有兰花沟、弥勒寺大沟。



图 1-29 船房河河道流向示意图



图 1-30 河道截污现状

目前，船房河河道两岸截污等综合整治工程已完成。兰花沟、弥勒寺大沟系统全长 5.0km。

船房河（二环南路以北段）主要为兰花沟、弥勒寺大沟，均为暗河，为二环内主要的排污通道。目前，二环内合流污水在二环路南侧设置截污闸截流至第一污水处理厂。

船房河（二环南路~广福路段）东侧已铺设 d1500 污水管，西侧为 d800~d1500 污水管，污水进入第一污水处理厂。

（12）17 号城中村片区

17 号城中村片区建有西山 168 号路和西山 23 号路。全长 3468m。

①西山 168 号道路排水工程

本工程延 168 号道路建设雨水管网，起点位于西山 12 号道路，终点为前卫西路。全长 884m。

②西山 23 号路排水工程

本工程延西山 23 号路建设排水管网，其中雨水管网 1258m，污水管网 1200m。起点位于金广路，终点位于西山 118 号路。

（13）18 号城中村片区

18 号城中村共新建三条道路管网，西山 360 号道路，西山 361 号道路、西山 12 号道路。全长 2531.82m。

①西山 360 号道路

项目延西山 360 号道路铺设管网，其中污水管网 379m，雨水管网 400.52m，共 788.52m。道路起点为前卫西路，终点为西山 12 号路。

②西山 361 号路

项目延西山 361 号道路铺设管网，起点为日新路，终点为西山 319 号道路。本项目工程新建雨水管网 333.3m，新建污水管网 251m。全长 584.3m。

③西山 12 号道路

项目延西山 12 号道路铺设管网，起点为日新路，终点为绿荫大道。本项目工程新建污水管网 734m，新建污水管网 425m，共 1159m。

（14）西山区 319 号路排水工程

项目延西山 319 号道路铺设管网，起点为西山 355 号路，终点为前兴路。本项目新建雨水管 2858.18m，新建污水管网 2546m。全长 5404.18m。

（15）19 号城中村片区

19 号城中村片区新建管网 3 条，西山 190 号道路排水管网，西山 115 号路排水工程，西山 324 号路排水工程。全长 2400.07m。

①西山 190 号路排水工程

项目延西山 190 号道路铺设排水管网，起点为日新路，终点为 13 号道路。本项目新建雨水管网 480.16m，新建污水管网 360m，共 840.16m。

②西山 15 号路排水工程

项目延西山 115 号路铺设排水管网，起点为日新路，终点为前新路。本项目新建雨水管网 458.3m，新建污水管网 300m，共 758.3m。

③西山 324 号路排水工程

项目延 324 号路铺设排水管网，起点为西山 190 号路，终点为前新路。本项目新建雨水管网 502.44m，新建污水管网 299.17m，共 801.61m。

（16）20 号城中村片区

20 号城中村共新建 8 条道路管网，西山 13 号路排水工程，西山 13 号路中段排水工程，西山 14 号路，西山 323 号路排水工程，西山 325 号路排水工程，西山 326 号路排水工程，西山 323 号规划南路，西山 19 号路。

①西山 13 号路排水工程

项目延西山 13 号路铺设管网，起点为前卫西路，终点为 326 号路。项目新建雨水管网 1819m，新建污水管网 1792m，全长共 3611m。

②西山 13 号路中段排水工程

项目延西山 13 号路铺设管网，位于西山 13 号中段，起点为前新路，终点为 326 号路。项目新建雨水管网 406m，污水管网 429m，共 1031m。

③西山 14 号路排水工程

项目延西山 14 号路铺设管网，，起点为西山 19 号路，终点为 326 号路。项目新建雨水管网 602m，污水管网 446m，共 852m。

④西山 323 号路排水工程

项目延西山 323 号路铺设管网，起点为日新路，终点为 322 号路。项目新建雨水管网 765m，污水管网 440m，共 1025m。

⑤西山 325 号路排水工程

项目延西山 325 号路铺设管网，起点为 323 号，终点为 173 号路。项目新建雨水管网 862.02m，污水管网 645.5m，共 1507.52m。

⑥西山 326 号路排水工程

项目延西山 326 号路铺设管网，起点为西山 13 号路，终点为西山 21 号路。项目新建雨水管网 230.5m，污水管网 229m，共 459.5m。

⑦西山 323 号规划南路排水工程

项目延西山 323 号路铺设管网，起点为规划 322 号路，终点为规划 171 号路。项目新建雨水管网 207m，污水管网 86.5m，共 293.5m。

⑧19 号排水工程

项目延西山 19 号路铺设管网，起点为西山 13 号路，终点为西山 14 号路。项目新建雨水管网 207m，污水管网 86.5m，共 293.5m。

（17）16 号城中村片区

16 号城中村共新建 4 条道路管网，希望路排水工程，南博路排水工程，JC-A-08 号路排水工程，西山 367 号路排水工程。

①希望路排水工程

项目延希望路铺设管网，起点为日新路，终点为 367 号路。项目新建雨水管网 2870m，新建污水管网 1214m，全长共 4084m。

②南博路排水工程

项目延南博路铺设管网，起点为日新路，终点为 JC-A-05 号路。项目新建雨水管网 3554m，新建污水管网 1320m，全长共 4874m。

③JC-A-08 号路排水工程

项目延 JC-A-08 号路铺设管网，起点为南博路，终点为前兴路。项目新建雨水管网 855m，新建污水管网 40m，全长共 895m。

④西山 367 号路排水工程

项目延西山 367 号路铺设管网，起点为南博路，终点为前兴路。项目新建雨水管网 1102m，新建污水管网 939m，全长共 2041m。

（18）西山 16 号路

项目延西山 16 号路铺设管网，起点为希望路，终点为盘江西路。项目新建雨水管网 650m，新建污水管网 656m，全长共 1306m。

（19）前卫西路（维护整治项目）

项目对前卫西路进行维护整治，起点为日新路，终点为广福路。项目新建雨水管网 761m，新建污水管网 58m，全长共 819m。

（20）171 号路雨水工程

项目延 171 号路进行管网铺设，起点为 21 号路，终点为 19 路。项目新建雨水管网 621m。

（21）20 号片区（二期）

项目于 20 号片区进行管网铺设，现为未名城。起点为 21 号路，终点为 19 号路。新建雨水管网 500m。

（22）小区庭院

①26 号片区

26 号片区为恒大云报华府，项目对恒大云报华府管网进行改造，其中新建雨水管 3906.5m，新建污水管 5504.41m，全长 9410.91m。

②22 号片区

22 号片区为奥宸中心，项目对奥宸中心进行管网改造，其中新建雨水管 1535.91m，新建污水管 810.07m，全长 2345.98m。

③红星宜居广场

红星宜居广场位于广福路于陆广路交汇处，项目对红星宜居广场进行管网改造，其中新建雨水管 828.63m，新建污水管 871.8m，全长 1700.43m。

④福苑小区

福苑小区位于滇池路郑象河新村旁，项目对福苑小区进行管网改造，其中新建雨水管 2191m，新建污水管 1791m，全长 3982m。

⑤兴港名城

兴港名城位于望江路与前程路交汇处，项目对兴港名城进行管网改造，其中新建雨水管 882.5m，新建污水管 613.5m，全长 1496m。

⑥润城（A3、A5 地块）

润城（A3、A5 地块）位于前卫街道办事处前卫营片区，项目对润城（A3、A5 地块）进行管网改造，其中新建雨水管 1026m，新建污水管 1211m，全长 2237.5m。

⑦广福郡花园

广福郡花园位于佣金路与广福路交叉口，项目对广福郡花园进行管网改造，其中新建雨水管 174.5m，新建污水管 103..5m，全长 278m。

⑧金坤尚城

金坤尚城位于马家社区前卫西路，项目对金坤尚城进行管网改造，其中新建雨水管 1298.5m，新建污水管 1238m，全长 2536.5m。

⑨中铁水岸青城

中铁水岸青城位于希望路与前程路交叉口，项目对中铁水岸青城进行管网改造，其中新建雨水管 1794.5m，新建污水管 1290m，全长 3003.5。

⑩润城十一区

润城十一区位于前兴路与日新路交叉口，项目对润城十一区进行管网改造，其中新建雨水管 108.5m，新建污水管 192m，全长 300.5m。

⑪未名城 A3 地块

未名城位于前往路与海埂路交叉口，项目对未名城 A3 地块进行管网改造，其中新建雨水管 1148.5m，新建污水管 1889.5m，全长 3038m。

⑫21 号片区

21 号片区位于滇池名门-水语自然苑，项目对 21 号片区进行管网改造，其中新建雨水管 2070.8m，新建污水管 1932.79m，全长 4003.59m。

⑬希望花园项目

希望花园位于广福路与希望路交叉口，项目对希望花园进行管网改造，其中新建雨水管 995m，新建污水管 1152m，全长 2147m。

（23）节点改造

项目对西山区管网节点进行改造。

4、管材选用

管径≤d500 的排水管道均采用钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管，环刚度大于 8.0kN/m2，弯曲受拉极限强度不小于 80MPa，管材质量技术要求必须符合《高密度聚乙烯缠绕结构壁管材》（CJ/T 165-2002）要求，管与管接口之间采用电热熔连接。

管径≥d600 的排水管道采用 II 级钢筋混凝土承插管，d1200~d2000 的污水管采用 II 级钢筋混凝土企口管，管材质量应符合国标《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836-2009)，II 级钢筋混凝土圆管采用滑动橡胶圈接口。

非开挖施工管道：采用 III 级钢筋混凝土 F 管，管材标准符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836-2009)、《顶进施工法用钢筋混凝土排水管》(JC/T640-1996) ，III 级钢筋混凝土管采用钢承口 F 型式接口，密封胶圈采用滑动橡胶圈。

新建较大的排水渠涵采用钢筋混凝土渠箱。

5、管道基础及接口

（1）管道接口

钢筋混凝土管采用承插式 T 型橡胶圈接口，高密度聚乙烯管采用热收缩套或电热熔带连接，钢管采用焊接。

（2）管道基础

①钢筋混凝土管道基础

钢筋混凝土管道基础采用原土夯实后按覆土厚度做素混凝土管基；素混凝土管基的形式如下：

开挖施工钢筋混凝土管采用 180°素混凝土基础,基础大样要求详见国标图集《混凝土排水管道基础及接口》S5(二)04S516-19(图集号:04S516-混凝土排水管道基础及接口)。现浇基础每 20～25m 设一个变形缝分离。

②高密度聚乙烯管管道基础

通常采用 150mm 厚砂垫层做管基。当地质情况较差、地下水位较高时，需先敷 100mm 厚碎石，再铺 100mm 厚砂垫层做管基。

6、地基处理

管道基础处理根据施工方法不同分为开挖法施工地基处理及非开挖法施工地基处理两种情况。

（1）明挖施工的地基处理

根据不同的施工方法、不同的地质情况、不同的施工现场条件，采用不同地基处理方式。城西片区的地基处理方法采用换填法、抛块石挤淤法、150×150 预制方桩复合地基等。

a)换填法

当软弱土层厚度不很大时，可将管道基础面以下处理范围内的软弱土层部分或全部挖除，然后换填强度较大的土或其它稳定性能好、无侵蚀性的材料(通常是渗水性好的砾料)称为换填或垫层法。此法处理的经济实用高度一般为 2～3m，如果软弱土层厚度过大，则采用换填法会增加弃方与取土方量而增大工程成本。本工程采用的换填料为碎石砂（1:1）。b)抛石挤淤

抛石挤淤法就是通过向流塑状的高灵敏度的淤泥表面大量集中抛填土石填

料，依靠填筑体的自重，挤开淤泥，强制置换饱和软土地基的地基处理法。抛石挤淤是强迫换土的一种形式，它不必抽水挖淤，施工简便。抛石挤淤应采用不易风化的石料，片石大小随泥炭稠度而定。对于容易流动的泥炭或淤泥，片石可稍小些，但不宜小于 30cm，且小于 30cm 粒径含量不得超过 20%。

饱和软土尤其是淤泥或淤泥质土的含水量高，渗透系数和不排水抗剪强度均较低。在集中向其表面大量堆载的瞬间，饱和土体中的孔隙水还来不及排出，孔隙体积没有发生改变，全部压力的增量完全由孔隙水来承担，地基土颗粒间的压力即有效压力并没有发生变化，地基土的抗剪强度在一定的时间内不但没有提高，还会因堆载施工的扰动而下降。因此，当填筑体在地基中所产生的应力达到土的不排水强度时，土体将产生整体剪切破坏。土体中将产生连续的滑动面，填筑体下的淤泥被强制挤向两侧，向上翻涌和隆起。同时填筑体挤开淤泥下沉至一定的深度，与周围土体形成新的极限平衡状态。当填筑体仅依靠自身的重量还不能下沉到设计的深度充分置换软土时，可采取振动碾压，卸荷，爆破、强夯等辅助措施促使填筑体的下沉。

抛石挤淤法一般适用于厚度不超过 4m，于表层硬壳被挖除的具有触变性的流塑状的饱和淤泥或淤泥质土的处理。对 5m 以上的，则必须辅以爆破或强夯等措施，才可使填筑体下沉到下层较硬的持力层。对于 10m 以上的深厚淤泥或淤泥质土，即使采用强夯等措施也很难使填筑体下沉到下层坚硬的持力层。

c) 预制方桩

本工程对于软土较厚的地段采用 150×150 的预制砼方桩处理，砼强度等级 C30。

（2）非开挖施工的地基处理

当采用顶管或牵引管施工，管道下为淤泥、淤泥质土等软弱土层时，如果管道上的覆土固结已经完成，而且管道上的覆土不增加，可以不做地基处理。反之，应考虑地基处理。因为当覆土高度增加后，管道下的淤泥或淤泥质土等软弱土层的附加应力增加，软土会压缩而产生沉降，当软弱土层厚度不同时，还会产生不均匀沉降。因为污水、雨水主要是重力流，当管道产生沉降后，产生局部淤积，水流就会不畅或倒流；沉降不均匀还会使砼管接口开裂、折断，或钢管的焊缝处产生开裂漏水。所以管道上的覆土增加，需做地基处理。地基

处理方法根据施工现场的实际情况，可采用水泥土深层搅拌桩法。

7、施工方式

综合考虑现场施工条件、地质情况、工程造价以及工程进度等多方面因素，排水管道施工方法确定如下：

（1）大部分污水管道埋深较浅，因此对于具有较好现场施工条件，具备实施明挖敷管的管段，从减少工程造价考虑，排水管敷设以采用明挖施工为主的施工方法。

（2）对于局部穿越繁忙城市道路或铁路，为减少对周边环境影响，采用机械顶管施工方法。

（3）对于局部埋深较深，明挖施工难度较大的管段，采用机械顶管施工方法。

（4）对于下穿河道的管段，采用围堰明挖施工方法。

8、工程一览表

表 1-6　本项目工程数量一览表

序号	子项名称	分类	名　　称	规　　格	材　　料	数 量	单 位	埋深（米）	施工方式
1	南诏路、南阳巷排水工程	雨水	雨水检查井	1.0m×1.0m	钢筋混凝土	3	座		
			雨水沉泥井	1.0m×1.0m	钢筋混凝土	7	座		
			雨水检查井	1.1m×1.1m	钢筋混凝土	3	座		
			雨水沉泥井	1.1m×1.1m	钢筋混凝土	7	座		
			雨水检查井	2.2m×1.1m	钢筋混凝土	1	座		
			雨水管	DN300	钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管，环刚度 8kN/m2/	136	米		
			雨水管	DN500	钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管，环刚度 8kN/m2/	46	米	1.22~1.35	开挖施工
			雨水管	d600	II 级钢筋混凝土管	57	米	1.35~1.53	开挖施工
			雨水管	d800	II 级钢筋混凝土管	218	米	1.53~2.00	开挖施工
			平箅式单箅雨水口（套装）	746×442	钢筋混凝土	4	个		
			原雨水口连接管口改造		钢筋混凝土	23	个		
		修复	路面修复		沥青	1666	米^2		
2	正和路排水工程	雨水	雨水检查井	1.0m×1.0m	钢筋混凝土	7	座		
			雨水沉泥井	1.0m×1.0m	钢筋混凝土	3	座		

			雨水检查井	1.1m×1.1m	钢筋混凝土	2	座		
			雨水沉泥井	1.1m×1.1m	钢筋混凝土	4	座		
			雨水检查井	1.3m×1.1m	钢筋混凝土	0	座		
			雨水沉泥井	1.3m×1.1m	钢筋混凝土	1	座		
			雨水管	DN300	钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管，环刚度 8kN/m2/	146	米		
			雨水管	DN500	钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管，环刚度 8kN/m2/	89	米	1.28~1.38	开挖施工
			雨水管	d600	II 级钢筋混凝土管	49	米	1.38~1.50	开挖施工
			雨水管	d800	II 级钢筋混凝土管	162	米	1.50~2.04	开挖施工
			雨水管	d1000	II 级钢筋混凝土管	12	米	1.99	开挖施工
			原雨水口连接管口改造		钢筋混凝土	17	个		
			八字式石砌出水口		钢筋混凝土	1	个		
		修复	路面修复		混凝土	1694	米 ^{2}		
3	西山区 17 号路排水工程	雨水	雨水检查井		钢筋混凝土	6	座		
			雨水渠箱	B×H=2000×1000	钢筋混凝土	22	米	3.46~3.62	开挖施工
			雨水渠箱	B×H=1500×1200	钢筋混凝土	218	米	2.66~3.13	开挖施工
			雨水管	DN300		130	米		

			八字式石砌出水口		钢筋混凝土	1	个		
			原雨水口连接管口改造		钢筋混凝土	6	个		
			废除雨水管	d500		210	米		
		修复	路面修复		沥青	840	米^2		
4	西山区前旺路排水工程	雨水	雨水检查井		钢筋混凝土	8	座		
			雨水管	DN1800	II 级钢筋混凝土管	78	米		
			雨水渠箱	B×H=2000×1200	钢筋混凝土	394	米	2.81~3.48	开挖施工
			八字式石砌出水口		钢筋混凝土	1	个		
		修复	路面修复		沥青	370	米^2		
			路面修复		沥青	1320	米^2		
5	西山区 155 号路西段排水工程	雨水	雨水检查井	1.8m×1.1m	钢筋混凝土	2	座		
			雨水沉泥井	1.8m×1.1m	钢筋混凝土	2	座		
			雨水管	d1500	II 级钢筋混凝土管	261	米	2.56~3.41	开挖施工
			八字式石砌出水口		钢筋混凝土	1	个		
		修复	路面修复		混凝土	1694	米^2		
6	阳光南路排水工程	雨水	雨水检查井	1.0m×1.0m	钢筋混凝土	12	座		
			雨水沉泥井	1.0m×1.0m	钢筋混凝土	2	座		
			雨水检查井	1.1m×1.1m	钢筋混凝土	4	座		

			雨水沉泥井	1.1m×1.1m	钢筋混凝土	2	座		
			雨水检查井	1.3m×1.1m	钢筋混凝土	1	座		
			雨水沉泥井	1.3m×1.1m	钢筋混凝土	2	座		
			交汇井	1.8m×1.5m	钢筋混凝土	1	座		
			雨水管	DN300	钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管，环刚度 8kN/m2/	145	米		
			雨水管	d600	II 级钢筋混凝土管	94	米	1.40~1.72	开挖施工
			雨水管	d800	II 级钢筋混凝土管	154	米	1.92~2.34	开挖施工
			雨水管	d1000	II 级钢筋混凝土管	40	米	2.44~2.54	开挖施工
			平箅式单箅雨水口		钢筋混凝土	8	个		
			平箅式双箅雨水口		钢筋混凝土	17	个		
			原雨水口封堵			10	个		
			八字形排出口			1	座		
		修复	路面修复		沥青	1122	米^2		
7	西山区 10 号路排水工程	污水	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	DN500	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	803	米	2.09~2.72	开挖施工
			混凝土污水检查井	1.0m×1.0m	钢筋混凝土	20	座		
			混凝土污水沉泥井	1.0m×1.0m	钢筋混凝土	14	座		
		雨水	钢带增强聚乙烯螺旋波纹	DN300	钢带增强聚乙烯(PE)螺旋	115	米		

			管		波纹管，环刚度 8kN/m2/				
			II 级钢筋混凝土管	d600	II 级钢筋混凝土管	355	米	1.66~2.16	开挖施工
			II 级钢筋混凝土管	d800	II 级钢筋混凝土管	310	米	1.90~2.35	开挖施工
			II 级钢筋混凝土管	d1000	II 级钢筋混凝土管	102	米	2.09~2.12	开挖施工
			II 级钢筋混凝土管	d1200	II 级钢筋混凝土管	40	米	2.22~2.32	开挖施工
			混凝土雨水检查井	1.0m×1.0m	钢筋混凝土	11	座		
			混凝土雨水检查井	1.1m×1.1m	钢筋混凝土	5	座		
			混凝土雨水检查井	1.3m×1.1m	钢筋混凝土	1	座		
			混凝土雨水检查井	1.5m×1.1m	钢筋混凝土	1	座		
			混凝土雨水沉泥井	1.0m×1.0m	钢筋混凝土	7	座		
			混凝土雨水沉泥井	1.1m×1.1m	钢筋混凝土	5	座		
			混凝土雨水沉泥井	1.3m×1.1m	钢筋混凝土	3	座		
			混凝土雨水沉泥井	1.5m×1.1m	钢筋混凝土	1	座		
			混凝土雨水沉泥井	1.8m×1.1m	钢筋混凝土	1	座		
			混凝土雨水交汇井	1.8m×1.5m	钢筋混凝土	1	座		
			混凝土雨水交汇井	1.8m×1.8m	钢筋混凝土	1	座		
			平箅式单箅雨水口		钢筋混凝土	22	座		
			平箅式双箅雨水口		钢筋混凝土	5	座		
		修复	路面修复（沥青）		沥青	50	米 ^{2}		

8	庾园路排水工程	污水	II 级钢筋混凝土管	d500	II 级钢筋混凝土管	501	米		
			混凝土污水检查井	1.0m×1.0m	钢筋混凝土	10	座		
			混凝土污水沉泥井	1.0m×1.0m	钢筋混凝土	9	座		
		雨水	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	DN300	钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管，环刚度 8kN/m2/	15	米		
			II 级钢筋混凝土管	d800	II 级钢筋混凝土管	19	米	1.90~1.97	开挖施工
			II 级钢筋混凝土管	d1000	II 级钢筋混凝土管	324	米	1.92~2.67	开挖施工
			混凝土雨水检查井	1.1m×1.1m	钢筋混凝土	2	座		
			混凝土雨水检查井	1.3m×1.1m	钢筋混凝土	6	座		
			混凝土雨水沉泥井	1.3m×1.1m	钢筋混凝土	6	座		
			平箅式单箅雨水口		钢筋混凝土	6	座		
			八字形排出口			1	座		
			雨污水交汇井		钢筋混凝土	1	座		
		其他	现状管线迁改保护		钢筋混凝土	100	m		
		破除	路面破除			1200	m^2		
		修复	路面修复（沥青）		沥青	2000	m^2		
9	西福路延长线南段排水工程	污水	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	DN500	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	650	米	2.00~3.36	开挖施工
			混凝土污水检查井	1.0mx1.0m	钢筋混凝土	15	座		

			混凝土污水沉泥井	1.0mx1.0m	钢筋混凝土	15	座		
		雨水	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	DN300	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	148	米		
			II 级钢筋混凝土管	d600	II 级钢筋混凝土管	151	米	1.43~1.55	开挖施工
			II 级钢筋混凝土管	d800	II 级钢筋混凝土管	70	米	1.75~2.03	开挖施工
			II 级钢筋混凝土管	d1000	II 级钢筋混凝土管	320	米	1.90~2.72	开挖施工
			II 级钢筋混凝土管	d1200	II 级钢筋混凝土管	179	米	2.51~2.94	开挖施工
			II 级钢筋混凝土管	d1350	II 级钢筋混凝土管	20	米	1.24~2.85	开挖施工
			混凝土雨水检查井	1.0mx1.0m	钢筋混凝土	8	座		
			混凝土雨水检查井	1.1mx1.1m	钢筋混凝土	2	座		
			混凝土雨水检查井	1.3mx1.1m	钢筋混凝土	5	座		
			混凝土雨水检查井	1.5mx1.1m	钢筋混凝土	3	座		
			混凝土雨水沉泥井	1.0mx1.0m	钢筋混凝土	2	座		
			混凝土雨水沉泥井	1.1mx1.1m	钢筋混凝土	1	座		
			混凝土雨水沉泥井	1.3mx1.1m	钢筋混凝土	6	座		
			混凝土雨水沉泥井	1.5mx1.1m	钢筋混凝土	3	座		
			混凝土雨水沉泥井	1.7mx1.1m	钢筋混凝土	1	座		
			平箅式单箅雨水口		钢筋混凝土	24	座		
			平箅式双箅雨水口		钢筋混凝土	16	座		

			八字形排出口			1	座		
10	日新路、前卫西路雨水工程	前卫西路	钢筋混凝箱涵	2.0mx1.5m	钢筋混凝土	333	米	2.66~2.72	开挖施工
			II 级钢筋混凝土管	d1500	II 级钢筋混凝土管	227	米	1.92~2.69	开挖施工
			II 级钢筋混凝土管	d1000	II 级钢筋混凝土管	69	米	1.88~2.09	开挖施工
			混凝土雨水检查井	1.8mx1.1m	钢筋混凝土	4	座		
			混凝土雨水检查井	1.5mx1.1m	钢筋混凝土	1	座		
			混凝土雨水检查井	1.3mx1.1m	钢筋混凝土	11	座		
			箱涵检查口	%%C700	钢筋混凝土	7	座		
			路面修复（沥青）		沥青	2370	平方米		
			现在管线迁改保护			75	米		
		日新路	钢筋混凝箱涵	2.5mx1.5m	钢筋混凝土	460	米	2.45~3.19	开挖施工
			II 级钢筋混凝土管	d1000	II 级钢筋混凝土管	40	米	2.21~2.56	开挖施工
			焊接钢管	D1620*12	Q235B	107	米	2.21~2.56	顶管施工
			钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	d300	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	50	米		
			顶管接收井	5.34mx3m	钢筋混凝土	3	座	7.8	开挖施工
			顶管工作井	7mx6.44m	钢筋混凝土	1	座	7.8	沉井施工
			箱涵检查口	%%C700	钢筋混凝土	11	座		
			混凝土雨水检查井	1.3mx1.1m	钢筋混凝土	5	座		

			平算式双算雨水口		钢筋混凝土	5	座		
			现状管线迁改保护			50	米		
			路面修复（沥青）		沥青	330	平方米		
			人行道铺装修复			150	平方米		
			绿化带修复			2600	平方米		
			苗木移栽保护			25	棵		
11	兰花沟、弥勒寺大沟系统雨污合流水转输调度工程	污水	II 级钢筋混凝土管	d1200		5000	米		开挖施工

表 1- 7 建设项目工程数量一览表

序号	子项名称	涉及道路起止点	分类	名称	规格	数量 （m）	污水管道总长（m）	雨水管道总长（m）	管道总长（m）
一、批复内由西山区多渠道资金建设工程									
12	**17 号城中村片区**								
12.1	西山 168 号路	西山 12 号路-前卫西路	雨水系统	雨水管	DN300	112		884	884
					DN600	732			
12.2	西山 23 号路	金广路-118 号路	污水系统	污水管	DN500	1200	1200	1258	2458

			雨水系统	雨水管	DN600	1258			
13	**18 号城中村片区**								
13.1	西山 360 号路	前卫西路-西山 12 号路	污水系统	污水管	DN500	379	379	409.52	788.52
			雨水系统	雨水管	DN300	28.1			
					DN600	381.42			
13.2	西山 361 号路	日新路-西山 319 号路	污水系统	污水管	DN500	251	251	333.3	584.3
			雨水系统	雨水管	DN300	64.3			
					DN600	269			
13.3	西山 12 号路	日新路-绿荫大道	污水系统	污水管	DN700	411	425	734	1159
					DN500	14			
			雨水系统	雨水管	DN300	258.00			
					DN600	58			
					DN800	380			
					DN1000	38			
14	西山区 319 号路排水工程								
14.1	西山 319 号路（润城段）	西山 355 号路-前兴路	污水系统	污水管	DN500	2546	2546	2858.18	5404.18
			雨水系统	雨水管	DN300	249.51			
					DN500	559			
					DN600	906			

					DN800	807			
					DN1200	336.67			
15	**19 号城中村片区**								
15.1	西山 190 号路	日新路-13 号路	污水系统	污水管	DN500	360	360	480.16	840.16
			雨水系统	雨水管	DN300	130.16			
					DN600	350			
15.2	西山 115 号路	日新路-前兴路	污水系统	污水管	DN500	300	300	458.3	758.3
			雨水系统	雨水管	DN300	108.30			
					DN600	125			
					DN1350	225			
15.3	西山 324 号路	190 号路-前兴路	污水系统	污水管	DN500	299.17	299.17	502.44	801.61
			雨水系统	雨水管	DN300	165.64			
					DN600	200.00			
					DN1000	137			
16	**20 号城中村片区**								
16.1	西山 13 号路	前卫西路-326 号路	污水系统	污水管	DN400	92	1792	1819	3611
					DN500	1700			
			雨水系统	雨水管	DN500	111			
					DN600	1708			

16.2	西山 13 号路中段	前兴路-326 号路	污水系统	污水管	DN300	52	446	406	852
					DN500	394			
			雨水系统	雨水管	DN600	406			
16.3	西山 14 号路	19 号路-326 号路	污水系统	污水管	DN400	72.00	429	602	1031
					DN600	357.00			
			雨水系统	雨水管	DN300	143.00			
					DN500	72.00			
					DN1000	93.00			
					DN1200	212.00			
					DN1020*9	82.00			
16.4	西山 323 号路	日新路-西山 322 号路	污水系统	污水管	DN500	440	440	765	1205
			雨水系统	雨水管	DN300	25			
					DN600	360			
					DN800	380			
16.5	西山 325 号路	323 号路-173 号路	污水系统	污水管	DN400	38.00	645.5	862.02	1507.52
					DN500	104.00			
					DN400	108.50			
					DN500	395.00			
			雨水系统	雨水管	DN400	32.00			

					DN500	110.00			
					DN300	123.52			
					DN400	38.00			
					DN500	558.50			
16.6	西山 326 号路	13 号路-21 号路	污水系统	污水管	DN400	38.00	229	230.5	459.5
					DN500	191.00			
			雨水系统	雨水管	DN300	19.50			
					DN500	38.00			
					DN630*9	173.00			
16.7	西山 323 号规划南路	规划 322 号路-规划 171 号路	污水系统	污水管	DN400	25.5	86.5	207	293.5
					DN500	61.00			
			雨水系统	雨水管	DN300	71.00			
					DN500	53.00			
					DN600	83.00			
16.8	19 号路		污水系统	污水管	DN500	1880	1880	2020	3900
					DN600				
			雨水系统	雨水管	DN600	2020			
					DN600				
					DN800				

17	**16 号城中村片区**								
17.1	希望路	日新路-367 号路	污水系统	污水管	DN500	1214	1214	2870	4084
			雨水系统	雨水管	DN300	360			
					DN600	1532			
					DN800	302			
					DN1000	126			
					DN1500	550			
17.2	南博路	日新路-JCA-05 号路	污水系统	污水管	DN500	1320	1320	3554	4874
			雨水系统	雨水管	DN300	175			
					DN600	2056			
					DN800	250			
					DN1000	500			
					DN1500	553			
					DN2000	20			
17.3	JC-A-08 号路	南博路-前兴路	污水系统	污水管	DN500	40	40	855	895
			雨水系统	雨水管	DN300	505			
					DN600	350			
17.4	西山 367 号路	南博路-前兴路	污水系统	污水管	DN500	939	939	1102	2041
			雨水系统	雨水管	DN600	1102			

18	西山 16 号路	希望路-盘江西路	污水系统	污水管	DN500	656	656	650	1306
			雨水系统	雨水管	DN600	330			
			雨水系统	雨水管	DN800	320			
小计 1							15877.17	23820.42	39697.59
二、批复外由西山区多渠道资金建设工程									
19	前卫西路（维护整治项目）	日新路-广福路	污水系统	污水管	DN800	761	58	761	819
			雨水系统	雨水管	DN600	621			
20	171 号路	21 号路-19 号路	雨水系统	雨水管	DN500	500		621	621
21	20 号片区（二期）	未名城（21 号路-19 号路）	雨水系统	雨水管				500	500
22	**小区庭院**				DN200	945.28			
22.1	26 号片区	恒大云报华府 D 地块	污水系统	污水管	DN300	458.99	1404.27	1108.37	2512.64
					DN200	221.57			
			雨水系统	雨水管	DN300	526.62			
					DN400	165.30			
					DN500	119.33			
					DN600	61.90			
					DN700	13.65			
					DN200	317.60			

		恒大云报华府 C 地块	污水系统	污水管	DN300	82.94	400.54	439.26	839.8
					DN200	80.13			
			雨水系统	雨水管	DN300	158.07			
					DN400	190.39			
					DN500	10.67			
					DN200	1262.19			
		恒大云报华府 J 地块	污水系统	污水管	DN300	1189.63	2451.82	1627.58	4079.4
					DN200	258.15			
			雨水系统	雨水管	DN300	1081.67			
					DN400	172.62			
					DN500	81.14			
					DN600	34.00			
					DN200	769.50			
		恒大云报华府 B 地块	污水系统	污水管	DN300	449.19	1247.78	731.29	1979.07
					DN400	29.09			
					DN200	230.40			
			雨水系统	雨水管	DN300	256.96			
					DN400	164.47			
					DN500	79.46			

					DN300	603.67			
22.2	22 号片区	奥宸中心	污水系统	污水管	DN400	206.4	810.07	1535.91	2345.98
					DN200	415			
			雨水系统	雨水管	DN300	574			
					DN400	173			
					DN500	373.91			
					DN300	663.68			
22.3	红星宜居广场	广福路与陆广路交汇处	污水系统	污水管	DN400	208.12	871.8	828.63	1700.43
					DN300	604.16			
			雨水系统	雨水管	DN400	70			
					DN500	91.47			
					DN600	47.56			
					DN800	15.44			
					DN200	1079.5			
22.4	福苑小区	滇池路郑象河新村旁	污水系统	污水管	DN300	623.5	1791	2191	3982
					DN400	88			
					DN100	10			
			雨水系统	污水管	DN300	1649			
					DN400	352			

					DN600	180			
					DN200	392.5			
22.5	兴港名城		污水系统	污水管	DN300	217	613.5	882.5	1496
					DN400	4			
					DN200	231			
			雨水系统	雨水管	DN300	631.5			
					DN400	20			
					DN300	956.5			
22.6	润城（A3.A5 地块）	前卫街道办事处前卫营片区	污水系统	污水管	DN400	22.5	1211.5	1026	2237.5
					DN500	232.5			
					DN300	689.5			
			雨水系统	雨水管	DN400	54.5			
					DN500	202			
					DN600	80			
					DN200	25			
22.7	广福郡花园	佣金路与广福路交叉口	污水系统	污水管	DN300	66	103.5	174.5	278
					DN400	12.5			
					DN400	37.5			
			雨水系统	雨水管	DN500	55			

					DN600	46			
					DN700	36			
					DN150	75			
22.8	金坤尚城（c 地块-小学 s 地块)	马家社区前卫西路	污水系统	污水管	DN200	866.5	1238	1298.5	2536.5
					DN300	255			
					DN400	41.5			
					DN200	179.5			
			雨水系统	雨水管	DN300	874			
					DN400	75			
					DN500	170			
					DN300	1201			
22.9	中铁水岸青城	希望路与前程路交叉口	污水系统	污水管	DN400	8	1209	1794.5	3003.5
					DN300	987.5			
			雨水系统	雨水管	DN400	404.5			
					DN500	360			
					DN600	42.5			
					DN300	167			
22.10	润城十一区	前兴路与日新路交叉口 599 号金产大厦	污水系统	污水管	DN400	25	192	108.5	300.5
					DN300	26			

			雨水系统	雨水管	DN400	14.5			
					DN500	68			
					DN200	1214			
22.11	未名城 A3 地块	前旺路	污水系统	污水管	DN300	367	1889.5	1148.5	3038
					DN400	303.5			
					DN500	5			
					DN200	53.5			
			雨水系统	雨水管	DN300	161.5			
					DN400	845.5			
					DN500	88			
					DN200	1692.28			
22.12	21 号片区	滇池名门-水语自然苑（21 号片区 A1-1 地块）	污水系统	污水管	DN300	137.61	1932.79	2070.8	4003.59
					DN400	102.9			
					DN100	199			
			雨水系统	雨水管	DN200	15			
					DN250	28.54			
					DN300	1156.53			
					DN350	87.8			
					DN400	226.44			

					DN450	124			
					DN500	136.18			
					DN600	97.01			
					DN400	7			
22.13	希望花园项目	广福路与希望路交叉口	污水系统	污水管	DN300	1145	1152	995	2147
			污水系统	污水管	DN200	46			
			雨水系统	雨水管	DN300	140			
			雨水系统	雨水管	DN400	790			
			雨水系统	雨水管	DN500	19			
			雨水系统	雨水管					
23	**节点改造**				DN200	10.7			
23.1	排水公司日常维护项目		雨水系统	雨水管	DN300	354		993.7	993.7
					DN400	293			
					DN500	25			
					DN600	249			
					DN800	27			
					DN1000	35			
					DN800	30			
23.3	大商汇综合商		污水系统	污水管	DN300	49	30	142	172

	贸中心		雨水系统	雨水管	DN400	57			
					DN500	21			
					DN800	15			
					DN500	47.5			
23.4	润城第一大道	日新路与前卫西路交叉口	污水系统	污水管	DN600	60	47.5	60	107.5
			雨水系统	雨水管	DN400	37			
23.5	锦江花园	前卫镇拥护社区	污水系统	污水管	DN400	18	37	18	55
			雨水系统	雨水管	DN300	10			
23.6	润城（A2.A3 地块）	日新路与前卫西路交叉口西北角	污水系统	污水管	DN400	18	28	43	71
					DN500	22			
			雨水系统	雨水管	DN600	21			
					DN400	19.5			
23.7	维度空间	西山区老海埂片区	污水系统	污水管	DN600	8	19.5	8	27.5
			雨水系统	雨水管	DN400	10.5			
23.8	金色枫桦商务空间	西坝路中段	污水系统	污水管	DN400	6	10.5	6	16.5
			雨水系统	雨水管	DN400	10			
23.9	金坤尚城（A、D 地块)	马家社区前卫西路	污水系统	污水管	DN400	11.7	10	11.7	21.7
			雨水系统	雨水管	DN400	211			
23.10	蓝光昆仑中心	前兴路	污水系统	污水管	DN300	135	211	236	447

			雨水系统	雨水管	DN400	41			
					DN500	60			
					DN400	1.3			
23.11	润城四区（A1-9地块）	日新路与原老海埂交界处	污水系统	污水管	DN500	9.5	1.3	9.5	10.8
			雨水系统	雨水管	DN300	27.7			
23.12	金坤尚城（B地块商业综合楼）	马家社区前卫西路	污水系统	污水管	DN300	15	27.7	23	50.7
			雨水系统	雨水管	DN400	8			
					DN400	10			
23.13	开发银行大楼	广福路北侧	污水系统	污水管	DN400	10.5	10	10.5	20.5
			雨水系统	雨水管	DN200	2.7			
23.14	清园小区	广福路北侧	污水系统	污水管	DN400	15.2	2.7	20.2	22.9
			雨水系统	雨水管	DN600	5			
					DN400	17			
23.15	未名城A4地块	前旺路与前卫西路交叉	污水系统	污水管	DN400	8	17	8	25
			雨水系统	雨水管	DN400	8.7			
23.16	昆明西山万达广场	前兴路以东绿荫大道以北	污水系统	污水管	DN500	7	15.7	35.8	51.5
					DN400	8.6			
			雨水系统	雨水管	DN500	27.2			
					DN400	14			

23.17	未名城 A7、A8 地块	前卫路与前福路口	污水系统	污水管	DN400	3.9	14	19.9	33.9
			雨水系统	雨水管	DN500	16			
					DN400	15			
23.18	红星宜居广场（A1 地块）排水接口工程	西山区广福路	污水系统	污水管	DN600	29.1	15	29.1	44.1
			雨水系统	雨水管	DN300	194.5			
23.19	蓝光可可蜜城	盘江西路与前旺路交叉口	污水系统	污水管	DN400	15	209.5	108.5	318
					DN500	108.5			
			雨水系统	雨水管	DN400	7			
23.20	盛高大城四-B 期	西三区二环南路与前卫西路交汇处东侧	污水系统	污水管	DN500	8	7	8	15
			雨水系统	雨水管	DN400	4.3			
23.21	未名城 A6 地块	前旺路	污水系统	污水管	DN500	7.5	4.3	7.5	11.8
			雨水系统	雨水管	DN400	6.5			
23.22	昆锐商务中心	滇池路与福景路交叉口	污水系统	污水管	DN400	47.5	6.5	47.5	54
			雨水系统	雨水管	DN400	47.5			
小计 2							19301.27	21688.74	40990.01
							35178.44	45509.16	80687.6

三、劳动定员

对于本项目排水管网的管理维护，人员编制参照建设部、原国家计委“关于批准发布《城市污水处理工程项目建设标准》的通知”（建标[2001]77 号），并结合昆明市实际情况后，本工程共需新增 36 人。

四、施工进度

本项目于2011年12月10日开始建设，2018年12月31日竣工。

五、投资总额

项目总投资为总投资为 19711.18 万元。其中环保投资约为 1200 万元，占总投资的 6.09%。环保投资主要用于施工过程中的围栏设置、洒水抑尘、噪声防治、渣土运输、施工废水沉淀池建设、施工废水的输送、水土流失治理、施工后绿化恢复等；项目运营期，管网无废气、噪声及固体废弃物产生，因此本项目运营期不进行环保投资。环保投资主要为施工期投资。

环保投资明细见表 1-6

表 1-8　环保投资明细

项目	措施	金额（万元）	备注
空气环境	施工现场围栏设置	100	--
	洒水抑尘	100	--
地表水环境	沉淀池	200	--
声环境	施工人员防护、高噪设备减噪	100	--
固废	渣土运输	400	--
	水土流失治理	300	--
合计		1200	--

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

（一）项目服务范围内污水处理厂现状

西山区规划建设的污水处理厂包括第一污水处理厂和第七、八污水处理厂。目前，三座污水厂已建成，设计出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

昆明第一水质净化厂位于滇池路船房村南侧，目前一污厂改建项目已按北岸工程设计要求完成改造，旱季处理规模为 12 万 m^3/d，雨季为 18 万 m^3/d，污水采用氧化沟二级处理工艺，占地面积 $9hm^2$，出水达一级 A 标准，现状运行情况良好。污水厂出水有 4 万 m^3/d 用于采莲河的清水回补，近期 3.12 万 m^3/d 用于西坝河的清水回补，其余排入船房河。

昆明第七水质净化厂（与第八污水处理厂合建）位于环湖东路西侧、金太河西岸的洪家大村地界，厂址占地 16.05 公顷。七污厂设计规模 20 万 m^3/d，设计出水水质为国标一级 A 标准。

昆明第八水质净化厂（七污厂扩建）位于湖滨公路北侧、金家河西岸的洪家大村地界，建在第七水质净化厂预留用地上。第八水质净化厂设计规模 10 万 m^3/d，处理工艺采用 A/A/O 工艺，在原有第七水质净化厂的基础上，新建主要构筑物有生物反应池、配水井、二沉池等，改造主要构筑物有鼓风机房、脱水机房等，设计出水水质为国标一级 A 标准。

（二）西山区污水系统存在的问题

西山区及草海东岸片区范围内污水主干管系统已基本完善，范围内除清水河上段、金家河上段尚未实施截污工程外，其余河道也已基本完成截污工程，但是污水收集系统还有待于进一步完善，因此目前整个系统尚未发挥其最大的效用，在对现状系统进行分析研究后，我们发现该系统还存在一些明显的缺陷需要在下一步的设计工作中继续完善，以便提高整个区域的污水收集率：

（1）城中村改造滞后

西山区范围内有大量待改造的城中村片区，城中村改造滞后于污水管道的实施进度，造成局部区域的污水收集支管进度拖沓，在这些地区里存在分流制与合流制排水体制共存的现象，部分系统为合流制截留系统，使得雨季时混合污水进入河道，对西山区的水系造成污染。

（2）河道截污现象普遍

西山区范围内存在较多的河道截污情况，如二环南路南侧兰花沟截污及采莲河截污等，造成污水厂雨季负荷增加，浓度降低。

（3）庭院雨污合流

部分小区设计时采用了完全分流制系统，但由于施工及小区管理的原因，仍有部分雨污水管混接、错接现象。

（三）西山区雨水系统存在的问题

区域内水系发达，河道较多。西山区内的雨水系统主要依托河道进行雨水排放，以西坝河、船房河、采莲河、杨家河、悠扬河、小尚河、清水河、太家河、金家河、正大河及盘龙江等共同构成本区域的雨水主干体系，除西坝河、船房河、

金家河自流排入草海和滇池，其它河道排水通过中泵站、东泵站、金太塘泵站抽排入滇池。西山区范围内的城中村目前主要采用边沟排水的排水系统，雨污合流就近排入河流。

（1）虽然西山区内河道、沟渠众多，但由于近年来城市化进程迅速，城中村改造也正在迅猛推进，但因规划控制不严，未能按照河道的水系规划、防洪排涝规划的执行。城市建设的过程，现状河道被建筑物覆盖、挤占、甚至填埋较为严重；导致河道有效过流面积逐渐缩小，影响雨水排涝。

（2）现状许多雨水管渠建设年代久远，因各种原因导致设计标准不足，且排水瓶颈较多。如正大河上游覆盖段在穿越日新路处为 1.3×1.0m 的箱涵为严重排涝瓶颈，必须加以改造。

（3）区域内地势低洼地区面积大，地面径流集中，上游来水量大，排水出口水位低，排水不畅；暴雨径流向下游汇集，淹没深度大，自流可能性减小；地形平坦区域内地面坡度缓，排水速度小，排水路径较长时，也会积水为涝。

（4）区域河道排水进入滇池，滇池存在蓄水和排涝的矛盾。因滇池水位较高，滇池正常湖水位与城区断面高差不过 3m，入滇河道受滇池湖水顶托，导致河道排水先天不利。

（5）随着大量城中村的改造，特别是地面硬表化，水面、植被的减少，使地表径流系数增大，地表径流增加，导致原排水系统标准比较低，排水能力不足，原强排雨水至滇池的泵站配置及规模不能满足发展的需求。另外原有调蓄水体（人工湖）调蓄容量大幅减少，也加重了排水管网的压力。

（6）城区排水管网缺乏完整的普查资料，不利于管网的全面维护和改造建设。下水道人为破坏比较严重，许多建筑工地未经沉淀的泥浆、砂石块都直接倾倒在下水道检查井内，堵塞了检查井和部分管道；另外，排水出口被堵的现象经常发生，造成雨天排水不畅。

（7）市政基础设施受投资的限制，实施进程缓慢，不能满足各片区经济发展建设的需要。

表二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、气候、气象、水文、植物、生物多样性等）

1、地理位置

本项目位于昆明是西山区内。昆明位于中国西南云贵高原中部，南濒滇池，三面环山，地处金沙江、珠江、红河三大流域分水岭地带。昆明市区主城东、西、北三面环山，南临滇池，主城中心区平均海拔 1891m(黄海高程)。昆明地处东经 102°11′～103°40′，北纬 24°23′～26°21′之间，东与曲靖市的会泽、沾益、马龙、陆良 4 县接壤，西与楚雄州禄丰、武定两县及玉溪市的易门县相连，南与红河州的泸西、弥勒两县及玉溪市的江川、澄江、峨山、红塔 4 县、区毗邻，北与四川省会理、会东 2 县隔金沙江相望，与 1 省，4 个州、市，15 个县、区交界。

2、气象、气候

项目所属为昆明市西山区，属北亚热带低纬高原山地季风气候，气候的变化主要受西南季风和热带大陆气团交替控制，具有四季如春、干湿季分明、年温差小、日温差大的特点。该区域冬无严寒，夏无酷暑。年平均气温 14.7℃，极端最高气温 31.5℃，极端最低气温-5.4℃，最热月（7 月）的平均气温为 17.8℃，最冷月（1 月）的平均气温为 7.8℃，每年 11 月至次年 4 月受南亚次大陆偏西干暖气流的控制，天气晴朗、空气干燥、干旱少雨；5 月～10 月受孟加拉湾洋面西南季风影响，空气潮湿温暖，形成雨季。年平均降雨量 900～1100mm，年平均相对湿度 74%；全年主导风向为西南风，次为西风和东北风，大风日数少，静风频率 27%，年平均风速 2.2m/s，最大风速 20.4m/s；年平均日照 2448.7 小时，无霜期 227 天。

3、地形、地貌

项目所在地昆明市西山区属滇中高原的一部份，地形复杂，起伏明显，盆岭相间，地势北高南低，谷律乡的风摆山为全区最高点，海拔为 2641 米，谷律乡与富民县交界的螳螂川江边石楼梯为全区最低点，海拔为 1750 米。相对高差达 891 米。山形在南北向构造和东西向构造的影响下形成纵横交织的网络状山体，山峰与盆坝相对高差一般在 500～800 米之间。全区地貌类型有以下五种：

（1）中切中山河谷地貌。区内西部谷律乡风摆山以西，山体受螳螂川水系切割，山势陡峻，河谷狭长，比降大，河流地段发育，宽窄不一。海拔高度以风摆山顶的 2641 米至蔡家村石楼梯的 1750 米，相对高差 891 米。

（2）高原山地地貌，在风摆山以东的团结、明朗、猫猫箐、观音山等山区属高原山地地貌，地形起伏明显，北高南低，受外力侵蚀，溶蚀和断层的影响较为突出。

（3）山间盆地地貌。山间盆地又称小坝子，面积在一平方公里左右。分布在高原山地中间，该类盆地是经受了地质以后的新生代，通过浸蚀、溶蚀等外力作用形成，境内有龙潭、花红园、白眉、小黑荞、青鱼盆地。

（4）断陷湖盆地地貌。包括马街、碧鸡至观音山，是新生代时期的湖积物和其他地带的残积物经洪水冲积所形成。新生代初，由于地壳运动，复合了南北构造——西山大断层，西盘上升，成为西山，东盘下降，四方流水汇集，成为滇池，滇池的西部、北部发育为宽广冲积平坝，整个坝区微向滇池倾斜。

（5）低山河谷地貌。主要分布在螳螂川上游和滇池出口处，流经海口镇各村委会的低山河谷地区，周围山脉起伏平缓，相对高差 300 米以下，有小平坝和丘陵，河道较宽，流速较缓，农田灌溉方便。

区内地质构造主要以西山的南北向断层和东南走向的宗鲁箐断裂带截接组成。滇池一带山间盆地的地质主要以新生界第三纪，第四纪的冲积，湖积物为主，岩性为砂、砾石、粘土、淤泥和泥炭土。

区域地下水由第四系松散层中赋存孔隙水组成，地下水主要补给来源是大气降水和地表水。松散层中的孔隙水和基岩中的裂隙水无腐蚀性。

根据区域资料和《云南地震动参数区划工作用图》，项目区地震基本烈度为七度。根据国家（GB50011-2001）《建筑抗震设计规范》，昆明地区抗震设防烈度为 8 度区第二组。

4、水文、水系

项目位于昆明市西山区，本项目涉及到的河流有滇池，西坝河，正大河，船房河，金家河，采莲河，盘龙江。

船房河，是老昆明八大河之一，全长 11.4 公里，在船房河（福海段）从凯旋利汽车城闸口至入湖口，总长 5.4 公里。船房河位于昆明城区西南部，是入

滇主要河道之一。该河以成昆铁路为界，上段称为兰花沟，起于圆通山东口，为合流制为主的下水道，合流污水部分进入第一污水处理厂；下段称为船房河，为合流制排水河道，旱季经船房河泵站抽排至西园隧洞，雨季进入草海，上游兰花沟河段已经全部被掩埋成了地下暗河。

金家河源于略阳县三岔子乡黄家沟。岸宽不足 3 米，向东流过三岔子，受徐家沟水;东流至金家河，张家沟水注入;过白家坝受桥子沟水，岸宽增至 10 余米;至横现河石牛寺入嘉陵江。河道总长 29.8 公里。流域面积 142.7 平方公里。高差 485 米，平均比降 16.3‰，平均流量 1.55 秒立米。水力蕴藏量 0.27 万千瓦。

采莲河在市区南部，是城南片区的主要排污及泄水河道，原为分引盘龙江水灌溉福海乡中部农田的主要灌溉河道。自黄瓜营分盘龙江水西流，经豆腐营、永昌小区、穿南过境干道至省政府小区、大坝村、入滇池路中沟，经东泵站排入滇池。全长 8.7km。

西坝河发源于城区鸡鸣桥附近，自北向南经弥勒寺、西坝、马家堆、福海、韩家小村，至新河村入滇池。其流域面积 4.87km2，河道全长 9.05km，可作为盘龙江的分洪河道。

正大河起点位于南坝村，经金色家园－佳湖花园－爱地花园－金枫苑－大商汇等，最后经金太塘泵站排入滇池。河道全长 7800m，其中明河段长度 5200m，暗河段长度 2600 米。

盘龙江，滇池上游水系，普渡河。普渡河发源于嵩明县梁王山北麓上喳啦箐白沙坡，源头河为牧羊河，发源地高程 2600 米，流经嵩明、官渡、盘龙、五华、西山、呈贡、晋宁、安宁、富民。禄劝共 10 个县（市）区，于禄劝县则黑乡小河坪子东北 1 千米处汇入金沙江，全长 375 千米，汇入处高程 746 米，落差 1854 米，流域面积 11716 平方千米（其中昆明境内 10758 平方千米）。习惯将普渡河分为盘龙江、滇池、螳螂川、普渡河下段 4 段。盘龙江是普渡河上游段，源头有牧羊河、甸尾河在官渡区小河乡岔河嘴相汇，始称盘龙江，经谷昌坝水库，出松华坝水库，进入昆明坝区，穿过市区，在官渡区洪家村注入滇池，全长 93.5 千米，流域面积 903 平方千米，多年平均年径流量 1.65 亿立方米，流域高程 2280－1890 米，呈缓坡倾斜。流域区建有昆明市较大的松华

坝水库，蓄水量 2.19 亿立方米，是昆明城市用水的水源地。盘龙江的主要支流有牧羊河、冷水河、清水河、羊清河，以及供排灌使用的东干渠、金汁河、银汁河、明通河、永昌河等 20 余条河道。

滇池是我国第六大淡水湖泊，被誉为云贵高原“明珠”，湖岸线长 163km，在水位 1886.5m 时，平均水深 4.4m，湖面面积 300km^2，湖容为 12.9 亿 m^3。滇池北部有一长堤将其分为南北两个水域，北水域为内湖，称草海，南水域为滇池主体，称外海，两者各有一个出口，分别为西北端的西园隧洞和西南端的海口闸。有 20 多条主要入湖河流呈向心状注入滇池，多年平均入湖水资源量为 9.74 亿 m^3，扣除湖面蒸发量 4.44 亿 m^3，多年平均实际入湖水量为 5.3 亿 m^3，再扣除沿湖工农业耗水量 1.3 亿 m^3，多年平均出湖水量为 4.0 亿 m^3。滇池水出西园隧洞和海口闸，经螳螂川、普渡河汇入金沙江。滇池具有防洪、供水、水产、航运、旅游、湖泊生态环境等诸多功能，其中蓄洪排洪是其主要功能之一。

滇池流域雨季集中，干湿季分明。流域多年平均降水量 935mm，降水年内分配不均，年际变化大。建国以来曾发生过 1958～1960 年、1987～1989 年两次连续三年的枯水期。

5、植被、生物多样性

项目所在的西山区植被系亚热带西部中山半湿润常绿阔叶林和亚热带暖性针叶林。有植物 193 科 642 属 1187 种。主要的代表树种有高山栲、元江栲、滇青冈、滇石栎、云南松、华山松、滇油杉、桉树、柏树、桤木等。针叶林分布较广，从海拔 1800~2641m 均有分布。主要灌木有滇杨梅、小铁子、杜鹃、山茶、火把果、云南含笑、刺黄连、沙针、水麻柳、芝麻花、乌饭、珍珠花、箭猪等，草本植物有：白健杆、蔗茅、野古草、龙胆草、竹叶草、白茅、山姜、灰金茅、黄背草及各种蕨类。全区有林地覆盖率 43.2%。

据现场调查发现，项目所在地属于昆明主城建成区，评价区域内已无天然植被，生态环境以人工绿化环境、道路两侧种植的行道树为主，自身调节能力差，生态环境更多由人为控制，自身调控能力较低，生物多样性较差。

表三、环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、声环境、生态环境等）：

1、环境空气质量现状

项目区位于昆明市西山区，项目环境空气执行《环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准。根据《2017 年昆明市环境状况公报》，全年 AQI 指数（空气质量指数）：有效监测 365 天，按 AQI 指数评价，空气质量优良天数为 360 天，轻度污染 5 天，优良率为 98.6%。

二氧化硫：年均浓度 15ug/m^3，较上年降低 2ug/m^3，达到空气质量年均值二级标准。

二氧化氮：年均浓度 32ug/m^3，较上年上升 2ug/m^3，达到空气质量年均值二级标准。

可吸入颗粒物（PM_{10}）：年均浓度 58ug/m^3，较上年上升 2ug/m^3，达到空气质量年均值二级标准。

细颗粒物（$PM_{2.5}$）：年均浓度 29ug/m^3，较上年降低 1ug/m^3，达到空气质量年均值二级标准。

一氧化碳（CO）：年均浓度 0.94mg/m^3，较上年降低 0.029 mg/m^3（一氧化碳无年均浓度标准）。

臭氧（O_3）：年均浓度（日最大 8 小时平均）80ug/m^3，较上年上升 1 ug/m^3（臭氧无年均浓度标准）。

降雨：全年降水 pH 值范围为 5.92~8.96，酸雨频率为 0.0%，较上年不变。

综上所述，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、一氧化碳、臭氧年平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据现场踏勘，项目为污水管网工程，项目周边无大型重污染工业企业，综上所述，昆明主城区空气质量达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求。

2、水环境质量现状

项目位于昆明市西山区，本项目涉及到的河流有滇池外海，西坝河，正大

河，船房河，金家河，采莲河。最终汇入滇池外海。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020）年》，滇池草海水体功能划分为一般工业用水、非接触娱乐用，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准，西坝河主要功能为非接触性娱乐用水、景观用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准；船房河为非接触性娱乐用水、景观用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准；金家河为一般鱼类用水，农业用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类体标准；采莲河为一般鱼类用水，农业用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准；盘龙江水体功能划分为非接触娱乐用水、景观用水区、一般鱼类保护，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准；正大河未划分功能，最终汇水入滇池外海，其功能区划应不低于滇池外海的功能区划，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

根据昆明市环保局发布的《2017 年昆明市环境状况公报》，滇池全湖总体水质类别为V类，综合营养状态指数为 65.1，属中度富营养状态。与上年相比，水质类别保持不变。采莲河水质类别为劣V类，上年水质类别为V类，与上年相比，水质污染加重，船房河水质类比为IV类，上年水质类比为IV类，与上年相比，水质类比保持不变。西坝河水质类比为III类，上年水质类比为IV类，与上年相比，水质类比良好。金家河水质类比为IV类，上年水质类比为IV类，与上年相比，水质类比保持不变。

3、声环境质量现状

项目位于昆明市西山区，属于昆明居住混合区，根据《昆明市噪声功能区划》（2011-2015 年），项目所在区域属于城市建成区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

项目《2017 年昆明市环境质量状况公报》，主城区噪声功能区中：1 类区(居民文教区)年平均等效声级昼间值为 46.5 分贝、夜间值为 37.2 分贝；2 类区(混合区)年平均等效声级昼间值为 49.1 分贝、夜间值为 42.5 分贝；3 类区(工业集中区)年平均等效声级昼间值为 57.6 分贝、夜间值为 47.9 分贝；4 类区(交通干线两侧)年平均等效声级昼间值为 66.9 分贝，夜间值为 62.8 分贝。按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)评价，除交通干线夜间年平均等效声级值未达标外，

其他功能区年平均等效声级昼间值均达到相应功能区标准，达到声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

4、生态环境质量现状

据现场踏勘，项目周边主要为城市建筑区，原生植被较少，主要为人工植被、次生草木植被。项目区域内由于人类活动频繁，动物为常见物种，主要有麻雀、老鼠等。

用地范围内及用地周边无国家和省级珍稀、濒危生物物种分布。项目评价范围内有少量鸟类及啮齿类动物活动，无国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物和云南省级重点保护动物，也没有发现特有种类存在。评价区域受到较大程度的人为开发，生物物种较少，生物多样性差。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

项目主要环境目标见表 3-1。

表 3-1　项目主要保护目标与保护级别表

序号	保护目标	距离	性质	保护级别
环境空气、声环境保护目标				
南诏路、南阳巷排水工程				
1	南诏苑	北面 2m 102°40′43.27″，25°00′57.07″	户数 400 户，人数 1200 人，住宅	执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准
2	绿色家园	北面 40m 102°40′47.16″，25°01′01.03″	户数 500 户，人数 1500 人，住宅	
3	云南怡园康复医院	西北面 90m 102°40′40.16″，25°01′02.77″	人数 800 人，医院	
4	楚祥苑	南面 5m 102°40′39.24″，25°00′55.94″	户数 100 户，人数 300 人，住宅	
5	东玉新景阳光华尔兹	西面 140m 102°40′33.92″，25°00′52.00″	户数 300 户，人数 900 人，住宅	
6	柳苑小区	南面 140m 102°40′36.64″，25°00′48.43″	户数 1000 户，人数 3000 人，住宅住宅	
7	阳光花苑	南面 170m 102°40′27.16″，25°00′41.23″	户数 500 户，人数 1500 人，住宅	
8	船房新村	东面 30m 102°41′24.57″，25°01′07.17″	户数 1000 户，人数 3000 人，住宅	
9	滇池 世界花苑	东北面 60m 102°40′53.26″，25°00′57.99″	户数 800 户，人数 2400 人，住宅	
日新路、前卫西路排水工程；润城十一区小区庭院				
10	恒大云报学府	西面 52m 102°41′35.29″，25°00′04.40″	户数 1000 户，人数 3000 人，住宅	
11	佳兆业	西南面 148m	户数 100 户，人数	

	一号公馆	102°41′23.46〃，24°59′46.19〃	300 人，住宅	
12	世纪半岛	南面 10m 102°41′29.95〃，24°59′37.01〃	户数 600 户，人数 1800 人，住宅	
13	月光宝盒	南面 118m 102°41′38.01〃，24°59′39.83〃	户数 400 户，人数 1200 人，住宅	
14	滇池源居	南面 40m 102°41′41.25〃，24°59′45.79〃	户数 100 户，人数 300 人，住宅	
15	仟村佳宇小区	南面 74m 102°41′50.73〃，24°59′45.88〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅住宅	
16	官庄小学	东面 30m 102°41′56.06〃，24°59′56.89〃	人数 500 人，学校	
17	云南师范大学润城学校	东面 70m 102°42′03.20〃，25°00′03.51〃	人数 1500 人学校	
18	锦华苑	北面 120m 102°41′49.71〃，25°00′15.96〃	户数 1500 户，人数 4500 人，住宅	
西福路延长线排水工程				
19	广基海悦花园	东南面 70m 102°39′21.34〃，24°59′16.74〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅	
20	列侬溪谷	东面 40m 102°39′32.85〃，24°59′26.31〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅	
21	滇池香缇	东面 40m 102°39′27.16〃，24°59′24.65〃	户数 77 户，人数 250 人，住宅	
阳光南路排水工程				
22	隆居花园	北面 12m 102°40′25.33〃，25°00′25.81〃	户数 1230 户，人数 3500 人，住宅	
23	滇池林泉智苑	北面 3m 102°40′21.05〃，25°00′27.97〃	户数 300 户，人数 900 人，住宅	
24	汇郦境园	西面 60m 102°40′15.22〃，25°00′25.08〃	户数 300 户，人数 900 人，住宅	
25	南方公园	西面 190m 102°40′10.29〃，25°00′22.76〃	户数 300 户，人数 900 人，住宅	
26	银得香榭丽园	南面 50m 102°42′37.70〃，24°59′49.69〃	户数 2000 户，人数 6000 人，住宅	
27	银海山水间	西南面 200m 102°40′16.51〃，25°00′12.45〃	户数 1000 户，人数 3000 人，住宅	
西山区 10 号路排水工程				
28	润城	北面 8m 102°42′23.82〃，24°59′39.80〃	户数 35050 户，人数 100000 人，住宅	
29	管庄社区	南面 15m 102°41′55.54〃，24°59′57.25〃	户数 500 户，人数 1500 人，住宅	
30	春晓花园	北面 20m 102°42′17.10〃，25°00′25.85〃	户数 800 户，人数 2400 人，住宅	
庾园路排水工程；正和路雨水工程				
31	昆明大观医院	西面 8m 102°40′32.64〃，25°01′05.11〃	人数 500 人，医院	
32	锦绣花园	西南面 58m 102°40′24.07〃，25°01′00.48〃	户数 500 户，人数 1500 人，住宅	
33	阳光花园	南面 22m 102°40′32.35〃，25°00′41.88〃	户数 500 户，人数 1500 人，住宅	

34	柳苑小区	东面 8m 102°40′36.64〃，25°00′48.43〃	户数 1000 户，人数 3000 人，住宅住宅	
35	东玉新景阳光华尔兹	北面 8m 102°40′33.92〃，25°00′52.00〃	户数 300 户，人数 900 人，住宅	
36	云南怡园康复医院	北面 170m 102°40′40.16〃，25°01′02.77〃	人数 800 人，医院	
37	楚祥苑	东面 50m 102°40′39.24〃，25°00′55.94〃	户数 100 户，人数 300 人，住宅	
38	绿地海珀澜庭别墅	东面 8m 102°40′35.23〃，25°01′09.55〃	户数 100 户，人数 300 人，住宅	
西山区 155 号路排水工程；西山区 17 号路排水工程				
39	馨琳花园	东面 15m 102°35′33.17〃，25°06′03.31〃	户数 100 户，人数 300 人，住宅	
40	李家场新村	西面 60m 102°42′15.26〃，24°59′04.64〃	户数 100 户，人数 300 人，住宅	
41	姜家花园	西南面 60m 102°42′09.17〃，24°58′55.05〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅	
42	大商园	北面 8m 102°42′20.84〃，24°59′05.05〃	户数 1500 户，人数 4500 人，住宅	
43	大商汇	南面 18m 102°42′32.77〃，24°58′53.26〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅	
44	时代风华	东北面 65m 102°42′37.30〃，24°59′12.08〃	户数 1000 户，人数 3000 人，住宅	
45	光辉城市	北面 83m 102°42′26.15〃，24°59′14.78〃	户数 1000 户，人数 3000 人，住宅	
19 号城中村片区、20 号城中村片区、未名城地块				
46	官庄小学	北面 170m 102°41′56.06〃，24°59′56.89〃	人数 500 人，学校	
47	理想小镇	东面 45m 102°42′36.40〃，24°59′41.92〃	户数 1904 户，人数 6000 人，住宅	
48	滇池源居	西面 85m 102°41′41.25〃，24°59′45.79〃	户数 100 户，人数 300 人，住宅	
49	仟村佳宇小区	北面 20m 102°41′50.73〃，24°59′45.88〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅住宅	
50	广福城	北面 5m 102°42′00.86〃，24°59′45.03〃	户数 400 户，人数 1200 人，住宅	
51	云新村	北面 12m 102°41′57.09〃，24°59′43.20〃	户数 100 户，人数 300 人，住宅	
52	月光宝盒	西面 160m 102°41′38.01〃，24°59′39.83〃	户数 400 户，人数 1200 人，住宅	
53	馨安苑	西南面 45m 102°41′42.81〃，24°59′34.09〃	户数 2000 户，人数 6000 人，住宅	
54	未名城	南面 8m 102°41′52.03〃，24°59′32.07〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅	
55	鑫逸苑	东面 8m 102°42′13.31〃，24°59′41.68〃	户数 800 户，人数 2400 人，住宅	
56	广福园	南面 8m 102°42′07.60〃，24°59′21.24〃	户数 100 户，人数 300 人，住宅	

57	云南衡水试验中学（西山校区）	西面 8m 102°42′09.94〃，24°59′29.70〃	人数 1500 人，学校	
58	宋旗营小区	南面 50m 102°43′13.92〃，25°00′44.73〃	户数 500 户，人数 1500 人，住宅	
59	润城	北面 5m 102°42′23.82〃，24°59′39.80〃	户数 35050 户，人数 100000 人，住宅	
16 号城中村片区				
60	杜乐丽花园	南面 20m 102°42′52.36〃，25°00′32.28〃	户数 100 户，人数 300 人，住宅	
61	H 公寓	南面 20m 102°42′49.00〃，25°00′31.59〃	户数 60 户，人数 180 人，住宅	
62	谭家营桂花苑	西面 8m 102°42′42.89〃，25°00′18.54〃	户数 500 户，人数 1500 人，住宅	
63	何家苑小区	西面 90m 102°42′40.30〃，25°00′15.73〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅	
64	昆明骨科医院	西面 8m 102°42′42.50〃，25°00′06.40〃	人数 500 人，医院	
65	金桂苑	西面 10m 102°42′40.81〃，25°00′01.70〃	户数 500 户，人数 1500 人，住宅	
66	银德香榭丽园	东面 80m 102°42′37.57〃，24°59′50.28〃	户数 2000 户，人数 6000 人，住宅	
67	佳湖花园	南面 50m 102°42′51.04〃，24°59′50.20〃	户数 3000 户，人数 9000 人，住宅	
68	理想小镇	东面 45m 102°42′36.40〃，24°59′41.92〃	户数 1904 户，人数 6000 人，住宅	
69	佳湖新城	东南面 130m 102°42′33.29〃，24°59′34.40〃	户数 1500 户，人数 4500 人，住宅	
西山区 168 号排水工程；西山区 23 号路排水工程；小区庭院（金坤尚城）				
70	书林一下	北面 130m 102°41′54.41〃，25°00′43.84〃	人数 600 人，学校	
71	昆钢生活小区	北面 100m 102°41′51.94〃，25°00′44.58〃	户数 300 户，人数 900 人，住宅	
72	云师大附属小学（金牛小区）	北面 130m 102°41′47.65〃，25°00′40.52〃	人数 600 人，学校	
73	金牛小区	西北面 160m 102°41′47.14〃，25°00′50.31〃	户数 500 户，人数 1500 人，住宅	
74	马家社区	西北面 50m 102°42′30.86〃，25°00′38.56〃	户数 500 户，人数 1500 人，住宅	
75	金兰小区	西面 120m 102°41′38.56〃，25°00′36.18〃	户数 300 户，人数 900 人，住宅	
76	怡康温泉新村	西面 28m 102°41′36.74〃，25°00′29.84〃	户数 1500 户，人数 4500 人，住宅	
77	中共昆明市第十七幼儿园支	西面 20m 102°41′43.88〃，25°00′26.19〃	人数 200 人学校	

	部			
78	南华小区	南面 30m 102°41′58.29〃，25°00′27.16〃	户数 100 户，人数 300 人，住宅	
79	金昆尚城	北面 15m 102°41′54.27〃，25°00′33.58〃	户数 1500 户，人数 4500 人，住宅	
80	盛高大城	东面 130m 102°41′51.04〃，25°00′58.04〃	户数 2077 户，人数 6500 人，住宅	
81	和风园	西南面 190m 102°41′34.78〃，25°00′20.91〃	户数 300 户，人数 900 人，住宅	
82	西山区高朱新村	南面 50m 102°41′40.23〃，25°00′19.88〃	户数 1000 户，人数 300 人，住宅	
83	凤凰御景	南面 30m 102°41′46.60〃，25°00′22.26〃	户数 500 户，人数 1500 人，住宅	
84	芳华苑	南面 180m 102°41′59.71〃，25°00′22.18〃	户数 400 户，人数 1200 人，住宅	
85	金地悦天下	南面 25m 102°42′11.28〃，25°00′38.42〃	户数 100 户，人数 300 人，住宅	
西山 319 号路排水工程				
86	滇池泊屋	西北面 160m 102°41′16.34〃，25°00′18.37〃	户数 600 户，人数 1800 人，住宅	
87	法苑小区	西南面 60m 102°41′20.36〃，25°00′12.06〃	户数 400 户，人数 1200 人，住宅	
88	富城车世界	南面 140m 102°41′22.43〃，25°00′01.77〃	户数 600 户，人数 1800 人，住宅	
89	润城	北面 15m 102°42′23.82〃，24°59′39.80〃	户数 35050 户，人数 100000 人，住宅	
90	云南师范大学附属润城学校	北面 15m 102°42′03.07〃，25°00′03.74〃	人数 1500 人，学校	
91	官庄社区	南面 88m 102°42′11.40〃，25°00′39.36〃	户数 870 户，人数 2700 人，住宅	
92	佳馨园	西面 50m 102°42′27.85〃，24°59′56.97〃	户数 100 户，人数 300 人，住宅	
兰花沟、弥勒寺大沟系统雨污合流水转输调度工程				
93	广基海悦花园	东南 80m 102°39′21.47〃，24°59′16.85〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅	
94	列侬溪谷	东面 40m 102°39′32.85〃，24°59′26.31〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅	
95	滇池香缇	东面 40m 102°39′27.16〃，24°59′24.65〃	户数 77 户，人数 250 人，住宅	
96	华夏天景湾	东面 50m 102°39′39.19〃，24°59′34.56〃	户数 60 户，人数 180 人住宅	
97	新河社区幼儿园	西面 190m 102°39′24.58〃，24°59′44.33〃	人数 150 人，学校	
98	新河社区鲤鱼新村	西面 40m 102°39′34.28〃，24°59′44.23〃	户数 700 户，人数 2100 人，住宅	
99	欣和居	西面 30m 102°39′39.45〃，24°59′48.83〃	户数 700 户，人数 2100 人，住宅	
100	天泽园	西面 30m 102°39′37.52〃，24°59′53.66〃	户数 1500 户，人数 4500 人，住宅	

101	康泰苑小区	西面 180m 102°39′41.14〃，24°59′59.67〃	户数 1500 户，人数 4500 人，住宅	
102	福苑小区	西面 50m 102°40′05.49〃，25°00′16.90〃	户数 600 户，人数 1800 人，住宅	
103	和秀巷小区	东南面 60m 102°40′34.42〃，25°00′31.01〃	户数 600 户，人数 1800 人，住宅	
104	和正巷小区	东南面 70m 102°40′39.87〃，25°00′35.07〃	户数 600 户，人数 1800 人，住宅	
105	金典苑	东南面 50m 102°40′43.64〃，25°00′39.73〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅	
106	云南圣约翰医院	东南面 150m 102°40′48.57〃，25°00′39.08〃	人数 500 人，医院	
107	绿景花园	东南面 190m 102°40′52.47〃，25°00′46.68〃	户数 350 户，人数 1000 人，住宅	
108	和清巷小区	东南面 200m 102°40′34.55〃，25°00′29.83〃	户数 1500 户，人数 4500 人，住宅	
109	橄榄家园	西北面 200m 102°40′52.10〃，25°01′08.03〃	户数 300 户，人数 900 人，住宅	
110	滇池 世界花苑	西北面 20m 102°40′53.52〃，25°00′59.52〃	户数 672 户，人数 2000 人，住宅	
111	船房社区	西北面 8m 102°40′46.64〃，25°00′52.78〃	户数 500 户，人数 5000 人，住宅	
福苑小区（小区庭院）				
112	金岸春天	西面 50m 102°39′51.37〃，25°00′08.84〃	户数 2000 户，人数 6000 人，住宅	
113	郑家河村	西面 20m 102°39′57.85〃，25°00′14.00〃	户数 2000 户，人数 6000 人，住宅	
114	摩根道	东面 60m 102°40′00.82〃，25°00′01.49〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅	
115	沁园	东面 40m 102°40′08.86〃，25°00′08.63〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅	
116	银海山水间	东面 80m 102°40′16.51〃，25°00′12.45〃	户数 1000 户，人数 3000 人，住宅	
117	汇郦境园	东北面 150m 102°40′15.22〃，25°00′25.08〃	户数 300 户，人数 900 人，住宅	
前卫西路；小区庭院（22 号片区）				
118	长城滇池花苑	西南面 40m 102°41′11.64〃，24°59′05.47〃	户数 559 户，人数 1900 人，住宅	
119	世纪半岛	南面 10m 102°41′29.95〃，24°59′37.01〃	户数 600 户，人数 1800 人，住宅	
120	馨安苑	东面 45m 102°41′42.81〃，24°59′34.09〃	户数 2000 户，人数 6000 人，住宅	
121	青青小镇	东南面 15m 102°41′30.99〃，24°59′24.85〃	户数 2000 户，人数 6000 人，住宅	
171 号路排水工程；20 号片区（二期）；21 号片区（小区庭院）				
122	金盾花园北区	西南面 50m 102°41′48.52〃，24°59′06.06〃	户数 700 户，人数 2100 人，住宅	
123	广福小区	西面 100m 102°41′34.89〃，24°58′56.96〃	户数 3000 户，人数 9000 人，住宅	
124	理想 红树	南面 45m	户数 200 户，人数	

	湾	102°41′48.13〃，24°59′21.63〃	600 人，住宅	
125	香缇玫瑰	西面 45m 102°41′38.91〃，24°59′22.37〃	户数 250 户，人数 750 人，住宅	
126	广福城	南面 20m 102°42′00.86〃，24°59′45.03〃	户数 400 户，人数 1200 人，住宅	
127	未名城	北面 30m 102°41′52.03〃，24°59′32.07〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅住宅	
128	馨安苑	北面 190m 102°41′42.81〃，24°59′34.09〃	户数 2000 户，人数 6000 人，住宅	
16 号路排水工程；小区庭院(中铁水岸青城、兴港名城)				
129	时代风华	西南面 70m 102°42′37.30〃，24°59′12.08〃	户数 1000 户，人数 3000 人，住宅	
130	鹤唐福景	南面 25m 102°42′55.44〃，24°59′13.39〃	户数 250 户，人数 750 人，住宅	
131	怡园小区	东面 110m 102°43′10.32〃，24°59′26.57〃	户数 3000 户，人数 9000 人，住宅	
132	同德锦江嘉园	北面 20m 102°42′55.95〃，24°59′23.41〃	户数 1000 户，人数 3000 人，住宅	
133	民胜家园	北面 170m 102°43′01.26〃，24°59′30.35〃	户数 250 户，人数 750 人，住宅	
134	水岸艺城	西面 80m 102°42′40.54〃，24°59′21.61〃	户数 758 户，人数 2300 人，住宅	
135	金枫苑	西北面 70m 102°42′40.80〃，24°59′27.03〃	户数 250 户，人数 750 人，住宅	
小区庭院（红星宜居广场）				
136	陶然雅苑	南面 60m 102°40′50.61〃，24°59′41.40〃	户数 300 户，人数 900 人，住宅	
137	云南博亚医院	南面 70m 102°40′55.67〃，24°59′35.07〃	人数 500 人，医院	
138	昆明市第三中学西山校区	南面 150m 102°41′04.50〃，24°59′25.39〃	人数 2500 人，学校	
139	世纪半岛	南面 55m 102°41′29.95〃，24°59′37.01〃	户数 600 户，人数 1800 人，住宅	
140	红星紫郡	北面 23m 102°41′09.05〃，24°59′39.70〃	户数 594 户，人数 1800 人，住宅	
141	福康花园南区	北面 125m 102°41′15.93〃，24°59′37.59〃	户数 400 户，人数 1200 人，住宅	
142	德瀛华府	北面 30m 102°41′07.23〃，24°59′49.52〃	户数 600 户，人数 1800 人，住宅	
143	鑫龙小区	北面 50m 102°40′56.20〃，24°59′56.40〃	户数 400 户，人数 1200 人，住宅	
144	庄房新村 A 区	西面 30m 102°40′52.43〃，24°59′53.39〃	户数 1200 户，人数 3600 人，住宅	
小区庭院（26 号片区）				
145	润城	东面 18m 102°42′23.82〃，24°59′39.80〃	户数 35050 户，人数 100000 人，住宅	
146	邬大村	西面 10m 102°41′10.74〃，24°59′57.36〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅	
147	锦华苑	北面 150m	户数 1500 户，人数	

		102°41′49.71〃，25°00′15.96〃	4500 人，住宅	
148	法苑小区	西北面 160m 102°41′20.36〃，25°00′12.06〃	户数 400 户，人数 1200 人，住宅	
149	凯旋花园	西面 130 102°41′13.99〃，25°00′01.67〃	户数 50 户，人数 150 人，住宅	
150	德瀛华府	西南面 90m 102°41′07.23〃，24°59′49.52〃	户数 600 户，人数 1800 人，住宅	
小区庭院（广福郡花园）				
151	江家花园	东面 200m 102°42′09.17〃，24°58′55.05〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅	
小区庭院（希望花园项目）				
152	新希望 希望汇	西面 10m 102°42′47.28〃，24°58′58.58〃	户数 500 户，人数 1500 人，住宅	
153	滇池岭秀	东面 100m 102°43′01.40〃，24°58′52.74〃	户数 560 户，人数 1800 人，住宅	
154	陈家营村	东面 90m 102°43′00.23〃，24°58′59.70〃	户数 508 户，人数 1324 人，住宅	
18 号城中村片区；小区庭院（润城（A3、A5 地块））				
155	仟村佳宇小区	南面 130m 102°41′50.73〃，24°59′45.88〃	户数 200 户，人数 600 人，住宅住宅	
156	云新村	南面 90m 102°41′57.09〃，24°59′43.20〃	户数 100 户，人数 300 人，住宅	
157	鑫逸苑	南面 140m 102°42′13.31〃，24°59′41.68〃	户数 800 户，人数 2400 人，住宅	
158	润城	北面 5m 102°42′23.82〃，24°59′39.80〃	户数 35050 户，人数 100000 人，住宅	
159	官庄社区	南面 88m 102°42′11.40〃，25°00′39.36〃	户数 870 户，人数 2700 人，住宅	
160	云南师范大学润城学校	东面 70m 102°42′03.20〃，25°00′03.51〃	人数 1500 人学校	
西山区前旺路排水工程				
161	银得香榭丽园	北面 130m 102°42′37.70〃，24°59′49.69〃	户数 2000 户，人数 6000 人，住宅	
162	理想小镇	北面 10m 102°42′36.40〃，24°59′41.92〃	户数 1904 户，人数 6000 人，住宅	
163	润城	西面 20m 102°42′23.82〃，24°59′39.80〃	户数 35050 户，人数 100000 人，住宅	
164	宋旗营小区	西南面 100m 102°43′13.92〃，25°00′44.73〃	户数 500 户，人数 1500 人，住宅	
165	佳湖新城	东面 200m 102°42′33.29〃，24°59′34.40〃	户数 1500 户，人数 4500 人，住宅	
166	佳湖花园	东面 120m 102°42′51.04〃，24°59′50.20〃	户数 3000 户，人数 9000 人，住宅	
水环境保护目标				
167	船房河	/		执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准
168	西坝河	/		

169	采莲河	/	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准
170	正大河	/	
171	金家河	/	
172	滇池外海		
173	盘龙江		

表四、评价适用标准

环境质量标准

1、大气环境

项目区位于昆明昆明市西山区，主要为居住混合区，，属于环境空气二类功能区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准。具体指标见表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值
总悬浮颗粒物	年平均	200
	24 小时平均	300
细颗粒物($PM_{2.5}$)	年平均	35
	24 小时平均	75
可吸入颗粒物(PM_{10})	年平均	70
	24 小时平均	150
二氧化硫(SO_2)	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
二氧化氮(NO_2)	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
氨	一次	200
硫化氢	一次	10

2、地表水环境

项目位于昆明市西山区，本项目涉及到的河流有滇池外海，西坝河、船房河、金家河、采莲河、正大河、盘龙江。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020）年》，滇池外海、金家河、采莲河、盘龙江水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，船房河、西坝河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准；正大河未划分功能，最终汇水入滇池外海，其功能区划应不低于滇池外海的功能区划，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。标准限值见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量限值

水质类别	pH	COD	BOD_5	氨氮	TP
滇池外海、金家河、采莲河、正大河、盘龙江（III 类）	6~9	20mg/L	4mg/L	1 mg/L	0.2 mg/L
西坝河、船房河（IV 类）		30mg/L	6mg/L	1.5mg/L	0.3mg/L

3、声环境

项目位于昆明市西山区，涉及较广，主要为居住混合区，声环境执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准，具体标准值见下表 4-3。

表 4-3 声环境质量标准单位：dB(A)

类别	等效声级	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	60	50

污染物排放标准

施工期:

1、废气

施工期大气污染物排放执行《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）无组织颗粒排放监控浓度限值≤1.0mg/m³。标准值见表 4-4。

表 4-4　大气污染物综合排放标准

监控点	颗粒物（mg/标 m ³）
周界外浓度最高点	1.0

2、废水

施工期不设施工营地，食堂等设施，施工期无废水产生。

3、噪声

施工期间执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，施工期噪声执行该标准，标准值见表 4-6。

表 4-6 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

运营期:

项目运营期主要为污水、雨水的输送，运营期废气主要为污水运输时产生的恶臭，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），无组织厂界恶臭污染物厂界标准值≤20（无量纲）。

总量控制指标

项目实施主要影响在施工期，项目营运期承担着区域内污水、雨水的输送职责，本身无废水、废气排放，因此，本项目无总量控制指标。

固体废物：100%处置。

表五、建设项目工程分析

工艺流程简述(图示)：

根据本项目可行性研究报告，昆明主城南片排水管网完善工程（二环路外西山区子项）主要立足于通过对现有城市管网的调查、分析和研究，从服务片区及所属排水系统整体性角度考虑，新建雨水管网，补充污水管网，达到雨污分流，完善西山区排水系统，以提完善主城排水系统。

1、施工方式

综合考虑现场施工条件、地质情况、工程造价以及工程进度等多方面因素，排水管道施工方法确定如下：

（1）大部分污水管道埋深较浅，因此对于具有较好现场施工条件，具备实施明挖敷管的管段，从减少工程造价考虑，排水管敷设以采用明挖施工为主的施工方法。

（2）对于局部穿越繁忙城市道路或铁路，为减少对周边环境影响，采用机械顶管施工方法。

（3）对于局部埋深较深，明挖施工难度较大的管段，采用机械顶管施工方法。

（4）对于下穿河道的管段，采用围堰明挖施工方法。

2、施工三场布设情况

（1）料场和弃渣场

本项目不专门设置弃渣场。施工过程中固体废物主要是路面开挖和管道铺设过程中产生的废弃土石、建筑垃圾。由于项目施工地点分散，施工周期长，因此，本工程全部施工过程中的废弃土石、建筑垃圾，临时堆放在施工场地，当天施工结束后立即清运。项目废弃土石方、建筑材料全部委托有资质的单位清运处置，日产日清。

（2）施工场地

本项目施工沿路进行，且管线原材料就近在当地就可以购买，不需要大量的贮存，需要的时候直接从商家运输至开挖好沟槽两边材料堆放场设置在管线相对 较近且交通方便的场地，根据建设单位提供资料本项目不设材料堆放地。

（3）施工营地

项目不设施工营地，不设食堂，不设宿舍。施工人员食宿依托社会化结构解决。

管网施工期产污节点图如下：

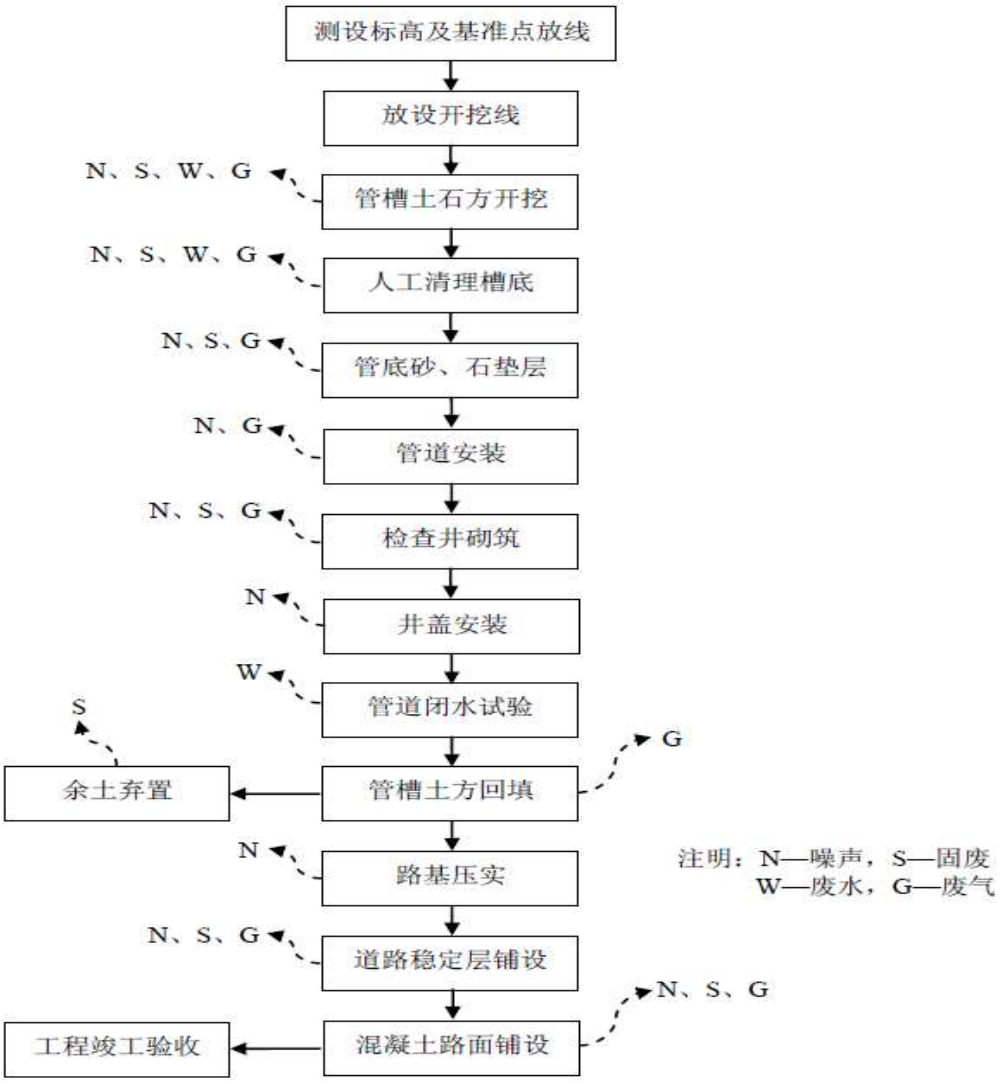


图 5-1 管网施工产污节点图

主要污染工序：

1．施工期环境影响因素回顾

本项目于 2011 年 12 月开始施工，于 2018 年 12 月竣工，截止现场踏勘时，项目已施工结束，本次评级对施工期进行回顾性分析。且本项目施工期未发生投诉。

1.1 废气

(1) 扬尘

本项目采用顶管施工、开挖施工，在施工过程中施工中露天堆放的建筑材料（如沙、水泥等）和需要回填的土石方，由于风力作用下引起扬尘；建筑材料装卸、施工作业、车辆运输等会产生扬尘。施工属无组织排放产生扬尘。施工属无组织排放车速越快，扬尘量大；相同下路面脏车速越快，扬尘量大；相同下路面脏车速越快，扬尘量大；相同下路面脏车速越快，扬尘量大；相同下路面脏扬尘量越大。

(2)汽车和施工机械设备的燃油尾气

主要污染物是 CO 、HC、NOx 等，施工机械设备等，施工机械设备的废气排放量相对汽车要大。污染物小与混合空燃比、发动机点火时间、进气压力（负荷）发动机的转速变化有密切联系。一般车辆在减速行驶时燃油尾气排放量和污染物浓度均较小。运输车辆在施工场区减速慢行，少燃油尾气的影响。做好施工机械设备维修和保养使其在最佳状态下运行，减少燃油尾气的排放。

（3）废弃老旧管网、明渠淤泥产生的异味

项目改建管网污水管道和雨水箱涵，排水管道及改造雨水箱涵时会产生一定量的淤泥异味，异味呈无组织排放，产生量较小，且比较分散。

(4)沥青烟

本项目管网施工结束后对开挖的路面进行修复，修复后铺一层沥青，在施工过程中路面铺摊产生的沥青烟会对施工人员造成不利影响。

1.2 废水

(1)设备、工具冲洗废水设备、工具冲洗废水以及施工人员生活废水

施工过程中的设备和工具冲洗产生废水，量比较少主要是含有悬浮物少量油污。

(2)施工人员生活废水

本项目施工期场地主要分布在主城区。周边配套完善，项目施工人员的生活全部依托社会化机构解决，本项目施工期无施工人员生活废水产生。

(3)管道闭水

管道铺设完成以后，需进行闭水实验，管道须进行分段闭水试验。每段排量约 50m^3，闭水实验所用为管网中废水。经过闭水实验后，SS 微量增加，污水管网闭水试验产生的废水实验后由管网排入下游的水质净化厂，雨水管网闭水试验产生的废水经污水管网道排入下游的水质净化厂。

(4) 基坑废水

本项目在管道施工中会进行开挖，会产生一定量的基坑废水，基坑涌水中的主要污染物为 SS，基坑涌水进行沉淀处理后回用，回用不完的用泵排入已建的市政污水管网到下游水质净化厂处理。

(5)雨季地表径流

暴雨后的地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等形成冲刷水，会携带大量泥沙、土壤养分、水泥及其它地表固体污染物。产生量难以确定，可通过沉淀池沉淀处理后排入附近水体。

1.3 固体废物

项目施工固体废弃物主要包括管槽开挖弃土、少量建筑垃圾以及老旧管道拆除后的废弃管材，管道淤泥。

(1) 土石方及建筑垃圾

根据业主提供资料，本项目开挖产生土石方 23493m^3，回填土石方 400 m^3，外运土石方 23093 万 m^3

施工过程中固体废物主要是路面开挖和管道铺设过程中产生的废弃土石、建筑垃圾。由于项目施工地点分散，施工周期长，因此，本工程全部施工过程中的废弃土石、建筑垃圾。全部委托昆明鸣洲园林绿化工程有限公司进行清运处置。

（2）管道淤泥

本项目不含管道清淤，本项目的淤泥来自管道置换产生的淤泥，产生量较少，委托有资质公司清运处置。

1.4 噪声

施工期间由于使用钻孔机、对焊机、切割机、运输车辆等机械，产生一定的噪声污染，源强约为 70～100dB(A)，其特点是具有突发性和间歇性。

表 5-1　项目噪声限值（声压级）　单位：dB(A)

序号	设备名称	源强
1	钻孔机	85~100
2	对焊机	70~90
3	切割机	80~100
4	运输车辆	70~85

1.5 生态

施工使建设区域内地表植物清除，同时由于建筑过程开挖土石方，将使地表裸露程度提高，导致水土流失情况加重。

1.6 社会

项目施工时将开挖部分区域的路面，会对区域道路交通通行能力产生影响。

2.营运期环境影响因素

2.1 废气

本工程为管网工程，运营期过程中，污水管道在输送废水时，会产生一定量的恶臭，恶臭呈无组织形式散发。

2.2 噪声

本工程是排水管网完善建设工程，排水管网管网铺设于地下，在运营过程中输送污水、雨水的噪声较小，不会对周围声环境产生不良影响。

2.3 废水

本工程为管网工程，运营期不产生废水污染物。

2.4 固体废物

本项目管网清淤工程是由排水管网清淤工程配套完成，不在本项目过程实施范围，但管网的日常管理会存在应急清淤情况，清淤产生的淤泥委托昆明鸣洲园林绿化工程有限公司清运处置。

表六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		排放源 (编号)	污染物 名称	处理前		处理后	
				产生 浓度	产生量 (t/a)	排放 浓度	排放量 (t/a)
大气污染物	施工期	粉尘	TSP	—	少量	≤1.0	少量
		燃油烟气	SO_2 NO_2	—	少量	—	少量
	运营期	恶臭	恶臭	无	少量	无	少量
水污染物	施工期	废水	SS	—	少量	—	少量
	运营期	无	无	无	无	无	无
固体废物	施工期	开挖	弃土石	—		—	0
		施工	建筑垃圾	—		—	
	运营期	日常清淤	淤泥	—	少量	—	0
噪声	施工期	推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、运输车辆	噪声	79～100dB(A)		达到 GB12523－2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求	
	运营期	无	无	无		无	

主要生态影响

施工期因挖方、填方产生了裸露地面，存在水土流失现象，部分土壤在施工期间随暴雨径流，将被冲刷到地势低洼地带及水渠中，一定程度上会影响到周围排水的通畅。项目只要通过采取一定的水土流失防治措施，可控制水土流失程度，同时施工时的临时占地应及时恢复。施工期水土流失属轻度侵蚀状况，不会对周围环境造成大的影响。营运期通过柏油固化路面，设立绿化带逐步改善植被，可以使水土流失恢复到施工前的水平。

表七、环境影响分析

施工期环境影响分析：

本项目于 2011 年 12 月 10 日施工，2018 年 12 月 31 日完工，截止现场踏勘时，项目已施工结束，施工期污染因素已经不存在，路面已恢复完成。本次评级对施工期进行回顾性分析。且本项目施工期未发生投诉。

1、施工期环境空气影响回顾性分析

施工活动对场地周围所产生的污染物主要是由场地施工活动产生的扬尘和运输车辆产生的汽车尾气。在整个土石方开挖、平整土地、管道铺设、交通车辆运输等活动过程中，施工现场扬起大量的灰尘，固体废物运输等作业也产生扬尘。

本项目在管网施工过程中，大部分施工区沿线道路两侧有较多居民点、学校、医院等敏感保护目标，通过现场踏勘及建设单位提供资料，为避免施工扬(粉)尘对其产生大的不利影响，项目在施工过程中主要采取了以下大气污染防治措施：通过现场踏勘及建设单位提供资料，本项目施工期采取的措施主要为：

①根据《昆明市人民政府关于印发昆明市大气污染防治行动计划实施细则》，建设单位施工期采取了施工现场配备专业降尘设施，全封闭设置 2.5m 围挡墙、施工围网、防风抑尘网，施工现场道路进行地面硬化、洒水。

②项目施工单位对施工场地适时洒水降尘措施，防止扬(粉)尘的产生，且施工单位在大风日还加大洒水量及洒水次数，增加洒水次数。另外，在学校和医院等关心点附近施工时，施工单位加大洒水次数及每次洒水量。

③施工场地内通道做到及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘产生。

④施工运输车辆进入施工场地时低速行驶，减少扬尘产生量。

⑤物料运输车辆采用密闭式运输车辆，减少运输扬尘对道路沿线的影响。

另外，在项目管道埋设完成后，项目建设单位对路面进行了修复，在修复路面的过程中有少量沥青烟呈无组织排放，项目使用商品沥青，只对开挖部分的道路路面进行修复，不是大规模的路面沥青敷设，因此，路面修复产生的少量沥青烟对道路两侧的环境空气产生的影响不大。

本项目施工期间未对周围空气环境造成大的影响，目前施工已经结束，施工期环境空气影响因素已经消失。

2、施工期声环境影响回顾性分析

本项目施工期施工方式主要采用机械开挖为主、人工开挖为辅的方式，项目建设中，根据项目的施工工艺，项目施工过程中主要产噪设备有推土机、挖掘机、钻孔机、切割机、中型汽车等，噪声源强为 79～100dB(A)。

项目道路管网建设施工的道路临路都为建筑，由于建筑的遮挡，项目施工过程主要影响施工道路两侧临路的主要关心点。建筑施工场界噪声衰减值计算见表 7-1。

表 7-1　各施工阶段主要噪声源状况　单位：dB(A)

噪声源	声级 dB(A)	1m	50m	100m	150m	200m
钻土机	90	90	56.02	50	46.47	43.97
切割机	95	95	61.02	55	51.47	48.97

根据上表单台施工机械噪声对场界的影响。从上表可知，随之距离的增加到 100m 时，项目施工期的噪声达到 GB12523－2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，项目施工布置情况看，项目沿途主要分布有居民点、学校、医院和机关单位，均属声环境敏感的关心点，项目施工期对项目两侧关心点的影响主要集中在第一排建筑上。为了防止项目施工时噪声对项目沿线关心点的影响，项目在施工过程中采用了选用低噪设备，同时建设单位在施工期采取了如下措施降低施工噪声：

①主要以机械开挖作业为主，合理安排机械施工时间，施工避开 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时及中考、高考前七日内和中考、高考期间的 18 时至次日 8 时；

②在本项目管网沿线施工范围按道路实际情况设置防尘挡板，并做到坚固美观；

③项目施工期间选用低噪声的施工机械，降低施工噪声对周围环境的影响；并通过低速行驶控制车辆通行时产生的震动噪声；

④项目施工浇筑混凝土时使用的是商品混凝土；

⑤强化施工人员的文明施工教育及管理。

通过采取了以上措施后，项目施工期噪声未对周围环境造成大的影响，目前施工已经结束，施工期声环境影响因素已经消失。

3. 施工期固体废物环境影响回顾性分析

施工过程中固体废物主要是路面开挖和管道铺设过程中产生的废弃土石、

建筑垃圾。由于项目施工地点分散，施工周期短，本项目施工期开挖产生土石方 2.3493m^3，回填土石方 400m^3，废弃土石方 23093 m^3。

但本项目的建设性质为埋设污水、雨水管道，开挖产生的土石方大部分用于原地回填，仅有少部分弃土石委托昆明鸣洲园林绿化工程有限公司处置，根据建设单位提供资料，项目在施工期采取了以下措施：

1）对弃土石临时堆放加设了帷幕遮盖，有效减缓了尘土飞扬及雨天的水土流失；

2）开挖路面产生的混凝土块、施工中失效的灰砂、混凝土、碎砖瓦砾、建材加工废料等全部由专人管理回收，项目施工单位对地面及时清洁。

3）项目施工期严格按照《昆明市城市建筑垃圾管理办法》（昆明市人民政府令第 88 号）和《昆明市建设工地文明施工管理规定》（昆政办〔2011〕89 号）的相关要求，委托昆明鸣洲园林绿化工程有限公司处置弃土和建筑垃圾，并对临时存放建筑材料、固体废弃物等按规定设置不低于 2.5 米的围护设施等。

通过采取了以上措施后，项目施工期固体废物未对周围环境造成大的影响，目前施工已经结束，施工期环境影响因素已经消失。

4、施工期地表水影响回顾性分析

项目施工期采用商品混凝土，施工废水主要包括土方阶段降水井等混凝土养护排水、测试管道排水、雨季暴雨径流等，建筑施工废水中含大量的泥沙、水泥等悬浮物及 pH 值偏高。为最大限度控制该废水对地表水环境的不利影响。项目认真施工期的管理，根据每个工程的实际情况，在施工现场布设施工废水沉淀池，对施工过程中产生的废水经沉淀池处理后尽量回用，回用不完的废水全部用泵输送排入市政污水管网内，进入下游污水处理厂处理。暴雨后的地表径流通过沉淀池沉淀处理后排入附近水体。管道闭水试验废水为管道上游来的废水，闭水试验后废水中的 SS 稍微增加，污水管网闭水试验产生的废水实验后由管网排入下游的水质净化厂，雨水管网闭水试验产生的废水经污水管网道排入下游的水质净化厂。本项目在管道施工中会进行开挖，会产生一定量的基坑废水，基坑涌水中的主要污染物为 SS，基坑涌水进行沉淀处理后回用，会用不完的用泵排入已建的市政污水管网到下游水质净化厂处理。施工期项目产生的废水得到有效合理的处置，没有对周边环境造成影响。

5、生态影响分析

本项目为管网铺设工程，管网铺设后对道路进行回填，对土地利用不会造成影响。项目所在为城市建成区，周边无国家和省级珍稀、濒危生物物种分布。项目的建设对区域植被种类、丰度、多样性不会产生影响。

二、运营期环境影响分析

1、地表水环境影响分析

通过本项目的实施，昆明市主城南片区（二环路外西山区）市政雨污分流管覆盖率可以由现状的 83.9%提高到 100%，工程范围内的污水收集率可以稳定在 95%以上，实现区域内市政管网的雨污分流。

本项目实施后，防止了雨污合流水进入污水处理厂，减轻了下游市政污水处理厂的负担，可实现收集后废水的全部处理达 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排放的要求，可以实现滇池流域污水的全收集，改善城市居民人居环境，提高城市污水处理厂进水污染负荷，增加污染物去除总量，大幅削减入湖污染，是昆明市污水输送系统整体运行、最大发挥其效用的必要环节；污水收集率 95%以上可以大大提高市政雨污分流管网覆盖率，从根本上减轻区内水体及滇池的污染现状；工程的实施将会在西片区形成一个更完备的污水收集系统，为昆明城市的可持续发展打下良好的基础；同时，昆明主城老城区雨污分流工作，将会补充完善市政雨水系统，提高城市雨水排放能力，解决城市内涝，改善人居环境。

项目建设对保护和改善滇池流域地表水环境质量是有益的，是本区域经济与环境协调发展的需要，也是治理城市内涝问题，改善人居环境的需要。

2、空气环境影响分析

排水管网在运营过程中会产生一定量的恶臭，恶臭产生点分算，产生面广，但产生浓度比较小，呈无组织排放，且周边环境空旷，有利于恶臭的扩算，经过自由扩算后对沿线周边关心点的影响是可以接受的。

3、声环境影响分析

本工程是排水管网完善工程，营运期无产噪设备，对声环境无不良影响。

4、固体废物处置及环境影响分析

本项目管网清淤工程是由排水管网清淤工程配套完成，本项目管网涉及到的清淤是日常维护清淤，淤泥袋装后委托昆明鸣洲园林绿化工程有限公司清运

处置。不会对周边环境造成影响。

5.社会环境影响分析

随着昆明城市化进程的不断推进，城市不断向外围扩张，大片的农田和村庄纳入城市范围，这些片区排水管线基本处于空白状态，迫切需要配合片区开发及城中村改造展开排水系统的研究，并进行市政排水管道的建设，避免在城市发展过程中出现市政排水管道建设标准低、建设滞后的问题，昆明主城市政排水管网雨污分流工程的实施是十分必要的。

滇池流域昆明主城市政排水管网雨污分流工程，是深入贯彻落实市委、市政府“一湖两江”流域水环境治理“四全”工作，是进一步统一思想、提高认识、明确目标、突出重点、强化措施、狠抓落实要求的具体体现，本工程的实施，可以实现滇池流域污水的全收集，改善城市居民人居环境，提高城市水质净化厂进水污染负荷，增加污染物去除总量，大幅削减入湖污染，是昆明市污水输送系统整体运行、最大发挥其效用的必要环节。因此，昆明主城南片排水管网完善工程的实施是十分必要的。

本项目的实施，可以在稳定南片区污水收集率的基础上大大提高市政雨污分流管网覆盖率，从根本上减轻区内水体及滇池的污染现状；本项目的实施，雨季时每天可以收集更多的污水，城市点源污染在原有基础上得到进一步巩固，入湖污染负荷继续削减。因此，昆明主城南片排水管网完善工程的实施是十分必要的。

随着城市的发展，城市规模、需水量及用水量的日益加大，昆明的城市发展将会受到市政基础设施的制约。本工程应坚持雨污分流不动摇的原则，在全面梳理、科学规划老城区内排水管网的基础上，形成符合现状及未来规划发展要求的排水系统。滇池流域昆明主城老城区雨污分流工程将是一个系统化、科学化、规范化的实施工程，是昆明城市可持续发展的迫切需要。工程的实施将会在南片区形成一个更完备的污水收集系统，为昆明城市的可持续发展打下良好的基础。因此，昆明主城南片排水管网完善工程的实施是十分必要的。

昆明主城老城区内由于合流制管网的大量存在，管网老化、排水不畅等原因，雨季雨量较大时城市内涝严重，严重影响到人民的生产生活。昆明主城老城区雨污分流工作，将会补充完善市政雨水系统，提高城市雨水排放能力，解决城市内涝，改善人居环境。因此，昆明主城南片排水管网完善工程的实施是

十分必要的。本工程建成投入运行后，可实现以下目标：

（1）污水收集方面，在实现市政雨污分流后，可提高南片区污水收集率及污水厂雨季的进水浓度，逐步解决现有截留式合流制带来的雨季污水厂超负荷运营和合流污水溢流问题，从而有效地削减入湖污染物总量，对保护滇池水质起到极其重要的作用；雨水收集方面，制定科学合理的排水方案，从系统上对管网进行改造完善，根治因排水管网老化、排水不畅、建设标准低等因素带来的内涝问题。

（2）完善污水收集、输送管道，解决污水管道系统的瓶颈问题，提升污水系统的收集、输送能力。

（3）配合市政道路建设实施雨污分流管网完善工程，市政道路雨污分流管覆盖率方面，除去部分城市边缘实施必要性较低的现状道路外，基本可以保证服务范围内市政道路雨污分流管的全覆盖。

（4）改善城市居住环境方面，在本区域实施彻底的雨污分流之后，污水将不再进入河道，为河道水体的逐步改善，直至最终变清打下了坚实的基础，也为昆明的母亲湖——滇池水体的改善，做出了应有的贡献，环境效益十分明显。

三、产业政策及相关规划符合性分析

1、产业政策符合性分析

《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 修正版）由鼓励、限制、淘汰三类目录组成，不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的为允许类，允许类不列入《产业结构调整指导目录》。查阅《产业结构调整指导目录》（2011 年）》（2013 修正版），本项目属于产业结构调整指导目录鼓励类第二十二类城市基础设施中第 9 项城镇供排水管网工程。

2000 年修订的《国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》中第二十六类城市基础设施及房地产中第 9 项为城镇供水水源、自来水、排水及污水处理工程。本项目符合第 9 项的规定。

对照上述相关产业政策的规定，项目符合产业政策的要求。

2、规划符合性分析

①与《昆明市城市总体规划（2011-2020）（修编）》相符性分析

发展规模：根据《昆明市城市总体规划修编（2011-2020）》，到 2020 年，中心城区城镇人口规模达到 430 万人，规划建设用地 430 平方公里。

城市性质：中国面向东南亚、南亚开放的门户城市，国家级历史文化名城，我国重要的旅游、商贸城市，西部地区重要的中心城市之一，云南省省会。

城市职能：中国面向东南亚、南亚开放的门户城市、区域性进出口加工中心、区域性金融中心；我国重要的旅游、商贸城市；国家级历史文化名城，中国民族文化重要展示中心；中国西部地区重要的新型加工工业基地；云南省政治、经济、文化中心；湖滨生态宜居城市。

城市发展目标：实现区域与城乡统筹发展，产业调整优化的目标，市域发展空间格局得到完善，山水园林与旅游城市特色显现；城市功能配套完善，积聚辐射能力增强；生态环境建设成效显现，投资环境进一步发展改善；社会保障和社会救助体系较为健全，城乡居民收入水平和生活质量谱表提高。

城市空间结构：

由单纯的滇池流域内集聚式发展模式，转向流域内外并举发展的“轴向、多组团”发展模式，引导城市空间形态由“单核心”向“多组团”的结构转变。规划区内将依托发展轴线，在主要交通节点引导建设空间，形成“核心－网络、两轴、两带”的开放式网络城市空间结构。

由主城、呈贡新区、空港经济区组成的中心城作为核心区域，依托绕城公路系统和嵩明－宜良－澄江－晋宁新城的快速交通，以及若干东西向和南北向快速交通所构成的交通网络，连接中心城、海口、昆阳、晋宁新城等城市组团，形成“核心－网络”的协调分工和网络化格局，对构筑滇中城市群起积极作用。

两轴：由南北向发展主轴和东西向发展次轴形成十字形空间发展轴。

（1）南北向发展主轴:近期发展主轴线——北冀以昆曲高速公路为主，连接主城东北的空港经济区、嵩明；北冀由昆玉高速公路、昆洛公路、南昆铁路、泛亚铁路等组成，连接主城以南的呈贡、晋城、昆阳城镇，是昆明城市空间拓展的主要发展轴。发展主轴向东北通往曲靖以至内陆腹地，向东南通往玉溪以至东南亚腹地，是中国至东南亚国家的重要经济大通道。

（2）东西向发展次轴:远期发展轴线——以昆安公路、昆石高速公路为主，联系于主城西南的安宁、东南的宜良等次级城市，是昆明城市空间远期发展的轴线。发展次轴向西通往楚雄、大理，以至缅甸等南亚国家，向东通往滇南的个开蒙城市群以至东南亚国家。也是一条中国至南亚、东南亚国家的经济大通道。

两带:与城市发展空间平行布局的带状自然绿色开敞空间。

（1）拱王山系地带——昆明的西部形成以拱王山系为主的山区地带。

（2）梁王山系地带——在昆明城市东部形成以梁王山系为主的山区地带。

主城：现代服务业为主。中心城区：成为昆明区域性国际化城市核心职能的空间载体，重点发展现代综合服务业和高新技术产业。主城定位为全省行政中心，以商贸、金融、旅游服务、文化、信息服务等现代服务业为主的综合型城区。呈贡新区：国际行政和商贸区；现代新型制造业、科研文教园聚集区；以花卉产业为特色的生物产业基地、城市物流业中心。空港经济区：中国面向东南亚、南亚的客运枢纽和航空物流中心，云南省重要的高端产业发展区，临空产业基地。都市区城市（镇）：包括安宁、宜良、嵩明、海口、昆阳、晋城，是昆明基本职能的主要空间载体，并接纳从中心城区扩散出的产业与人口。因此，本项目的建设与《《昆明市城市总体规划（2011-2020）（修编）》》相符。

②与《昆明中心城区排水专项规划（2009～2020）》相符性分析

根据《昆明中心城区排水专项规划（2009-2020）》中对各种排水体制的分析，结合昆明的实际情况和长远发展，昆明市的排水体制按规划期限分期实施，具体如下：①现状：合流制与分流制排水体制共存，现状 40%的合流制系统予以保留，随着城市的发展及老城区的改造逐步将合流制排水系统改造为完全分流制系统；②近期：至 2015 年，将主城内二环以外的所有合流制系统改为分流制系统，二环以内新建、改造区域必须采用分流制排水体系，现状的合流制系统可以保留。雨季合流污水超出污水厂的设计处理量，考虑远期水质净化厂提前建设并预留一定余量，用以分担二环以内合流污水的超出量；③远期：至 2020 年，昆明市的建成区实现完全的雨污分流排水体制。根据《昆明市中心城区排水工程专项规划（2009～2020）》，昆明市中心城区排水体制规划为分流制。计划至 2020 年，主城排水管网收集率达到 90％，已建和新建水质净化厂出水水质要求达到国家一级 A 标准，中心城区再生水利用率计划达到 60％以上。

污水系统规划：主城污水排水系统已基本形成了五个分区，即：城北片区、城南片区、城西片区、城东片区和城东南片区。本设计范围的西山区及草海东岸片区污水系统规划为：

a. 范围：东以盘龙江为界，南至广福路，西至草海，北至南二环；

b．建设用地面积：21.09km^2；规划人口 20.32 万人；

c．系统内河道：西坝河、船房河、永昌河、采莲河、杨家河、悠漾河、小尚河、清水河、太家河、青苔河、金家河、正大河、盘龙江；

d．预测污水规模：工程范围内污水量 7.12 万 m³/d，其中 3.58 万 m³/d 污水进入第一污水处理厂，3.54 万 m³/d 污水进入第七、八污水处理厂；城中村片区新增的污水量为 4.15 万 m³/d，其中 2.33 万 m³/d 污水进入第一污水处理厂，1.82 万 m³/d 污水进入第七、八污水处理厂；另外二环内区域内转输至第一污水处理厂的污水量为 6.0 万 m³/d；

e．服务分区的污水处理厂：第一污水处理厂（12 万 m³/d）；第七污水处理厂（20 万 m³/d）；第八污水处理厂（10 万 m³/d）。到 2020 年，要求已建或新建污水处理厂必须对污水进行三级处理，再生水水质要求达到国家一级 A 标准。

雨水系统规划：雨水系统按自然水系与流域进行系统分区，雨水宜就近分散排放。昆明西山区按雨水受纳区域划分为十二个雨水排放系统。

分别为：西坝河系统、船房河系统、永昌河系统、采莲河系统、杨家河系统、悠扬河系统、小尚河系统、清水河系统、太家河系统、金家河系统、正大河系统、盘龙江系统。

按其所属河系，又可分为城区五个受纳河系，包括：西坝河系统、船房河系统、采莲河系统、金家河系统、正大河系统、盘龙江系统。

因此，本项目的建设符合《昆明中心城区排水专项规划（2009～2020）》的规划。

③与《云南省滇池保护条例》相符性分析

项目位于滇池盆地保护区内，根据《云南省滇池保护条例》【2013.1.1 施行】：一级保护区指滇池水域以及保护界桩向外水平延伸 100 米以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界。二级保护区指一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸 50 米以内的区域。三级保护区指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。

表 7-2 与《云南省滇池保护条例》相符性分析

云南省滇池保护条例	项目
禁止在一级保护区内新建、改建、扩建建筑物和构筑物。确因滇池保护需要建设环湖湿地、环湖景观林带、	本项目昆明主城西片排水管网完善工程（二环路外西山

污染治理项目、设施（含航运码头），应当经昆明市滇池行政管理部门审查，报昆明市人民政府审批。	区子项）都没有在一级保护区内，项目不涉及一级保护区相关条例。
一级区禁止以下行为：（一）填湖、围湖造田、造地等侵占水体或者缩小水面的行为；（二）在湖岸滩地搭棚、摆摊、设点经营等；（三）擅自取水或者违反取水许可规定取水；（四）围堰、网箱、围网养殖，违反规定暂养水生生物；（五）使用机动船、电动拖网或者污染水体的设施捕捞；（六）使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞；（七）炸鱼、毒鱼、电鱼；（八）使用农药、化肥、有机肥；（九）擅自采捞对净化滇池水质有益的水草和其他水生植物；（十）损毁水利、水文、科研、气象、测量、环境监测及码头、航标、航道、渔标、界桩等设施。	项目都没有在一级保护区内，项目不涉及一级保护区相关条例。
在二级保护区内的限制建设区应当以建设生态林为主，符合滇池保护规划的生态旅游、文化等建设项目，昆明市规划、住房城乡建设、国土资源、环境保护、水利等行政主管部门在报昆明市人民政府批准前，应当有昆明市滇池行政管理部门的意见。在二级保护区内的限制建设区禁止开发建设其他房地产项目。	本项目为雨污排水管网的建设项目所在区域在二级保护区。属于水利建设，符合滇池保护项目，且没有条例中严禁禁止的行为。
二级保护区内禁止以下行为：除三级保护区禁止的行为外，在二级保护区内还禁止下列行为：（一）新建、扩建排污口、工业园区、陵园、墓葬；（二）爆破、取土、挖砂、采石、采矿；（三）利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（四）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（五）在河道中围堰、网箱、围网养殖，违反规定暂养水生生物；（六）规模化畜禽养殖。	项目所在区域属于二级保护区，项目不属于条例中严禁建设的项目。
三级保护区内不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。	项目所在区域属于三级保护区，项目不属于条例中严禁建设的项目。
三级保护区内禁止向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品；禁止新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目。	项目固体废弃物 100%处理，不外排；无废水产生。
滇池保护范围内禁止生产、销售、使用含磷洗涤用品和不可自然降解的泡沫塑料餐饮具、塑料袋。	禁止采用以上物品。

综上所述，项目建设满足片区相关规划的要求。

表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 / 类型		排放源（编号）	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	粉尘	TSP	设置防尘挡板、洒水等措施。	达 GB16297－1996《大气污染物综合排放标准》二级标准
	运营期	恶臭	恶臭	无	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
水污染物	施工期	废水	SS	部分回用，回用不完的废水排入市政污水管网内，进入下游污水处理厂处理，没有直接排入河道。	
	运营期	无	无	无	无
固体废物	施工期	开挖	弃土石	委托昆明鸣洲园林绿化工程有限公司清运处置。	处置率 100%
		施工	建筑垃圾	指派专人回收管理，部分回收利用，不能回收的部分委托有资质的单位处理。	
	营运期	日常清淤	淤泥	委托昆明鸣洲园林绿化工程有限公司清运处置。	
噪声	施工期	钻孔机、切割机、电焊机、搅拌机等设备	噪声	隔声、消声、减振，选用低噪设备、文明施工	达 GB12523－2011《建筑施工场界噪声限值》
	运营期	无	无	无	无
其他					

主要生态影响(不够时可附另页)

采取以工程措施和植物措施相结合的水土保护措施，控制水土流失量，施工期结束后及时恢复路面。项目营运过程中应加强管理，加强管养，减小生态影响。

表九、结论与建议

一、结论

1、项目产业政策符合性结论

根据《产业政策调整指导目录（2011 年本）》本项目属于产业结构调整指导目录。鼓励类第二十二类城市基础设施第 9 城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程。

本项目符合产业政策的要求。

2、规划符合性结论

本项目的建设符合《昆明市城市总体规划（2011-2020）（修编）》、《昆明中心城区排水专项规划（2009～2020）》、《云南省滇池保护条例》。

3、环境质量现状

项目所在区域环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二类区标准；区域声环境质量现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求；地表水环境中滇池全湖总体水质类别为V类，综合营养状态指数为 65.1，属中度富营养状态。与上年相比，水质类别保持不变。采莲河水质类别为劣V类，金家河、船房河水质类比为IV类，西坝河、盘龙江水质类比为III类。生态环境属于次生生态环境和人工生态环境，无生态敏感点。项目区受人类的影响较大，区内植物种类少，种群数量也较小。评价区内未发现国家级、省级重点保护野生动物和植物。项目区生物多样性一般。

4、环境影响评价结论

（1）施工期回顾性评价

项目施工期应采用商品混凝土，施工废水主要包括土方阶段降水井等混凝土养护排水、测试管道排水、雨季暴雨径流等，建筑施工废水中含大量的泥沙、水泥等悬浮物及 pH 值偏高。为最大限度控制该废水对地表水环境的不利影响。项目认真做好施工期的管理，根据每个工程的实际情况，在施工现场布设施工废水沉淀池，对施工过程中产生的废水经沉淀池处理后尽量回用，回用不完的废水全部用泵输送排入市政污水管网内，进入下游污水处理厂处理。暴雨后的地表径流通过沉淀池沉淀处理后排入附近水体。管道闭水试验废水为管道上游来的废水，闭水试验后废水中的 SS 稍微增加，污水管网闭水试验产生的废水

实验后由管网排入下游的水质净化厂，雨水管网闭水试验产生的废水经污水管网道排入下游的水质净化厂。施工期项目产生的废水得到有效合理的处置，没有对周边环境造成影响。本项目施工期已经结束，在项目施工期未收到投诉。

（2）运营期

项目运营期主要为污水、雨水的输送，产生的恶臭经过自由扩算后对周边环境影响较小，日常清淤产生的淤泥委托昆明鸣洲园林绿化工程有限公司清运处置，不会对周边环境造成影响。

5、总结论

综上所述，项目符合国家产业政策及相关规划，布局合理可行；项目产生的废水、噪声、废气、固废得到合理处置；固废处置率达到 100%。项目产生的污染物在采取有效措施治理后对环境影响较小，从环境保护角度看，项目的建设是可行的。

二、环保对策措施

1、施工期已采取的环保措施

（1）施工废气

①根据《昆明市人民政府关于印发昆明市大气污染防治行动计划实施细则》，建设单位施工期采取了施工现场配备专业降尘设施，全封闭设置 2.5m 围挡墙、施工围网、防风抑尘网，严禁敞开式作业，施工现场道路进行地面硬化、洒水。因道路宽度、交通等因素影响不能设置挡板的可不需要设置。

②项目施工单位对施工场地适时洒水降尘措施，防止扬(粉)尘的产生，且施工单位在大风日还加大洒水量及洒水次数，增加洒水次数。另外，在学校和医院等关心点附近施工时，施工单位加大洒水次数及每次洒水量。

③施工场地内通道做到及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘产生。

④施工运输车辆进入施工场地时低速行驶，减少扬尘产生量。

⑤物料运输车辆采用密闭式运输车辆，减少运输扬尘对道路沿线的影响。

在项目施工时，废弃物的运输车辆行驶的路线避开了学校、居民区等环境敏感点。

（2）施工噪声

①主要以机械开挖作业为主，合理安排机械施工时间；

②在本项目管网沿线施工范围按道路实际情况设置防尘挡板，确因道路宽

度、交通等因素影响不能设置挡板的可不需要设置，并做到坚固美观；

③项目施工期间选用低噪声的施工机械，降低施工噪声对周围环境的影响；并控制车辆通行时产生的震动噪声；

④项目施工浇筑混凝土时使用的是商品混凝土；

⑤项目施工期的施工时间满足昆明市人民政府第 72 号《昆明市环境噪声污染防治管理办法》规定，禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时进行建筑施工作业。

（3）固体废物治理措施

1）对弃土石临时堆放加设了帷幕遮盖，有效减缓了尘土飞扬及雨天的水土流失；

2）开挖路面产生的混凝土块、施工中失效的灰砂、混凝土、碎砖瓦砾、建材加工废料等全部由专人管理回收，项目施工单位对地面及时清洁。

3）项目施工期严格按照《昆明市城市建筑垃圾管理办法》（昆明市人民政府令第 88 号）和《昆明市建设工地文明施工管理规定》（昆政办〔2011〕89 号)的相关要求,委托昆明鸣洲园林绿化工程有限公司处置弃土和建筑垃圾，并对临时存放建筑材料、固体废弃物等按规定设置不低于 2.5 米的围护设施等。

通过采取了以上措施后，项目施工期固体废物未对周围环境造成大的影响，目前施工已经结束，施工期环境影响因素已经消失。

（4）施工废水

在施工现场布设施工废水沉淀池，对施工过程中产生的废水经沉淀池处理后尽量回用，回用不完的废水全部用泵输送排入市政污水管网内，进入下游污水处理厂处理。暴雨后的地表径流通过沉淀池沉淀处理后排入附近水体。管道闭水试验废水为管道上游来的废水，闭水试验后废水中的 SS 稍微增加，污水管网闭水试验产生的废水实验后由管网排入下游的水质净化厂，雨水管网闭水试验产生的废水经污水管网道排入下游的水质净化厂。

（三）项目竣工验收内容

项目竣工验收内容见表 9-2。

表 9-2 竣工环境保护验收一览表

时段	污染物	验收对象	验收项目	验收标准
施工期	废气	洒水抑尘	对关心点进行防护	减轻施工期扬尘污染，做到不扰民。

	废水	对施工废水进行沉淀处理，尽量回用	对施工废水进行沉淀处理，尽量回用	回用于洒水抑尘等，回用不完的废水排入现有排污管网
	噪声	设置临时隔声屏	施工噪声	施工阶段噪声排放达到GB12523－90《建筑施工场界噪声限值》要求，昼间≤75dB(A)，夜间≤55dB(A)。
	固废	土石方、建筑垃圾	委托昆明鸣洲园林绿化工程有限公司清运处置	100%处置
运营期	恶臭	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	固废	日常应急清淤	委托昆明鸣洲园林绿化工程有限公司清运处置	100%处置
	生态	恢复道路绿化	施工临时占地	开挖场地必须进行护坡和土地整治。因施工破坏地表植被而形成的裸露地表，待施工结束应及时覆土植被。

三、建议

为确保项目建设及运行过程中对周围环境造成的污染影响最小化，本环评提出如下建议：

1）落实相应的环境管理人员；

2）加强环保管理和职工的宣传教育，提高职工的环保意识。

预审意见： 公章 经办人：年月日
下一级环境保护行政主管部门审查意见： 公章 经办人：年月日

审批意见：

公章

经办人：年月日