

花都区优化调整饮用水源保护区 标志和隔离防护设施建设方案

广州市生态环境局花都分局

广州市环境保护科学研究院

2021 年 5 月

目 录

一、项目建设的依据.....	2
二、项目技术要求.....	2
三、项目建设对象.....	3
四、标志类别.....	7
五、标志设置方法和考虑的因素.....	7
六、标志设置位置.....	8
七、标志图形和示例内容.....	10
八、标志设置列表.....	14
九、标志制作.....	- 25 -
十、标志建设费用估算.....	- 26 -
十一、隔离防护设施建设.....	- 27 -
十二、隔离防护设施建设费用估算.....	32

为贯彻落实广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复（粤府函〔2020〕83号）文件要求，按照广州市环保工作领导小组办公室的工作部署，根据相关的标志建设技术规范、指引和实施指南，规范和完善花都区优化调整饮用水源保护区标志和隔离防护设施建设，提高保护区管理水平，现提出项目建设方案如下：

一、项目建设的依据

- 1、《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）
- 2、《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）
- 3、广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复（粤府函〔2020〕83号）
- 4、广州市环保工作领导小组办公室关于进一步做好集中式饮用水源地保护工作的函
- 5、广州市饮用水水源污染防治规定
- 6、《广州市饮用水源保护区隔离防护设施及标志建设实施指南》

二、项目技术要求

（一）符合国家相关技术规范

项目设施建设应遵循国家相关法律、法规、规章和技术规范的要求，特别是符合《饮用水水源保护区划分技术规范》、《饮用水水源保护区标志技术要求》、《广州市饮用水源保护区隔离防护设施及标志建设实施指南》。

（二）与已发布的饮用水源保护区划相一致

在与现行区划相一致的前提下，标志和隔离防护设施建设以高精度工作底图为基础，根据当地实际情况综合考虑保护区性质、土地利用状况和设施变化情况，兼顾可能存在的环境风险因素，在合理的范围内做出适度调整。

在与现行区划相一致的前提下，项目建设应综合考虑实地条件，选择目标明显、直观清晰，有代表性，简单易行，可操作性强的边界点设立，并根据当地实际情况在合理的精度范围内适度微调。

（三）实地调查核实，勘误校正、合理布局

项目建设应结合实地调查核实，对有条件建设的点位和线路根据实际情况进行勘误校正，标志和隔离防护设施建设在符合技术规范的前提下应合理布局，科学设置。

三、项目建设对象

根据广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复（粤府函〔2020〕83号），花都区优化调整饮用水源保护区有流溪河北兴段饮用水源保护区、流溪河石角段饮用水源保护区、流溪河李溪段饮用水源保护区、九湾潭水库饮用水源保护区、福源水库饮用水源保护区、洪秀全水库饮用水源保护区，具体保护区范围见表1。

表 1 花都区优化调整饮用水源保护区

序号	镇街	水源 地名称	保护区 名称	保护级 别	水域保护范围	陆域保护范围
1	花东镇	流溪河北兴段	流溪河北兴段饮用水源保护区	一级保护区	流溪河北兴水厂吸水口上游 1000 米至吸水口下游 100 米的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	相应的一级保护区水域边界线至两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的陆域。
				二级保护区	流溪河北兴水厂吸水口上游 2500 米处（湓湖白云机场航油管线廊道下界）至吸水口下游 300 米处的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域（一级保护区除外）。 准保护区范围内的犁头咀水、荷田水的水域，其中犁头咀水为自一级保护区边界向上游延伸 2000 米的水域。	相应的一、二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水坡脚外延约 30 米的陆域（一级保护区除外）。 犁头咀水、荷田水相应的二级保护区水域边界线至两岸外延约 6 米的陆域。
2	花东镇	流溪河石角段	流溪河石角段饮用水源保护区	一级保护区	流溪河东部水厂吸水口上游 1000 米至石角水厂吸水口下游 170 米（老山水河汇入口）的河段，河道中泓线至吸水口一侧防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	吸水口一侧相应的一级保护区水域边界线至沿岸防洪堤迎水坡坡顶之间的陆域。
				二级保护区	流溪河东部水厂吸水口上游 12000 米处（下杨庄）至石角水厂吸水口下游 300 米处（石角）的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域（一级保护区除外）。 准保护区范围内的老山水、高溪河、港头水、响水河、网顶河、谢零庄水、荷花地庄水、莘田排灌渠、京塘水、车公庄涌、马洞坑、凤尾坑、湓湖大围排渠的水域。	流溪河相应的一、二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水坡脚外延约 30 米的陆域（一级保护区除外）。 老山水、高溪河、港头水、响水河、网顶河、谢零庄水、荷花地庄水、莘田排灌渠、京塘水、车公庄涌、马洞坑、凤尾坑、湓湖大围排渠相应的二级保护区水域边界线至两岸外延约 6 米的陆域。

序号	镇街	水源地名 称	保护区名 称	保护级 别	水域保护范围	陆域保护范围
3	花东镇	流溪河李溪段	流溪河李溪段饮用水源保护区	二级保护区	流溪河石角至李溪坝之间 2100 米的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	相应的二级保护区水域边界线至两岸至防洪堤背水坡坡脚外延约 30 米的陆域。
4	花东镇	九湾潭水库	九湾潭水库饮用水源保护区	一级保护区	水库正常水位线内的区域。	——
				二级保护区	——	从九湾潭水库西南角向西经 277 高地、398.7 高地，向东北经埔排嶂、265 高地、275.6 高地，过马洒尿、高车、狮前，折向南经观音坐莲、282.3 高地、271.2 高地、肖子地、向西南沿 200 米等高线至 216 高地、向西回水库坝下的九湾潭水库管理所（一级保护区除外）。
5	花山镇	福源水库	福源水库饮用水源保护区	一级保护区	水库正常水位线内的区域。	——
				二级保护区	——	从水库坝下向西经 101 高地，向西北经 172 高地、273 高地、山猪叫，向北经 201 高地，向东北经 335 高地，向东南经 184 高地、215 高地，向西南经 185 高地，向南过石子径回水库坝下（一级保护区除外）。

序号	镇街	水源地名 称	保护区名 称	保护级 别	水域保护范围	陆域保护范围
6	狮岭镇	洪秀全水库	洪秀全水库水源保护区	一级保护区	水库正常水位线内的区域。	水库周边第一重山山脊线以内的汇水区域（狮岭镇新民十队村庄用地除外）。
				二级保护区	入库河流从河背至水库，入库河流从古岭至水库的河渠段，河渠内的区域。	<p>入库河流流域分水岭范围内的区域（一级保护区除外）。</p> <p>具体范围为：从水库西部泮塘山体，向西北经上横坑、南山岭、老虎窠、河背，向东南过新塘布、杨氏塘、九丫川、古岭，向西南过马岭、新屋、罗凤祥，沿一级保护区边界回水库西部泮塘山体。</p>

四、标志类别

根据《饮用水水源保护区标志技术要求》(HJ-T 433-2008),结合花都区乡镇集中式饮用水源区的实际情况,设置的标志主要包括三类:界标、道路警示牌和宣传牌。

界标:指在饮用水水源保护区的地理边界设立的标志。标识保护区的范围,并警示人们需谨慎行为。

道路警示牌:警示车辆或行人进入饮用水水源保护区道路或航道,需谨慎驾驶或谨慎行为的标志。

宣传牌:各级地方政府根据实际需要,为保护当地饮用水水源而对过往人群进行宣传教育所设立的标志。

按保护区性质分为两类:一级保护区标志和二级保护区标志。

五、标志设置方法和考虑的因素

(一) 设置标志点方法

1、界标点主要选择以下合理的边界点位置:

——表示保护区界线顶点和拐点的边界点。

——表示进出保护区的道路与保护区边相交的边界点。

2、道路警示牌点主要选择以下合理的边界点位置:

——穿过保护区的道路或高速公路的进入点和驶出点。

——环境管理部门认为需要设立警示牌的其他地理位置点。

3、宣传牌点主要选择以下合理位置:

——在划定的陆域保护区范围内可根据环境管理需要在人群较多,醒目易见、活动处(如交叉路口,绿地休闲区等)设点。

——在划定的陆域保护区周边村镇社区、村民集中区、村委、街道办设点。

——地方环境管理部门认为需要设立宣传牌的其他地理位置点。

(二) 设置标志点应考虑的因素

目标明显，直观清晰，交通便利，布局合理，便于建设和管理。

六、标志设置位置

根据《饮用水水源保护区标志技术要求》(HJ/T433-2008)和《广州市饮用水水源保护区隔离防护设施及标志建设实施指南》，结合花都区优化调整饮用水水源保护区实际情况，饮用水水源保护区界标应根据划定的各类保护区的界线进行设置，一般设立于保护区界线的顶点处，如果保护区陆域界线过长，可依据自然地理、环境特征和环境管理需要，在保护区陆域沿线的人群易见、活动处（如交叉路口、绿地休闲区等）增设界标。

（一）河流型饮用水水源保护区标志设立位置

1、以取水口两侧河道划定一级保护区的界标设立。

该类型水源保护区的特征是一级保护区的水域范围是取水口两侧一定范围内的河道。除了在保护区陆域顶点处设置界标外，应根据实际情况在陆域边界沿线道路入口处或人群易见及人群活动较频繁的地方设置界标。界标设置见图1。

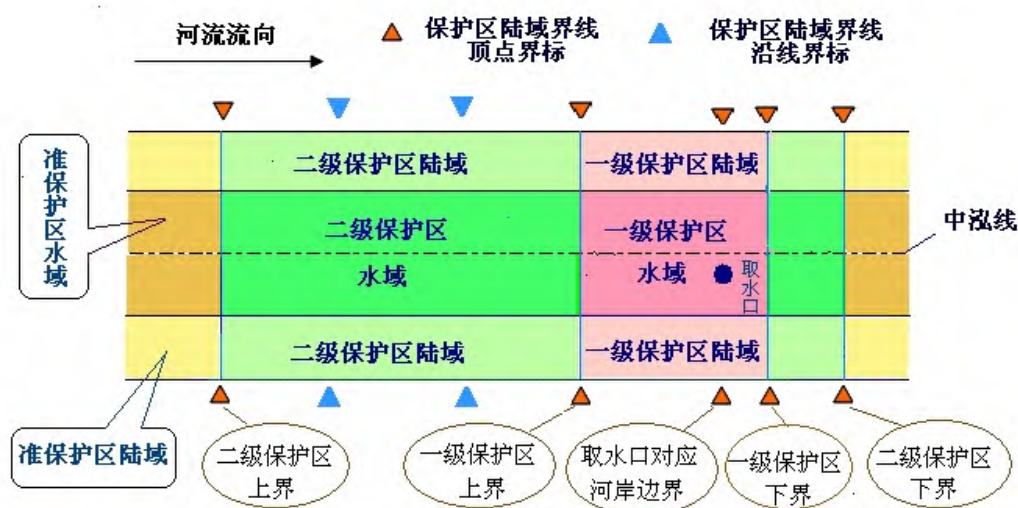


图1 以取水口两侧河道划定一级保护区的界标设置位置示意图

（2）以取水口一侧河道划定一级保护区的界标设立。

该类型水源保护区的特征是一级保护区的水域范围是靠取水口

一侧一定范围内的河道。除了在保护区陆域顶点处设置界标外，应根据实际情况在陆域边界沿线道路入口处或人群易见及人群活动较频繁的地方设置界标。界标设置见图 2。

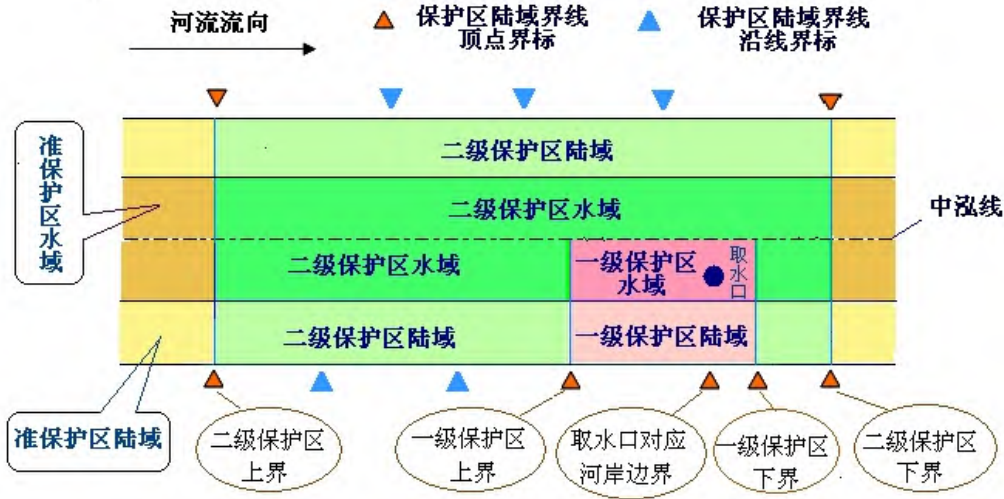


图 2 以取水口一侧河道划定一级保护区的界标设置位置示意图

(二) 湖库型饮用水水源保护区标志设立位置

花都区优化调整的水库整个湖库水域属于一级保护区范围，这主要针对小型水库和具有单一供水功能的湖泊和水库。在这种情况下，除了在取水口一侧的保护区陆域边界以及陆域各方向顶点处设立界标以外，应根据实际情况在保护区陆域边界沿线道路入口处或人群易见及人群活动较频繁的地方设置界标，见图 3。

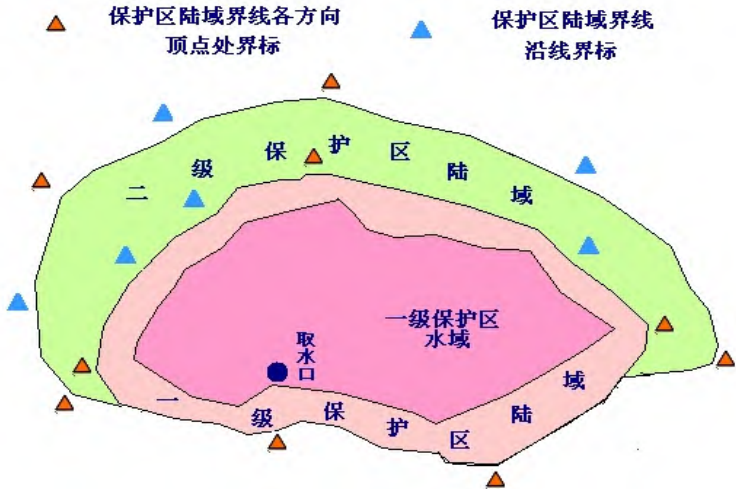


图 3 整个湖库水域为一级保护区的界标设置示意图

七、标志图形和示例内容

（一）饮用水水源保护区图形标志

饮用水水源保护区图形标志和尺寸比例如图 4 所示，其具体尺寸可根据设置位置的环境情况按比例缩放。



图 4 饮用水水源保护区图形标志尺寸比例（图中线条宽度为 18）

（二）标志示例内容

1、界标内容

界标正面的上方为饮用水水源保护区图形标。中下方书写饮用水水源保护区名称，如饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区等。下方为“监督管理电话：XXXXXXXXXX”等监督管理方面的信息，监督管理电话一般为当地环境保护行政主管部门联系电话。饮用水水源保护区界标正面内容的示意图如图 5。

界标背面的上方用清晰、易懂的图形或文字说明根据 HJ/T 338-2007 划定的饮用水水源保护区范围，以标明保护区准确地理坐标和范围参数等为宜。中下方书写饮用水水源保护区具体的管理要

求，可引用《中华人民共和国水污染防治法》以及其它有关法律法规中关于饮用水水源保护区的条款和内容。最下方靠右处书写“XX 政府XXXX 年设立”字样。饮用水水源保护区界标背面内容的示意图如图 6。

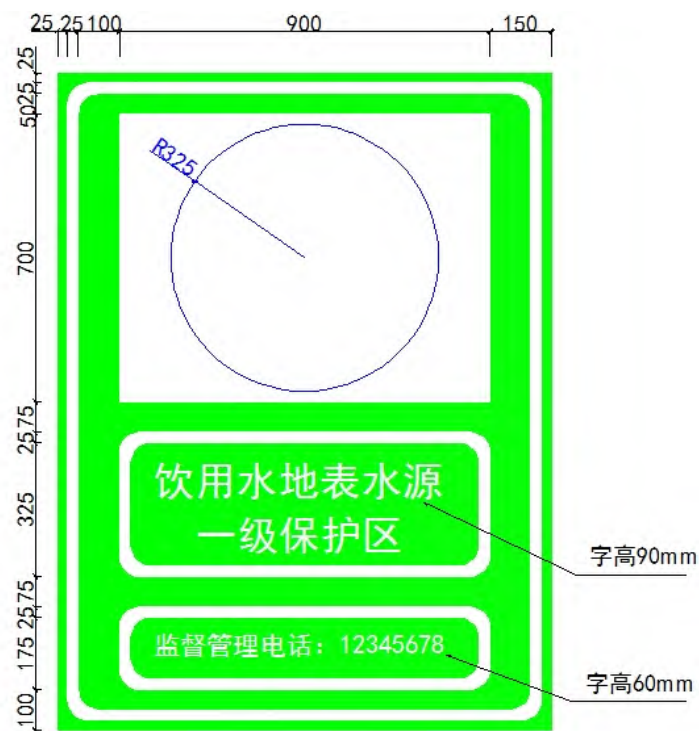


图 5 饮用水水源保护区界标正面图示及尺寸（单位：毫米）

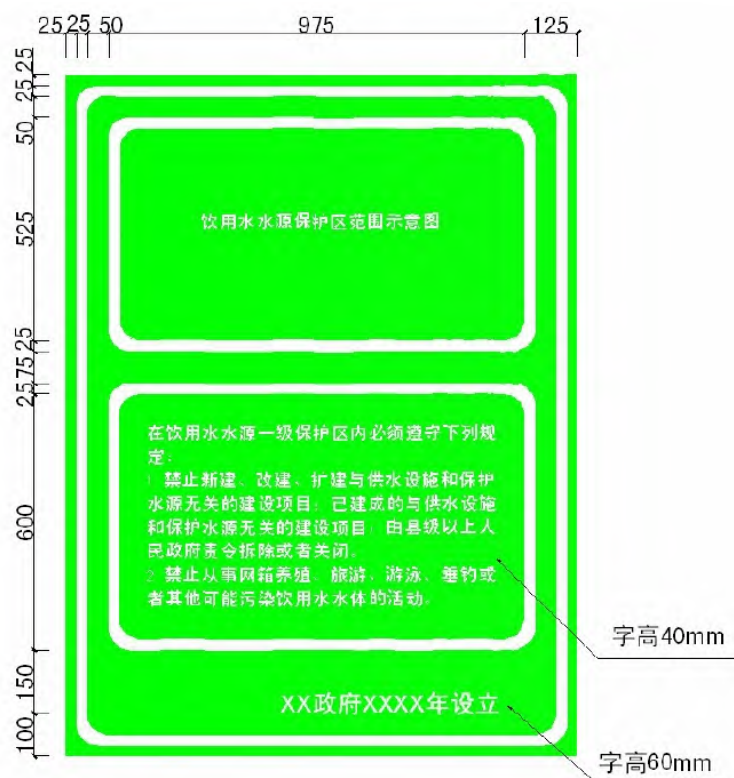


图 6 饮用水水源保护区界标背面图示及尺寸（单位：毫米）

2、道路警示牌内容

道路警示牌分为正面和背面。正面对应道路进入保护区方向，背面对应道路驶离保护区方向。

道路警示牌采用《道路交通标志和标线》（GB5768）中告示牌的形式。左边为饮用水水源保护区图形标，右边书写“您已进入XX饮用水水源X级保护区 全长XX公里”或“您已进入XX饮用水水源X级保护区 从XX至XX”，提示过往车辆及行人谨慎驾驶或行为。在一般道路采用蓝色底色。在道路警示牌的下方可配合使用道路交通标志中的禁令标志或其他安全标志。饮用水水源保护区道路警示牌示意图如图 7、图8所示。

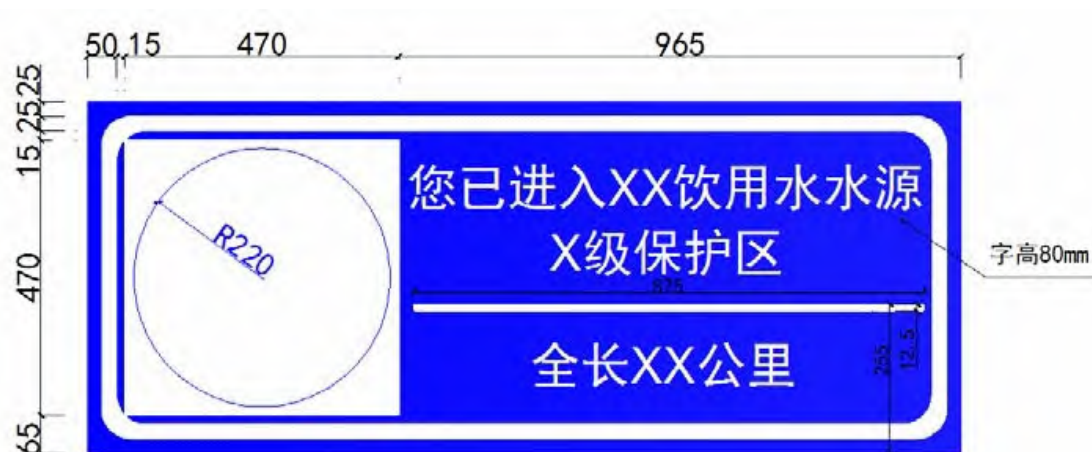


图 7 饮用水水源保护区道路警示牌正面示意图（一般道路）



图 8 驶离饮用水水源保护区道路告示牌背面示意图（一般道路）

3、宣传牌内容

宣传牌分为正面和背面，分别都有相应的图形信息区和文字信息区。

环境保护行政主管部门可根据实际需求设计宣传牌上的图形和文字，如介绍当地饮用水水源保护区的地形地貌、划分情况、保护现状、管理要求等，示例如图9所示。



图 9 宣传牌示意图

八、标志设置列表

根据《饮用水水源保护区标志技术要求》(HJ-T 433-2008), 结合现有花都区优化调整饮用水源保护区的实际情况, 花都区优化调整饮用水源保护区共设置标志数量共 70 个, 其中界标 44 个, 道路警示牌 20 个, 宣传牌 6 个。具体设置数量和类别详见表 2、表 3。

表 2 花都区优化调整饮用水源保护区标志设置列表

序号	保护区名称	界标 (个)	警示牌 (个)	宣传牌 (个)	合计 (个)	备注
1	流溪河北兴段饮用水源保护区	7	2	1	10	无标志
2	流溪河石角段饮用水源保护区	5	3	1	9	旧有标志需更新
3	流溪河李溪段饮用水源保护区	4	2	1	7	无标志
4	九湾潭水库饮用水源保护区	10	4	1	15	旧有标志需更新
5	福源水库饮用水源保护区	8	4	1	13	无标志
6	洪秀全水库饮用水源保护区	10	5	1	16	旧有标志需更新
	合计	44	20	6	70	

表 3 花都区优化调整饮用水源保护区标志设置坐标

序号	保护区名称	类别					
		界标 (J)		警示牌 (D)		宣传牌 (X)	
		编号	坐标	编号	坐标	编号	坐标
1	流溪河北兴段饮用水源一级保护区	J1	(113.436704,23.418042)			X1	(113.436597,23.419004)
		J2	(113.436600,23.419143)				
		J3	(113.445988,23.422432)				
	流溪河北兴段饮用水源二级保护区	J4	(113.437915,23.416087)	D1	(113.437984,23.416087)		
		J5	(113.436157,23.418989)	D2	(113.458353,23.428352)		
		J6	(113.442212,23.422949)				
		J7	(113.458404, 23.428311)				
		合计	7		2		1
2	流溪河石角段饮用水源一级保护区	J1	(113.351980,23.415386)			X1	(113.352858,23.416093)
		J2	(113.363581,23.416200)				
	流溪河石角段饮用水源二级保护区	J3	(113.342698,23.421544)	D1	(113.351608,23.415041)		
		J4	(113.358507,23.417225)	D2	(113.373739,23.416205)		
		J5	(113.373912,23.416197)	D3	(113.402595,23.400081)		
		合计	5		3		1
	流溪河李溪段	J1	(113.337702,23.404019)	D1	(113.337944,23.404148)	X1	(113.346868,23.401990)

	饮用水源二级保护区	J2	(113.347105,23.406258)	D2	(113.351595,23.413164)		
		J3	(113.350254,23.410731)				
		J4	(113.352087,23.414260)				
		合计	4		2		1
4	九湾潭水库 饮用水源一级保护区	J1	(113.406153,23.472980)			X1	(113.405821,23.472835)
		J2	(113.395625,23.467269)				
		J3	(113.410092,23.504369)				
		J4	(113.428234,23.518319)				
		J5	(113.416512,23.475644)				
	九湾潭水库 饮用水源二级保护区	J6	(113.390588,23.470142)	D1	(113.397645,23.509810)		
		J7	(113.397633,23.509740)	D2	(113.427319,23.529516)		
		J8	(113.427354,23.529548)	D3	(113.430569,23.528651)		
		J9	(113.439870,23.509838)	D4	(113.433111,23.526047)		
		J10	(113.429213,23.479838)				
		合计	10		4		1
5	福源水库 饮用水源一级保护区	J1	(113.406153,23.472980)			X1	(113.405821,23.472835)
		J2	(113.395625,23.467269)				
		J3	(113.410092,23.504369)				
		J4	(113.428234,23.518319)				
	福源水库 饮用水源二级保护区	J5	(113.416512,23.475644)	D1	(113.397645,23.509810)		
		J6	(113.390588,23.470142)	D2	(113.427319,23.529516)		
		J7	(113.397633,23.509740)	D3	(113.430569,23.528651)		

		J8	(113.427354,23.529548)	D4	(113.433111,23.526047)		
		J9	(113.439870,23.509838)				
		合计	8		4		1
6	洪秀全水库 饮用水源一 级保护区	J1	(113.184479,23.435992)			X1	(113.184017,23.435925)
		J2	(113.190806,23.451587)				
		J3	(113.195121,23.455076)				
		J4	(113.200582,23.464883)				
		J5	(113.204061,23.464237)				
		J6	(113.204133,23.457257)				
		J7	(113.191740,23.440975)				
	洪秀全水库 饮用水源二 级保护区	J8	(113.189448,23.456719)	D1	(113.184288,23.435995)		
		J9	(113.199371,23.473534)	D2	(113.202300,23.464452)		
		J10	(113.210978,23.467573)	D3	(113.189338,23.456590)		
				D4	(113.199168,23.473491)		
				D5	(113.205679,23.468677)		
		合计	10		5		1
		共计	44		20		6

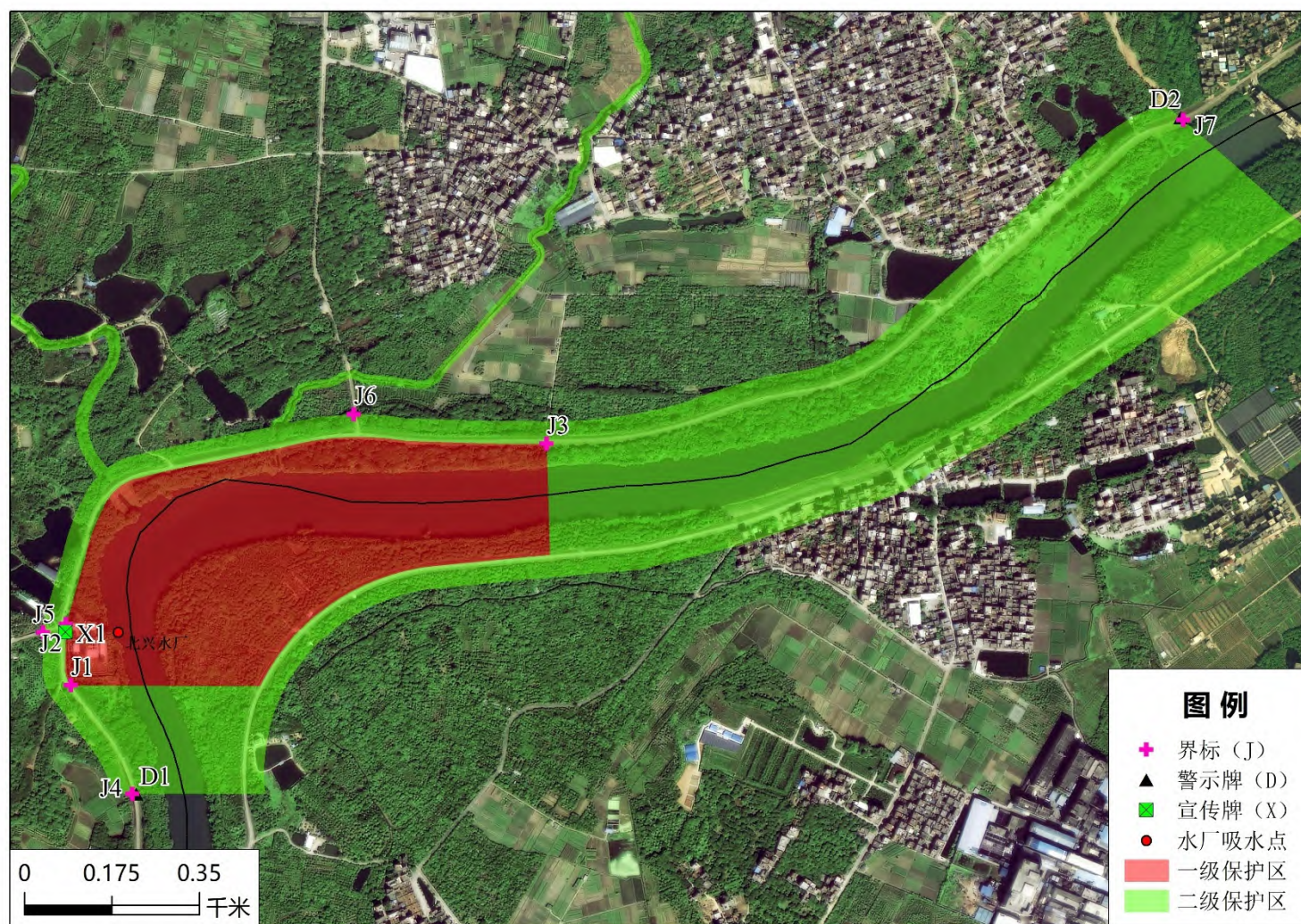


图 10 流溪河北兴段饮用水源保护区标志分布图

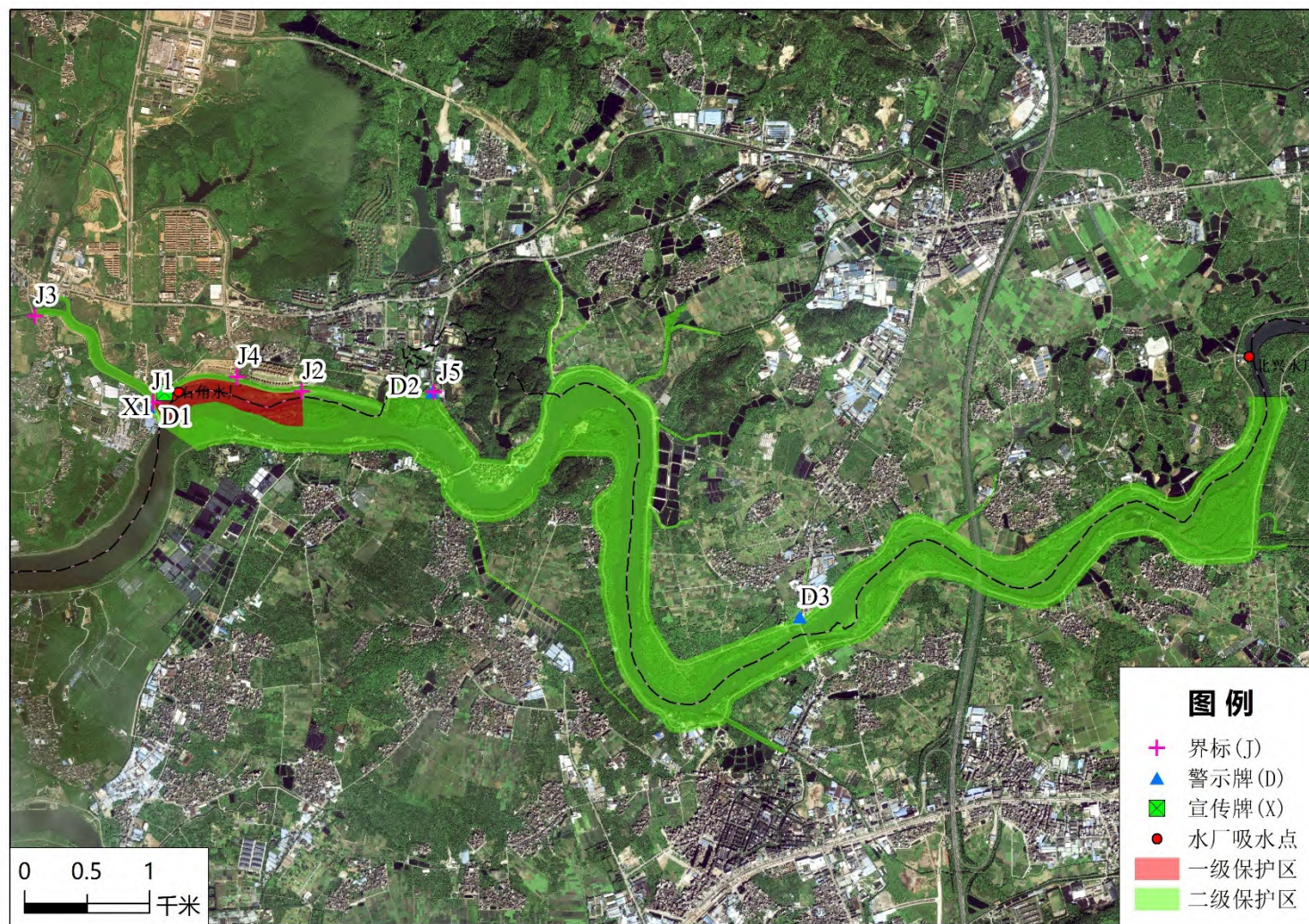


图 11 流溪河石角段饮用水源保护区标志分布图



图 12 流溪河李溪段饮用水源保护区标志分布图

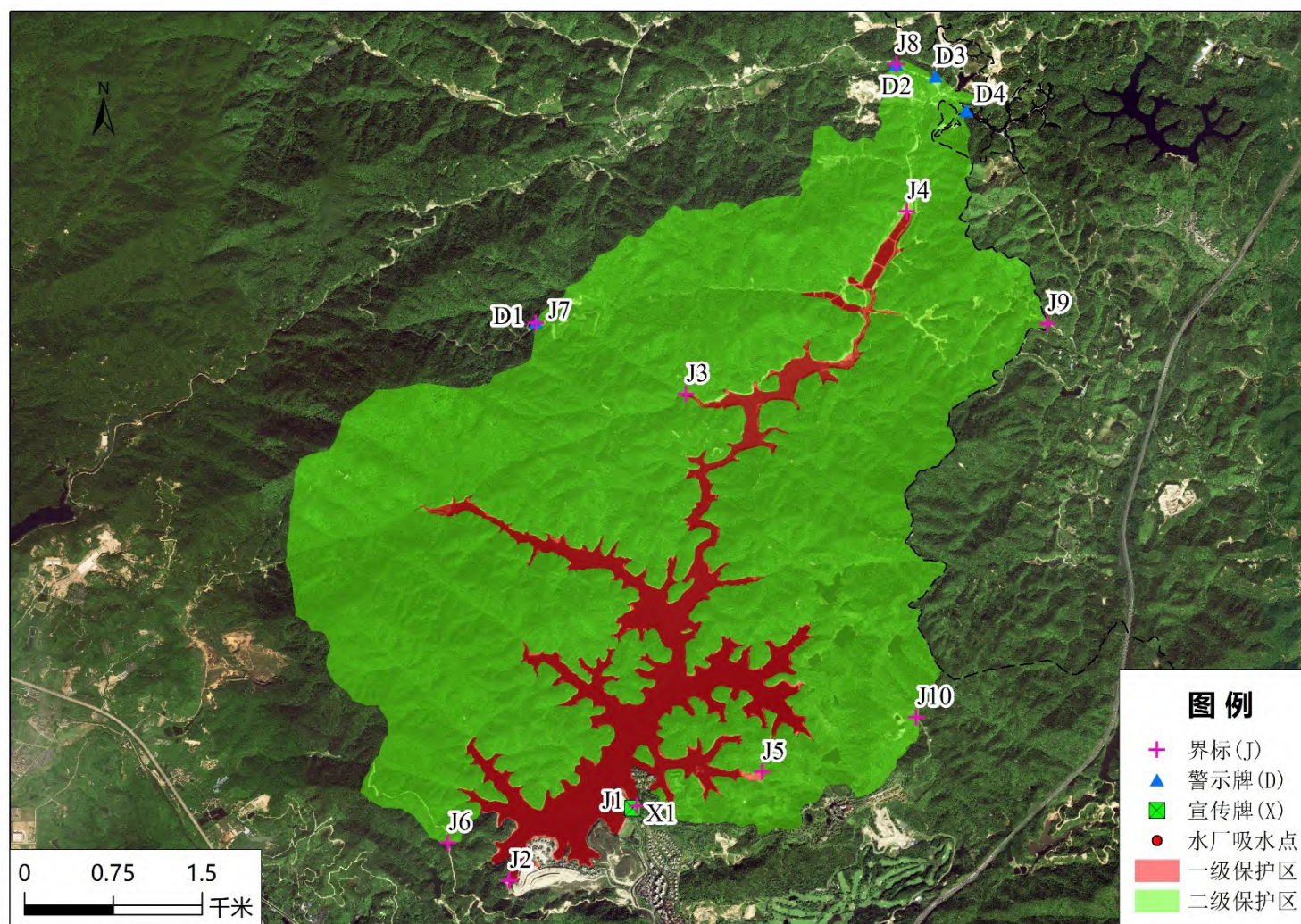


图 13 九湾潭水库饮用水源保护区标志分布图

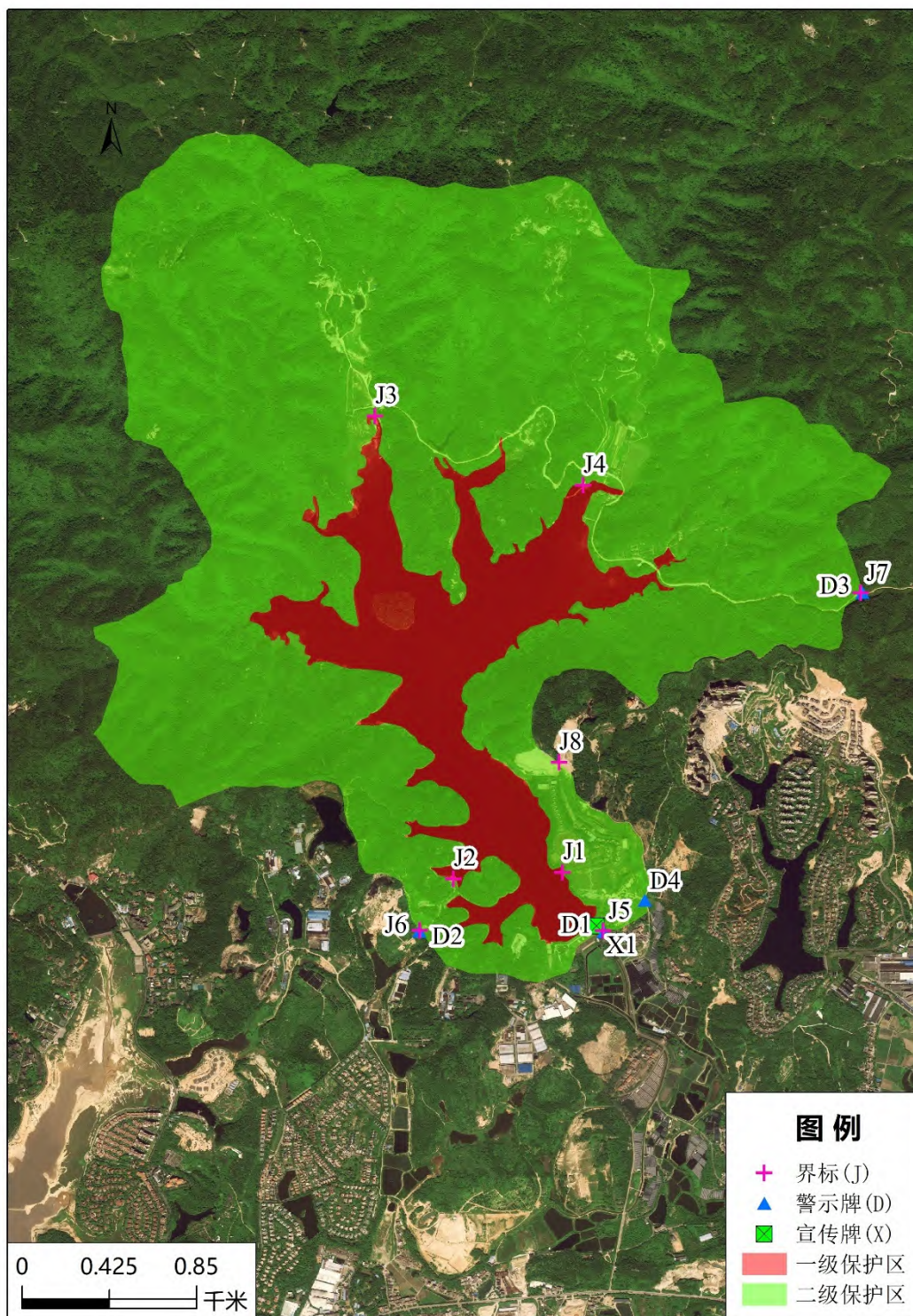


图14 福源水库饮用水源保护区标志分布图

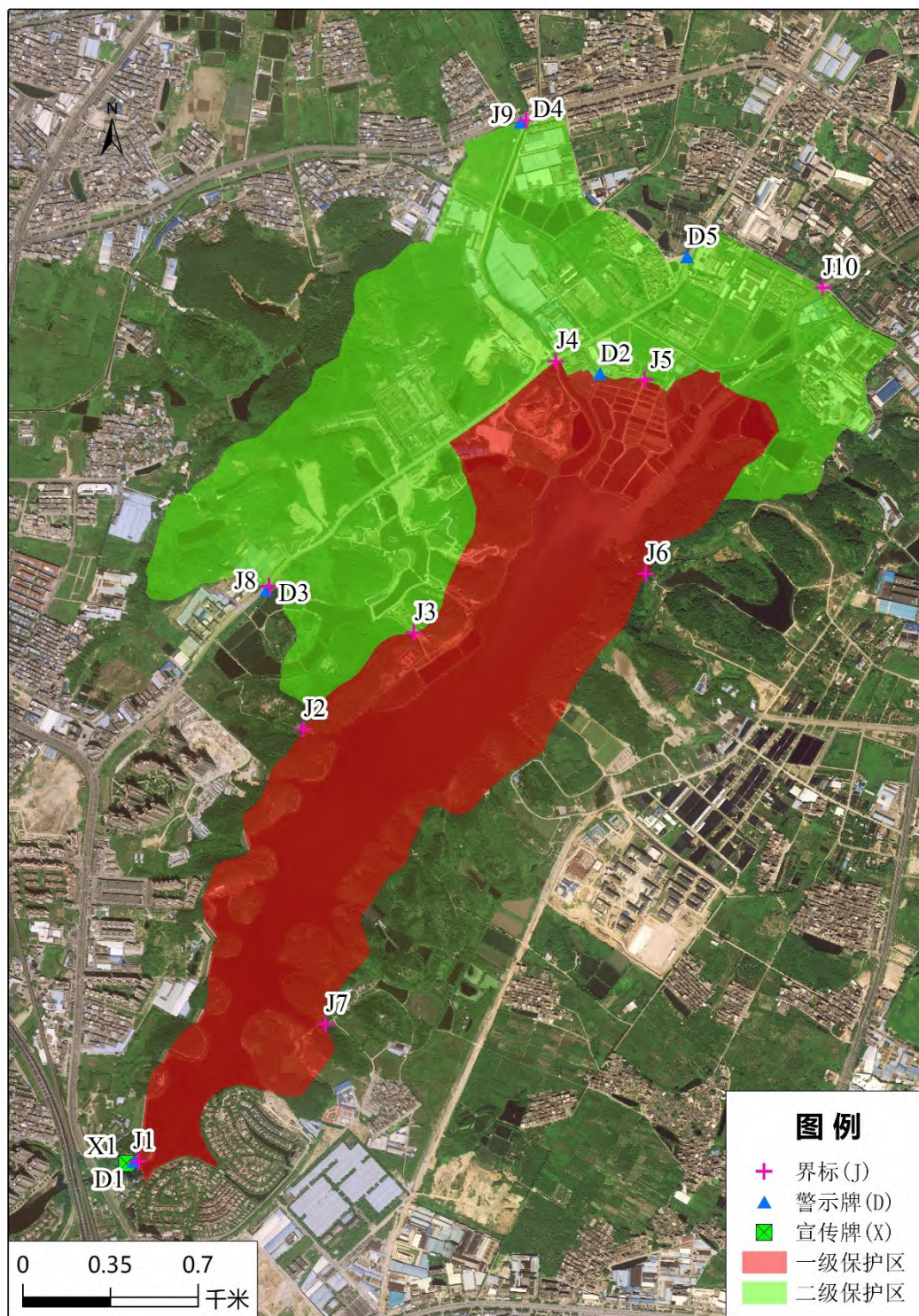


图 15 洪秀全水库饮用水源保护区标志分布图

九、标志制作

（一）材质

饮用水水源保护区标志应遵循耐久、经济的原则，宜采用铝合金板、合成树脂类板材等材质。饮用水水源保护区界标如有必要，也可采用大理石等材质。

若标志采用铝合金材质，则厚度应不小于2.5mm，并尽可能使用最大尺寸制作以减少接缝；标志板应平整，表面无明显褶皱、凹痕或变形，不应存在裂纹、起皱、边缘剥离、明显划痕、损伤、颜色不均匀及气泡等缺陷；标志底板的边缘和尖角应适当倒棱，使之呈圆滑状。

标志表面宜采用反光材料，道路警示牌的反光性能按照GB5768执行。标志的反光膜应尽可能减少拼接，当粘贴反光膜不可避免出现接缝时，应使用反光膜产品的最大宽度进行拼接。接缝以搭接为主，重叠部分不应小于5mm；当需要丝网印刷时，可以平接，其间隙不应超过1mm；距标志板边缘5cm之内，不得有拼接。

（二）尺寸

饮用水水源保护区标志的尺寸比例见图 6，界标、交通警示牌和宣传的尺寸见图 7~11，具体尺寸可根据实际情况按比例缩放。

（三）颜色

饮用水水源保护区图形标的基本色为蓝色，“两滴水”为绿色，“饮用水杯”为白色，文字为蓝色。

饮用水水源保护区界标的颜色宜采用绿底、白边，图案背景和文字为白色。

饮用水水源保护区道路警示牌的颜色一般道路为蓝底、白边，图案背景和文字为白色。

立柱为黄色和黑色相间的斜向条纹。

饮用水水源保护区宣传牌颜色由各地方政府根据实际情况确定。

（四）支持方式

饮用水水源保护区界标宜采用双柱式的支持方式，尺寸可参考 GB5768。

饮用水水源保护区交通警示牌的支持方式形式可多样，宜采用双柱式支持方式，但必须符合 GB5768 和 GB5863 的规定。

饮用水水源保护区宣传牌的支持方式由地方主管部门根据实际情况确定，宜采用双柱式的支持方式。

标志柱的结构设计可参考 GB5768 中交通标志柱的结构设计进行。可采用镀锌钢管作为立柱支撑，直径不小于 150mm，厚度不小于 6mm，并按要求在支撑外层刷防锈漆。为使饮用水水源保护区标志显眼、易见，若标志设立位置有树木或建筑物等遮挡，则用于支持的柱子可不限于直立支柱，可根据实际情况调整支柱的形状。

十、标志建设费用估算

根据《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ-T 433-2008）和《广州市饮用水源保护区隔离防护设施及标志建设实施指南》，标志牌制作应遵循耐久、经济的原则，宜采用铝合金板、合成树脂类板材等材质。按照国家技术规范采用最高建设标准，选取最好材料，参照最新市场价格，估算项目设计踏勘定位方案费用为20万元，工程建设（包括制作、运输、安装、调试、定期维护等）费用为25万元，总的方案设计和工程建设费用共计45万元。具体预算费用见表4。

表 4 花都区优化调整饮用水源保护区标志建设费用预算

保护区 数量 (个)	标志数量 (个)			合计 (个)	费用预算 (万元)					合计 (万元)
	界 标	道路 警示 牌	宣传 牌		设计、 踏勘、 定位、 报告编 制	制作	运输	安装 调试	维护运 营管理	
6	44	20	6	70	20	15	5	5	0	45

十一、隔离防护设施建设

(一) 隔离防护设施的建设原则

1、使用管理权国有化原则

政府应做好饮用水水源一级保护区的征地或征管工作,实现饮用水源一级保护区隔离防护设施用地管理权的国有化,以利于设施的统一管理。对征地难度较大、暂时无法征用的土地,如农田、耕地、菜地、鱼塘等,应建设能防止土地利用对饮用水源的污染影响的隔离防护设施。

2、因地制宜原则

充分利用饮用水源一级保护区内现有堤坝、建筑围墙、人工绿道等设施、林地、草地、开阔地等自然地理环境状况设置隔离防护设施。

3、有效隔离人类活动原则

为有效阻隔人类活动对饮用水源一级保护区的影响,对于人群活动较为频繁的,或人畜可能穿越的饮用水源一级保护区,应建设隔离防护设施。

4、有效防范污染风险原则

对可能存在饮用水源一级保护区水域潜在污染风险但短时间内又难以清除的违章建筑、穿越一级保护区的桥梁、与一级保护区水域相联通的河涌、有可能流入一级保护区内水域的鱼塘等,应设置必要的隔离防护设施。

（二）隔离防护设施的类型

1、隔离网（墙）

隔离网（墙）是指采用围网、围栏或围墙的方式对饮用水源保护区进行保护。隔离网目前应用较多的是电焊网片护栏和勾花隔离网，具有安装方便、整体稳定性好、抗腐蚀效果良好等优点，但较容易被破坏。隔离墙封闭性强，但会对生态环境造成不利影响。

2、植物篱

植物篱是指密集种植多年生草本、乔木或灌木植物，形成无间断性的植物带，具有分散地表径流、保土蓄水、改善土壤物理性质、增加土壤肥力等功能，能有效控制农业面源污染，具有构建容易、建造成本低、使用方便简单、经济效益高等特点。植物篱必须具备一定的宽度和高度，能起到阻隔人群活动的作用。

3、生态沟渠

生态沟渠主要由农田排水沟渠及其内部种植的植物组成，是一种湿地生态系统和水生廊道系统，通过沟渠拦截径流和泥沙，植物滞留和吸收氮、磷等，实现生态拦截氮、磷等的功能，具有占地面积小、运行和建设费用低、水质净化效率高等特点，适合用于拦截农业源径流污染。

4、桥梁应急防护设施

桥梁应急防护设施主要针对饮用水源保护区内存在的通行桥梁采取的防护设施，包括在桥梁两侧按照规范设置警示牌或限速牌、加设防撞栏、修建应急收集池（沟、管）等，以有效阻止因交通事故导致污染物进入水源地的风险。

（三）隔离防护设施的适用范围及设立位置

根据实际情况采用合适的隔离防护设施，并与环保、规划、水利、航道、市政交通等相关建设规范相协调。同一饮用水水源保护区可依据实际情况采用多种隔离防护设施。

隔离防护设施原则上设立在饮用水源一级保护区陆域周围。在实施执

行中，可根据不同饮用水源地一级保护区陆域防护的实际需求和施工条件，结合实际情况选择隔离防护设施的具体位置。

鉴于隔离墙对生态环境的不利影响，项目推荐采用隔离网。

隔离网的适用范围及设立位置详见表 5。

表 5 饮用水源保护区隔离网的适用范围及设立位置

隔离防护设施类型	适用范围	设立位置		
		原则要求	具体情况	
隔离网	适用于人类活动较为频繁的饮用水源一级保护区。	隔离防护设施原则上设立在饮用水源地一级保护区陆域周围。	一级保护区陆域与水域之间已有的防洪堤坝或拦截污水的堤防。	防洪堤坝或拦截污水的堤防与饮用水源保护区水域之间临堤坝一侧。
			一级保护区陆域与水域之间已有的绿化带、林地水平宽度不足 5 米且无法改造的。	绿化带与饮用水源保护区水域之间临绿化带一侧。

（四）隔离网的制作

隔离网应遵循耐久、经济的原则，参照高速公路隔离网设计，宜采用焊接网隔离栅，规格为高度1.8米，顶部0.2米向内倾斜，尺寸、结构可参考图1。隔离网设置应符合当地水利部门三防要求。隔离网颜色采用绿色。

焊接网隔离栅制作要求：焊接网隔离栅立柱及网片采用先热浸锌再PE浸塑的防腐处理，所有零部件均浸锌表面处理后浸塑，并符合交通部《高速公路交通安全设施设计及施工技术规范》（JTJ074-94）要求。立柱安装误差应控制在 $\pm 5\text{mm}$ 以内。焊接部分要求过渡圆滑，无夹缝、虚焊、气孔等焊接缺陷。隔离栅遇管涵直接跨越，但应根据实际情况采用异形的网片将涵洞围封，以免人畜从涵洞底部进入水源保护区。为便于打捞、清理垃圾等水上管理，应在必要部位设置平开门。

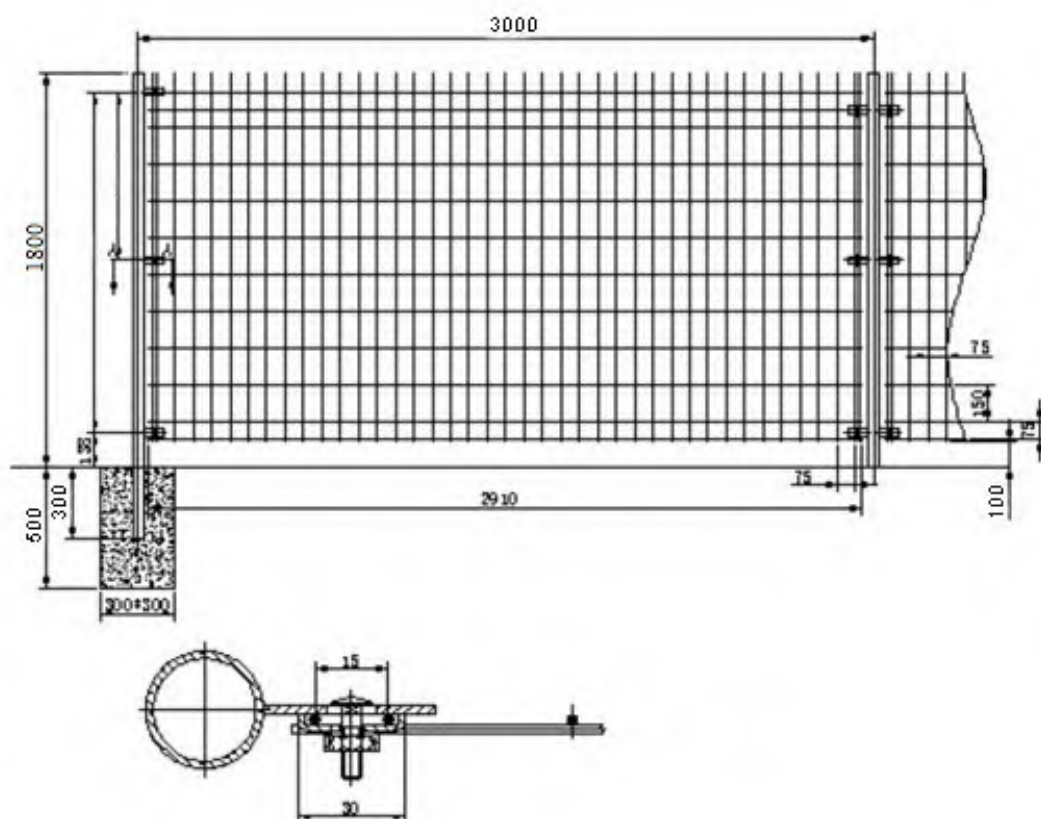


图 16 饮用水水源保护区隔离网结构图示及尺寸（单位：毫米）

（五）隔离防护设施的维护管理

设施由花都区政府负责维护管理，在人群易见位置设置警示牌，并在日常工作中采取巡查等方式，防止隔离防护设施被破坏。同时，应定期对隔离防护设施开展维护保养，确保质量安全和正常使用。

（六）隔离防护设施设置

根据《广州市饮用水源保护区隔离防护设施及标志建设实施指南》，结合现有花都区优化调整饮用水源保护区的实际情况，现阶段需设隔离网的保护区有羊石水库饮用水源一级保护区和流溪河北兴段饮用水源一级保护区（花都区部分）。

溪河北兴段饮用水源保护区属于有取水口的乡镇饮用水源保护区，其一级保护区花都区部分拟设置隔离网长约 1.5km，见图 17。

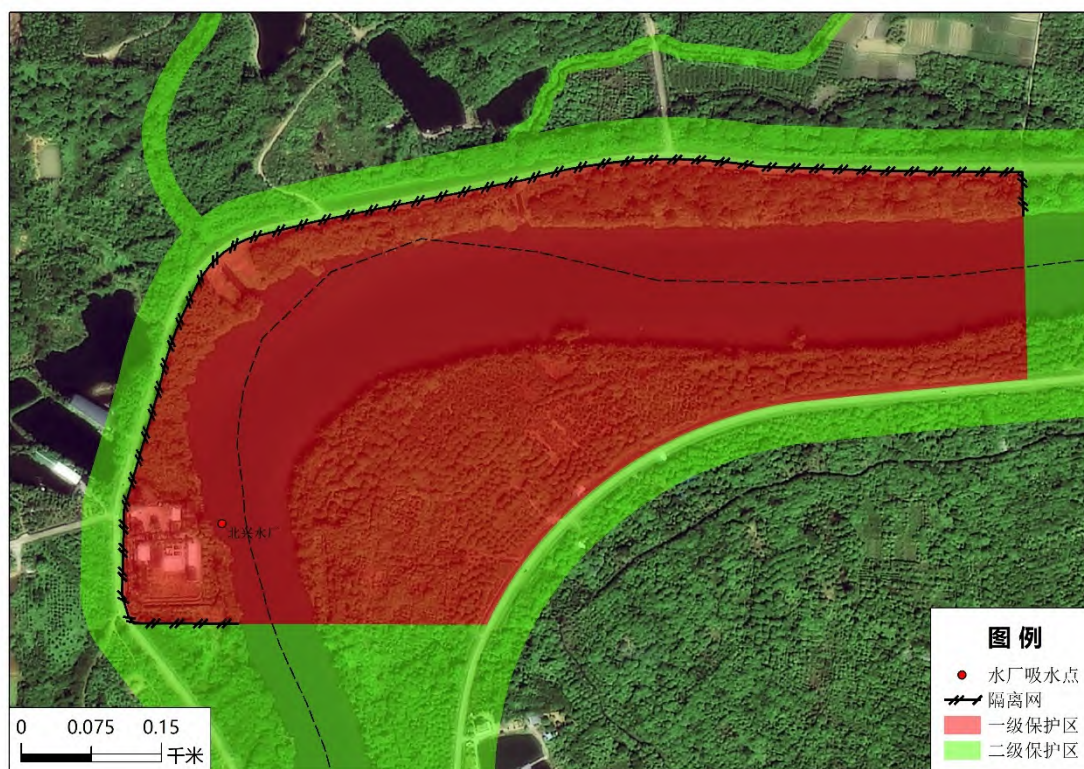


图 17 花都区流溪河北兴段饮用水源一级保护区隔离网设置图

羊石水库环湖沿岸现状断断续续已建有隔离网，部分区域仍有缺失和损毁。为完善隔离防护设施建设，保障全封闭管理能力，对无隔离网区域按现行标准拟设置隔离网长约 3.5km，具体隔离网建设标准

按已现有的隔离网标准建设，见图 18。

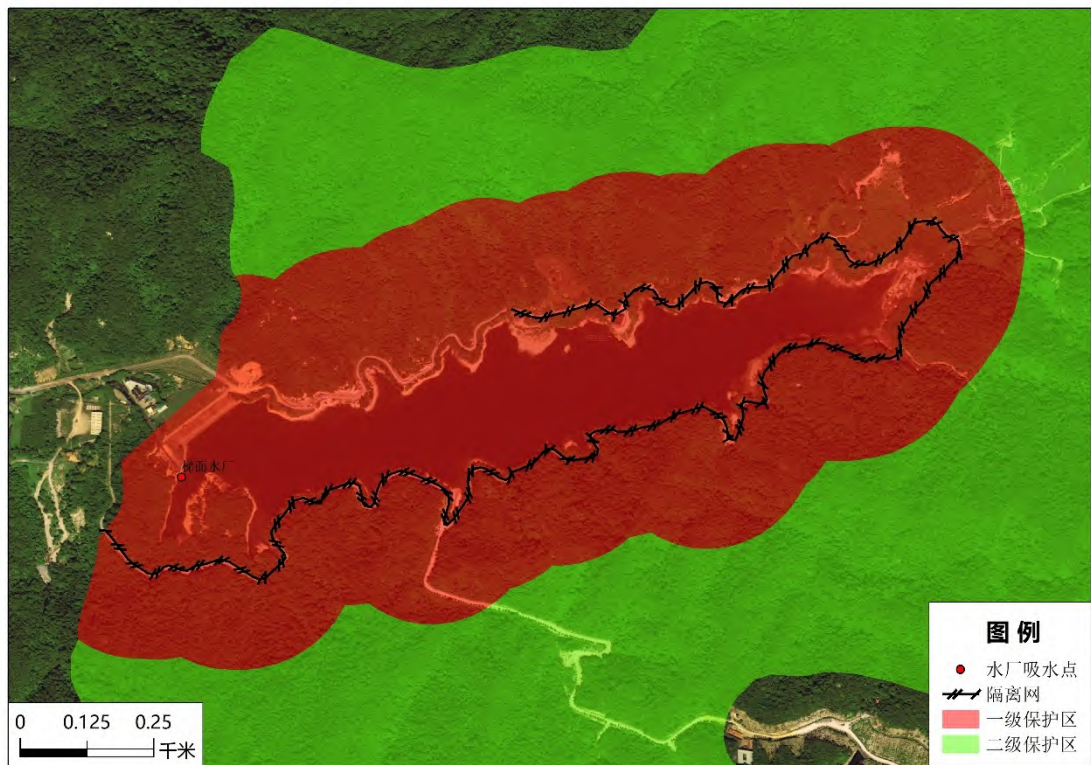


图 18 羊石水库饮用水源一级保护区隔离网设置图

十二、隔离防护设施建设费用估算

综合考虑花都区优化调整饮用水源保护区的实际情况和隔离防护设施建设需求，花都区有一个有吸水口的乡镇级饮用水源保护区，即流溪河北兴段饮用水源一级保护区需建设隔离防护设施共计约 2 公里。

根据《饮用水水源保护区标志技术要求》(HJ-T 433-2008) 和《广州市饮用水源保护区隔离防护设施及标志建设实施指南》，隔离网制作应遵循耐久、经济的原则，按照国家技术规范采用最高建设标准，选取最好材料，参照最新市场价格，估算项目设计、监理、工程概算等费用约为 20 万元，工程建设（包括制作、运输、安装、调试、定期维护等）费用为 243 万元，不可预见费为 7 万元，总的方案设计和工程建设费用总计 270 万元。具体预算费用见表 6。

表 6 流溪河北兴段饮用水源一级保护区隔离防护设施建设费用预算

镇街	保护区名称	隔离防护设施长度 (km)	费用估算（万元）						
			设计、监 理、工程 概算、报 告编制等	制作	运输	安装 调试	维护运 营管理	不可 预见 费	合计
花东 镇	流溪河 北兴段 饮用水 源保护 区	1.5	20	68	5	5	0	2	80
梯面 镇	羊石水 库饮用 水源保 护区	3.5		145	10	10	0	5	170
总计			270						