

2.7 饮用水水源地的水质状况调查评价

为了解陵川县东双脑及东王庄村饮用水水源地水质类型和水质现状，本次评价委托河南省方隅环境技术有限公司于 2025 年 6 月对水源地水质进行了监测。

2.7.1 监测因子

1、东双脑水库饮用水水源地监测因子：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、三氯甲烷、四氯化碳、三溴甲

烷、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、环氧氯丙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯丁二烯、六氯丁二烯、苯乙烯、甲醛、乙醛、丙烯醛、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、异丙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、硝基苯、二硝基苯、2,4-二硝基甲苯、2,4,6-三硝基甲苯、硝基氯苯、2,4-二硝基氯苯、2,4-二氯苯酚、2,4,6-三氯苯酚、五氯酚、苯胺、丙烯酰胺、丙烯腈、吡啶、松节油、丁基黄原酸、活性氯、滴滴涕、林丹、苯并(a)芘、钼、钴、铍、硼、锑、镍、钡、钒、钛、铈、三氯苯、四氯苯、六氯苯、阿特拉津、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、多氯联苯、联苯胺、水合肼、四乙基铅、环氧七氯、对硫磷、甲基对硫磷、马拉硫磷、乐果、敌敌畏、敌百虫、内吸磷、百菌清、甲萘威、溴氰菊酯、甲基汞、微囊藻毒素-LR、黄磷、苦味酸、三氯乙醛。

2、东王庄村饮用水水源地水质监测因子：色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以 CaCO_3 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数(耗氧量)、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、氟化物、碘化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性。

2.7.2 评价标准

地表水水源水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中Ⅲ类标准、表 2、表 3 标准限值；地下水水源水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准限值。

2.7.3 监测结果及分析

根据水源地水质检测报告，陵川县东双脑水库饮用水水源地的水质检测及评价结果如表 2.7-1。对照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准限值，陵川县东双脑水库饮用水水源地所有监测指标均满足地表水Ⅲ类标准限值要求。

表 2.7-1 陵川县东双脑水库饮用水水源地水质监测及评价结果

检测项目	地表水 III类限值	东双脑水库	检测项目	地表水 III类限值	东双脑水库
pH 值（无量纲）	6~9	7.9	异丙苯 （mg/L）	0.25	<0.0003
水温（℃）	/	21.5	1,4-二氯苯 （mg/L）	0.3	<0.0004
溶解氧（mg/L）	≥5	7.9	1,2-二氯苯 （mg/L）	1.0	<0.0004
化学需氧量 （mg/L）	20	12	六氯丁二烯 （mg/L）	0.0006	<0.0004
五日生化需氧量 （mg/L）	4	2.3	硝基苯 （mg/L）	0.017	<0.00017
氨氮（以 N 计） （mg/L）	1.0	0.069	二硝基苯 （mg/L）	0.5	未检出
总磷（以 P 计） （mg/L）	0.05	0.01	硝基氯苯 （mg/L）	0.05	未检出
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）（mg/L）	6	1.8	2,4-二硝基甲苯 （mg/L）	0.0003	<0.000018
总氮(以 N 计) （mg/L）	1.0	0.45	2,4,6-三硝基甲 苯（mg/L）	0.5	<0.000021
氟化物(以 F 计) （mg/L）	1.0	0.463	2,4-二硝基氯苯 （mg/L）	0.5	<0.000022
氯化物(以 Cl 计) （mg/L）	250	8.61	苯并[a]芘 （mg/L）	2.8×10^{-6}	<0.0000004
硝酸盐(以 N 计) （mg/L）	10	0.484	滴滴涕 （mg/L）	0.001	未检出
硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计) （mg/L）	250	68.5	γ-六六六（林 丹）（mg/L）	0.002	<0.000004
阴离子表面活性剂 （mg/L）	0.2	<0.05	邻苯二甲酸二 (2-乙基己基)酯 （mg/L）	0.008	<0.00041
硫化物（mg/L）	0.2	<0.01	石油类 （mg/L）	0.05	<0.01
铬（六价） （mg/L）	0.05	<0.004	甲醛（mg/L）	0.9	<0.05
氰化物（mg/L）	0.2	<0.004	乙醛（mg/L）	0.05	<0.24
挥发酚（以苯酚 计）（mg/L）	0.005	0.0004	丙烯醛 （mg/L）	0.1	<0.019
汞（mg/L）	0.0001	<0.00004	三氯苯 （mg/L）	0.02	未检出

检测项目	地表水 III类限值	东双脑水库	检测项目	地表水 III类限值	东双脑水库
砷 (mg/L)	0.05	<0.0003	四氯苯 (mg/L)	0.02	未检出
硒 (mg/L)	0.01	<0.0004	六氯苯 (mg/L)	0.05	<0.000003
锑 (mg/L)	0.005	<0.0002	邻苯二甲酸二 丁酯 (mg/L)	0.003	<0.0001
铅 (mg/L)	0.05	<0.001	阿特拉津 (mg/L)	0.003	<0.00008
镉 (mg/L)	0.001	<0.0001	2,4-二氯苯酚 (mg/L)	0.093	<0.0001
铁 (mg/L)	0.3	0.06	2,4,6-三氯苯酚 (mg/L)	0.2	<0.0001
锰 (mg/L)	0.1	0.03	五氯酚 (mg/L)	0.009	<0.0001
铜 (mg/L)	1.0	<0.04	苯胺 (mg/L)	0.1	<0.000057
锌 (mg/L)	1.0	<0.009	丙烯酰胺 (mg/L)	0.0005	<0.00007
钼 (mg/L)	0.07	<0.05	丙烯腈 (mg/L)	0.1	<0.025
钴 (mg/L)	1.0	<0.02	吡啶 (mg/L)	0.2	<0.03
镍 (mg/L)	0.02	<0.007	松节油 (mg/L)	0.2	<0.03
钡 (mg/L)	0.7	0.07	丁基黄原酸 (mg/L)	0.005	<0.004
钒 (mg/L)	0.05	<0.01	活性氯 (mg/L)	0.01	<0.004
钛 (mg/L)	0.1	<0.02	多氯联苯 (总 量) (mg/L)	2.0×10^{-5}	未检出
铊 (mg/L)	0.0001	<0.00003	粪大肠菌群 (MPN/L)	10000	80
铍 (mg/L)	0.002	<0.00002	联苯胺* (mg/L)	0.0002	<0.000006
硼 (mg/L)	0.5	<0.01	水合肼* (mg/L)	0.01	<0.005
氯乙烯 (mg/L)	0.005	<0.0005	四乙基铅* (mg/L)	0.0001	<0.00002
1,1-二氯乙烯 (mg/L)	0.03	<0.0004	环氧七氯* (mg/L)	0.0002	<0.00004
二氯甲烷 (mg/L)	0.02	<0.0005	对硫磷* (mg/L)	0.003	<0.00054

检测项目	地表水 III类限值	东双脑水库	检测项目	地表水 III类限值	东双脑水库
1,2-二氯乙烯 (mg/L)	0.05	未检出	甲基对硫磷* (mg/L)	0.002	<0.00042
氯丁二烯 (mg/L)	0.002	<0.0005	马拉硫磷* (mg/L)	0.05	<0.00064
三氯甲烷 (mg/L)	0.06	<0.0004	乐果* (mg/L)	0.08	<0.00057
四氯化碳 (mg/L)	0.002	<0.0004	敌敌畏* (mg/L)	0.05	<0.00006
苯 (mg/L)	0.01	<0.0004	敌百虫* (mg/L)	0.05	<0.000051
1,2-二氯乙烷 (mg/L)	0.03	<0.0004	内吸磷* (mg/L)	0.03	<0.0001
三氯乙烯 (mg/L)	0.07	<0.0004	百菌清* (mg/L)	0.01	<0.000005
环氧氯丙烷 (mg/L)	0.02	<0.0023	甲萘威* (mg/L)	0.05	<0.01
甲苯 (mg/L)	0.7	<0.0003	溴氰菊酯* (mg/L)	0.02	<0.00000004
四氯乙烯 (mg/L)	0.04	<0.0002	甲基汞* (mg/L)	1.0×10^{-6}	<0.00000008
氯苯 (mg/L)	0.3	<0.0002	微囊藻毒素- LR* (mg/L)	0.001	<0.00006
乙苯 (mg/L)	0.3	<0.0003	黄磷* (mg/L)	0.003	<0.0001
二甲苯 (mg/L)	0.5	未检出	苦味酸* (mg/L)	0.5	<0.001
苯乙烯 (mg/L)	0.02	<0.0002	三氯乙醛* (mg/L)	0.01	<0.001
三溴甲烷 (mg/L)	0.1	<0.0005	/		

表 2.7-2 陵川县东王庄村饮用水水源地水质监测及评价结果

检测项目	地下水 III类限值	东王庄村	检测项目	地下水 III类限值	东王庄村
色，度	≤15	<5	耗氧量(以 O ₂ 计)，mg/L	≤3.0	1.2
嗅和味	无	无任何臭和味	氨氮(以 N 计)，mg/L	≤0.50	<0.025
浑浊度，NTU	≤3	<0.5	硫化物，mg/L	≤0.02	<0.003
肉眼可见物	无	无	亚硝酸盐(以 N 计)，mg/L	≤1.00	<0.003

检测项目	地下水 III类限值	东王庄村	检测项目	地下水 III类限值	东王庄村
pH 值, 无量纲	6.5~8.5	7.6	氰化物, mg/L	≤0.05	<0.002
总硬度(以 CaCO ₃ 计), mg/L	≤450	352	汞, mg/L	≤0.001	<0.00004
溶解性总固体, mg/L	≤1000	595	砷, mg/L	≤0.01	<0.0003
碘化物, mg/L	≤0.08	<0.025	硒, mg/L	≤0.01	<0.0004
硫酸盐, mg/L	≤250	104	铅, mg/L	≤0.01	<0.001
氯化物, mg/L	≤250	56.7	镉, mg/L	≤0.005	<0.0001
硝酸盐(以 N 计), mg/L	≤20.0	10.1	铬(六价), mg/L	≤0.05	<0.004
氟化物, mg/L	≤1.0	0.936	三氯甲烷, μg/L	≤60	<0.4
铁, mg/L	≤0.3	0.04	四氯化碳, μg/L	≤2.0	<0.4
锰, mg/L	≤0.10	<0.01	苯, μg/L	≤10.0	<0.4
铜, mg/L	≤1.00	<0.04	甲苯, μg/L	≤700	<0.3
锌, mg/L	≤1.00	<0.009	总大肠菌群, MPN/100mL	≤3.0	<2
铝, mg/L	≤0.20	<0.009	菌落总数, CFU/mL	≤100	16
钠, mg/L	≤200	26.9	总 α 放射性 (Bq/L)	≤0.5	0.106
挥发性酚类(以苯酚计), mg/L	≤0.002	<0.0003	总 β 放射性 (Bq/L)	≤1.0	0.138
阴离子表面活性剂, mg/L	≤0.3	<0.05	/		

根据水源地水质检测报告,陵川县东王庄村饮用水水源地的水质检测及评价结果如表 2.7-2。对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值,陵川县东王庄村饮用水水源地所有监测指标均满足地下水 III 类标准限值要求。