

青海省地质环境公报

(2016 年度)

青海省国土资源厅
二〇一七年三月



青海省国土资源厅厅长林亚松、青海省气象局局长谢双亭
出席《深化地质灾害气象预报预警合作协议书》签订仪式



青海省国土资源厅副厅长刘寅秀检查指导地质灾害防治工作

前 言

为使全社会了解我省的地质环境状况，增强地质灾害防治和地质环境保护意识，保障广大人民群众的生命财产安全，促进经济社会与地质环境的全面协调可持续发展，依据《青海省地质环境保护办法》（青海省人民政府令第72号）第十四条，省国土资源厅根据地质环境调查、监测资料，发布年度地质环境公报，向社会公告我省年度地质环境状况。

2016年度《公报》主要内容包括：全省地质灾害发生、危害及防灾减灾工作；地下水资源开发利用与动态变化、地下水污染状况；矿山地质环境保护与恢复治理；地质遗迹保护及地质公园建设。

《公报》由青海省国土资源厅地质环境处、青海省地质环境监测总站共同编制。

目 录

地 质 灾 害	1
1、地质灾害概况	1
2、地质灾害分布	4
3、地质灾害防治	8
4、2016 年地质灾害防治资质管理	14
地 下 水 环 境	18
1、地下水环境监测	18
2、地下水水位动态	19
3、区域地下水环境质量	28
4、主要城市地下水水质	28
5、地下水开发利用	33
6、地下水污染	34
矿 山 环 境	42
1、矿山地质环境治理	42
2、矿山环境保证金	46
地 质 遗 迹 保 护	47
1、青海玛沁阿尼玛卿山国家地质公园	47
2、青海湖国家地质公园	49

地 质 灾 害

1、地质灾害概况

1990~2015年，全省共发生各种突发性地质灾害608起，共造成205人死亡，直接经济损失达6.2288亿元。

2016年全省共发生突发性地质灾害46起，其中滑坡31起、崩塌7起、泥石流7起、黄土湿陷1起，突发性地质灾害造成6人死亡、7人受伤、31户（148人）村民受灾，造成房屋、公路、水利设施、农田、草场、林木被毁，直接经济损失2512.06万元，目前仍对116户（609人）村民。

2016年全省突发性地质灾害除1月和12月之外，其余月份均有发生，主要集中在汛期（6~9月份），这期间共发生31起，占全年地质灾害总数的67.39%，其中7月份发生起数最多，为13起。

2016年较为典型地质灾害有6起（表1），造成6死7伤，损毁房屋26间，砖窑1间，机房1座，装载机1台，掩埋公路7km，2座桥，1个涵洞及4辆摩托车，冲毁部分公路及在建输水渠、淤埋大量农田、庄稼，堵塞灌渠120m等，直接经济损失1972.5万元。

表 1 2016 年典型地质灾害情况表

地 点	灾害类型	发生时间 (月.日)	规 模 (m ³)	危害及损失
贵南县茫拉乡 老干拉村	泥石流	7 月 9 日	2500	造成 2 人死亡, 2 人受伤, 冲毁部分公路及在建输水渠、淤埋大量农田、庄稼, 直接经济损失达 850 万元。
西宁市城中区总寨镇 元堡子村	滑坡	7 月 24 日	110	造成 4 人死亡, 3 人受伤, 压埋彩钢房 3 间, 直接经济损失约 2.5 万元。
贵南县沙沟乡查纳村	滑坡	7 月 31 日	135×10 ⁴	激起涌浪, 打翻几十条渔船, 砸毁淹埋网箱若干, 直接经济损失约 100 万元。
化隆县甘都镇拉目村	滑坡	8 月 16 日	7128	造成 2 人受伤, 10 间房屋被毁, 直接经济损失达 20 万元。
大通县城关镇大庄村	滑坡	9 月 25 日	540×10 ⁴	掩埋厂房及宿舍 13 间, 砖窑 1 间, 机房 1 座, 装载机 1 台, 堵塞灌渠 120m, 直接经济损失约 1000 万元。
玛沁县玛卿岗日	冰崩碎屑流	10 月 6 日	1672×10 ⁴	掩埋公路 7km, 2 座桥, 1 个涵洞及 4 辆摩托车。



贵南县茫拉乡老干拉村泥石流



西宁市城中区总寨镇元堡子村滑坡



贵南县沙沟乡查纳村滑坡



化隆县甘都镇拉目村滑坡



大通县城关镇大庄村滑坡



玛沁县玛卿岗日冰崩碎屑流

2、地质灾害分布

◆主要灾种

2016年突发性地质灾害共46起，其中滑坡31起，占灾害总数的67.39%；崩塌7起，占灾害总数的15.22%；泥石流7起，占灾害总数的15.22%；黄土湿陷1起，占灾害总数的2.17%（图1）。

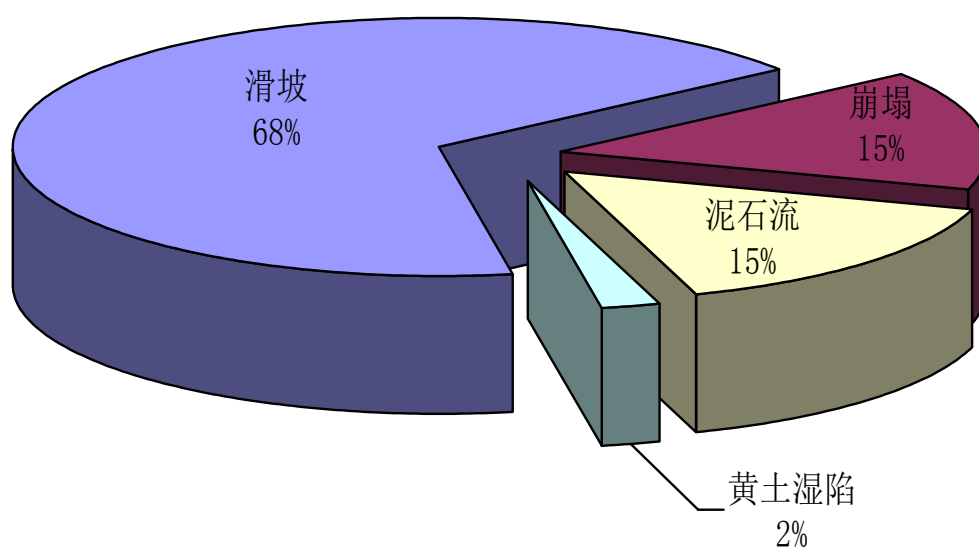


图1 2016年突发性地质灾害发生频次对比图

滑坡造成4人死亡、5人受伤、6户（41人）受灾，直接经济损失1258.56万元，对74户（338人）村民的生命财产安全构成威胁；崩塌造成直接经济损失1.5万元，对18户（173人）村民的生命财产安全构成威胁；泥石流造成2人死亡、2人受伤、25户107人受灾，直接经济损失约1250万元，对24户98人的生命财产安全构成威胁；黄土湿陷造成直接经济损失约2万元（图2）。

2016年全省发生突发性地质灾害的发生起数较2015年（35起）增加了11起，相比多年平均值（24.15起），增加了21.85起；造成直接经济损

失比 2015 年增加了 1765.86 万元，与多年平均值（1983.45 万元）相比较增加了 528.61 万元；因灾死亡人数与 2015 年（2 人）相比增加了 4 人，与多年平均值（5.95 人）持平。2016 年地质灾害危害程度与多年平均值相比属较严重年份。

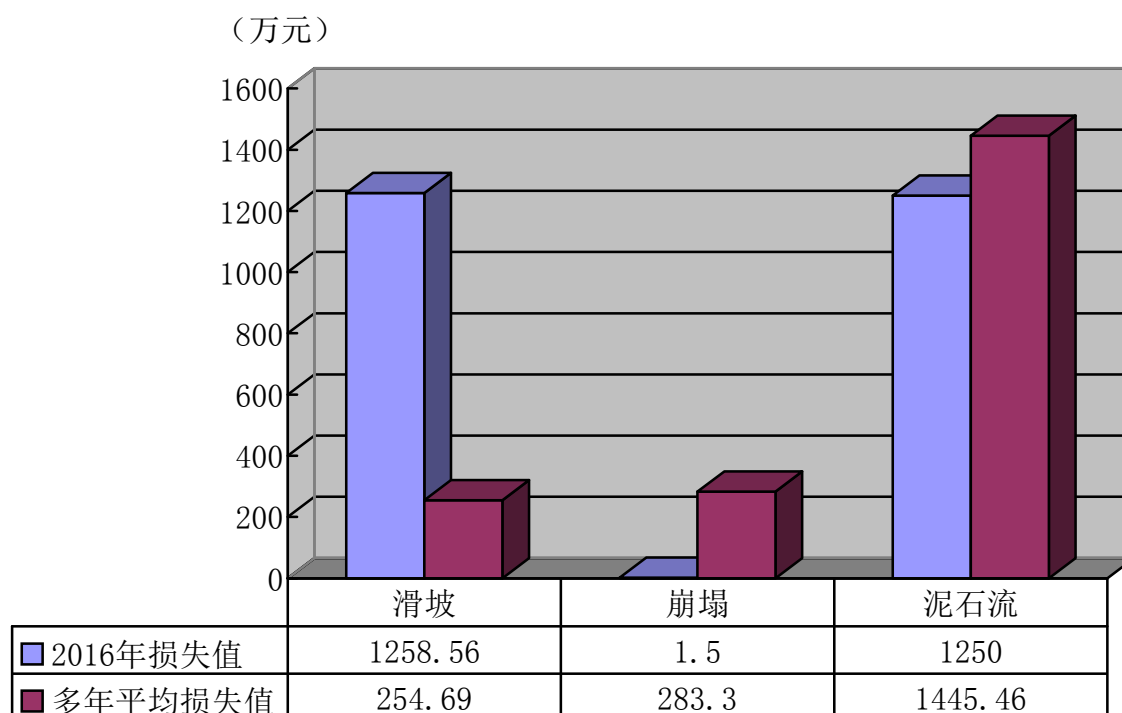


图 2 2016 年突发性地质灾害造成的直接经济损失对比图

◆ 灾害成因

2016 年发生的 46 起突发性地质灾害中，由自然因素引发的为 33 起，占比 71.74%，造成的直接经济损失约 1394.56 万元，占比 55.51%；由人为因素引发的 13 起，占比 28.26%，造成的直接经济损失约 1117.5 万元，占比 44.49%。2016 年由强降雨引发的地质灾害共发生了 31 起，占灾害总数的 67.39%，造成人员 6 死 7 伤，直接经济损失 1393.06 万元，占总经济损失的 55.45%（图 3、图 4）。

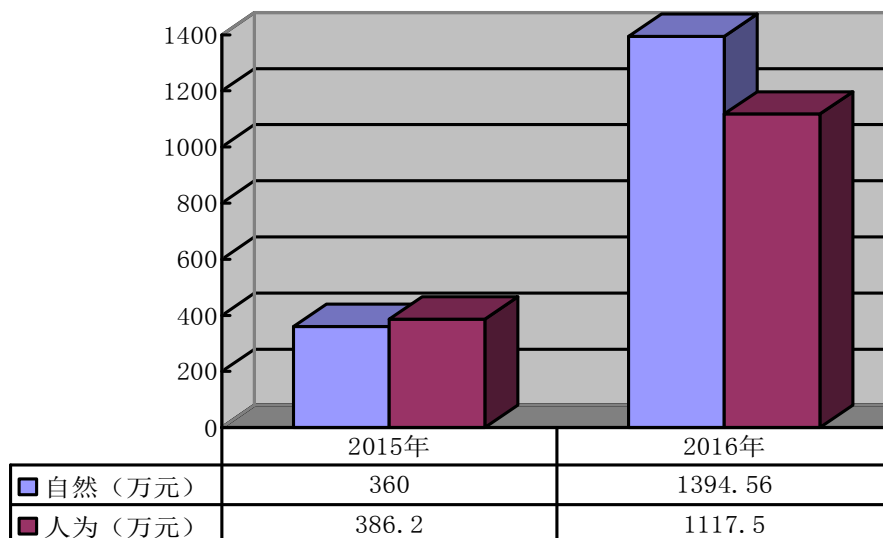


图3 2015~2016年自然与人为造成的直接经济损失对比图

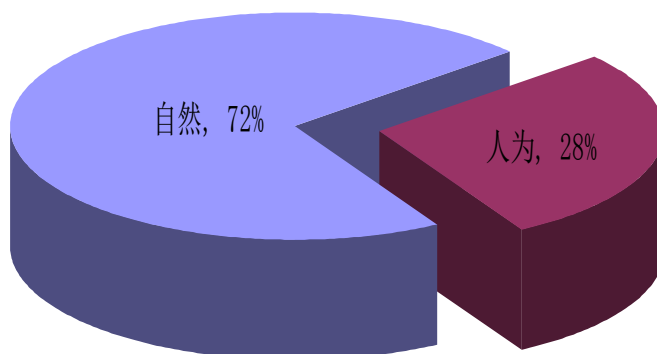


图4 2016年自然因素与人为因素灾害起数对比图

◆分布情况

地质灾害主要发生在青海省东部、北部及南部的14个市、县、区，其中西宁市发生滑坡8起、崩塌2起；大通县发生滑坡1起；湟源县发生泥石流2起；湟中县发生滑坡1起；平安区发生滑坡6起、崩塌2起；互助县发生泥石流1起；化隆县发生滑坡6起、黄土湿陷1起；祁连县发生滑坡4起、泥石流1起；门源县发生崩塌1起；同仁县发生滑坡1起、崩塌1起；贵南县发生滑坡3起、泥石流1起；兴海县发生泥石流2起；玛沁县发生崩塌1起；囊谦县发生滑坡1起。（表2、图5）：

表2 2016年突发性地质灾害主要分布统计表

县(市)	滑坡	崩塌	泥石流	黄土湿陷
西宁市	8	2	0	0
大通县	1	0	0	0
湟源县	0	0	2	0
平安区	6	2	0	0
湟中县	1	0	0	0
祁连县	4	0	1	0
门源县	0	1	0	0
互助县	0	0	1	0
化隆县	6	0	0	1
同仁县	1	1	0	0
玛沁县	0	1	0	0
贵南县	3	0	1	0
兴海县	0	0	2	0
囊谦县	1	0	0	0
合计	31	7	7	1

(起)

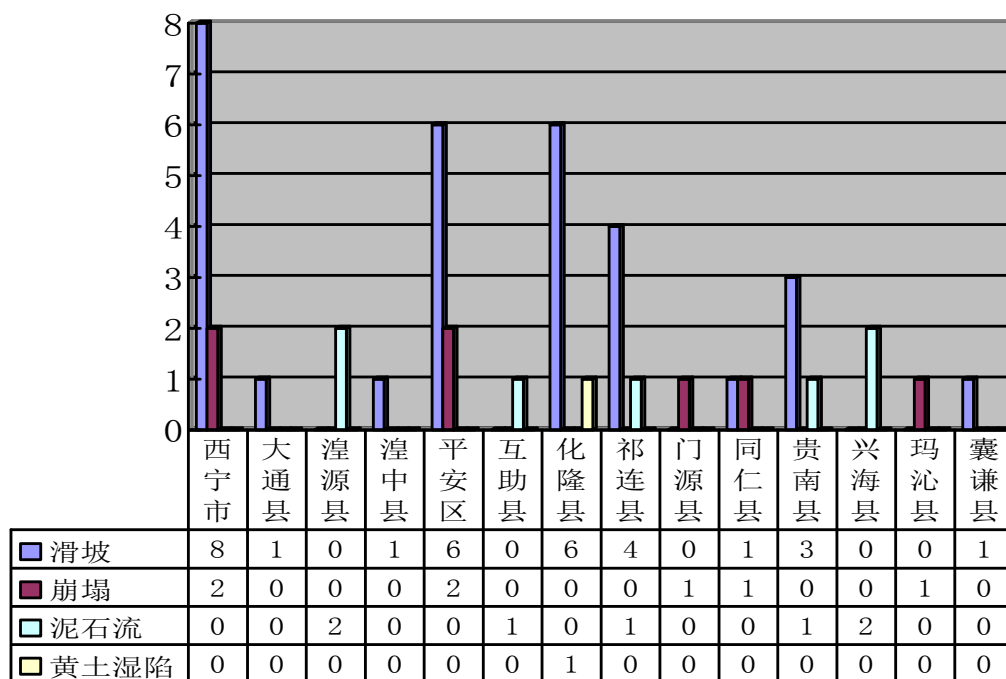


图5 2016年地质灾害分布情况图

3、地质灾害防治

◆年度防灾预案

为做好 2016 年地质灾害防治工作，最大限度地减少地质灾害带来的损失，2016 年 4 月编制完成《青海省 2016 年地质灾害防灾预案》，4 月 25 日青海省人民政府办公厅以青政办【2016】68 号文转发各市、自治州人民政府，省政府各委、办、厅、局及各县人民政府执行。该预案对 2016 年地质灾害态势预测，对 2016 年地质灾害类型、发生的重点区域及引发因素进行了介绍，提出了 2016 年全省地质灾害防治管理工作要求及措施，指出 2016 年重大地质灾害隐患点 191 处，较好的指导了今年全省各级地方政府的地质灾害防治工作。

◆地质灾害排查

2016 年 4-5 月份省地质环境监测总站、省环境地质勘查局、省核工业地质局、省水文地质工程地质环境地质调查院 4 家专业单位及武警黄金部队六支队对全省 192 处重大地质灾害隐患点及已治理的工程点 59 处进行汛前排查；8-9 月份对 199 处重大地质灾害隐患点进行了汛中再排查；10-11 月份对全省 50 处重大地质灾害隐患点及已治理的灾害点 59 处进行了汛后复查，共出动排查人员 2236 人次，编写汛前、汛中及汛后排查总结 75 份。

全年共排（调）查地质灾害隐患点 288 处，其中崩塌（危岩）23 处、滑坡 129 处、泥石流 70 处、潜在不稳定斜坡 65 段、地面塌陷 1 处。新增隐患点 21 处（省级 4 处、县级 17 处），其中崩塌（危岩）1 处、滑坡 16 处、泥石流 1 处、不稳定斜坡 3 段。对新增的隐患点均编写了调查报告并签订了防灾预案，发放了防灾工作明白卡和避险明白卡。地质灾害排查为全省

防灾、减灾、避险提供了重要依据，对避免出现群死群伤和减轻地质灾害损失起到了重要作用。

◆地质灾害应急调查

2016年共完成地质灾害应急调查82次，派出调查人员328人次，全年共编写险情专报38份，简报32期，调查报告12份。针对各灾点险情，提出了切实可行的防治措施及建议，确保了人民生命财产安全，最大程度上减少了地质灾害造成的人员伤亡和经济损失。

◆地质灾害详查

2016年由省地质调查局安排了泽库县、河南县、久治县、班玛县、甘德县和玛沁县共6个县的地质灾害详细调查项目，项目正在实施过程中，在查清地质灾害隐患的同时，协助地方人民政府建实了地质灾害群测群防网络，为防灾减灾奠定了基础。

◆地质灾害监测

1、乐都区洪水镇高家湾村滑坡监测

2016年1月20日海东市乐都区洪水镇高家湾村出现滑坡险情，专业排查队伍进行了调查和简易监测。2月18日，青海省国土资源厅第一次厅长办公会决定，由省环境地质勘查局牵头组织，省地质环境监测总站参加，立项开展海东市乐都区洪水镇高家湾村南侧滑坡灾害应急勘查及专业监测工作。监测设备包括1个雨量计、2个水位计、4个固定测斜仪、4个裂缝位移、4个渗压计、5个土壤水分计、11个GPS表面位移监测点。监测数据通过GPRS网络自动传输至省地质环境监测总站的服务器。该项目目前处于调试阶段。

2、玛沁县拉加镇曲哇加萨滑坡监测

曲哇加萨村滑坡（军功滑坡）位于玛沁县拉加镇曲哇加萨村，黄河南岸山体中前部，为一巨型老滑坡，岩性以新近系泥岩为主，由于修建盘山公路而发生多次滑动。

2013年，由省地质环境监测总站在滑坡体上建立了20个专业监测点，专业检测工作自2013年8月10日开始，2014年10月15日结束。

2013年7月24日青海省地质环境监测总站在新滑坡体后缘处建立了4处简易监测点，2015年汛期排查时又建立了1个简易监测点，2016年11月对04-04'号点进行了修复并重新测量了数据。通过监测资料发现，滑坡体上的裂缝均有加宽的迹象，说明滑坡体局部有向下滑动的迹象。现今坡体多处开裂变形，结构松散，在降雨、人工切坡等不利因素影响下，极易发生局部滑动，滑坡稳定性差，危险性大（见表3）。

表3 拉加镇曲哇加萨滑坡监测情况一览表

点号 监测时间	01-01' (m)	02-02' (m)	03-03' (m)	04-04' (m)	05-05' (m)
2013年7月24日建点	4.620	4.445	4.687	2.984	-
2015年7月28日	5.372	4.395	4.774	3.132	4.850
2016年5月7日	5.376	4.38	4.802	3.012	4.862
2016年7月28日	5.450	-	5.150	-	-
2016年11月19日	5.508	4.364	5.231	4.860	4.805
与2013年建点相比较	0.888	-0.081	0.544	-	-0.045

◆汛期地质灾害气象预报预警

2016 年汛期（6~9 月份），省国土资源厅和省气象局联合通过青海卫视和手机短信等形式发布 2 级地质灾害预报 1 次，3 级地质灾害预报 17 次。根据气象预报预警信息，各地启动应急响应，有效地减少了地质灾害造成的人员伤亡和财产损失。其中通过发布地质灾害气象预警和打电话的形式，成功预报地质灾害 10 次。

◆地质灾害防治

2016 年度组织实施了 8 个地质灾害防治项目，投入资金 2134 万元（见表 4），其中 4 个项目为地质灾害勘查、监测、排查及实施方案的编制等，另外 4 个为地质灾害治理工程。

表 4 2016 年地质灾害防治项目汇总表

序号	项目名称	承担单位	治理资金 (万元)
1	海东市乐都区高家湾南侧滑坡灾害 应急勘查及监测	青海省环境地质勘查局	493
2	门源“1.21”地震地质灾害防治 专项规划实施方案	青海省环境地质勘查局	50
3	青海省汛期地质灾害隐患排查及 突发性地质灾害调查	青海省地质环境监测总站	165
4	青海省 2017 年地质灾害防治项目 立项前期实施方案	青海省地质环境监测总站	47
5	西宁市城北区海湖桥北滑坡灾害 应急治理工程	招标确定承担单位	343
6	西宁市城北区北山寺危岩体灾害 应急治理工程	招标确定承担单位	243
7	青海省玛沁县拉加寺 H2、H3 滑坡 应急治理工程	招标确定承担单位	490
8	青海省循化县文都大寺泥石流灾害 防治工程	招标确定承担单位	303

◆地质灾害应急避险演练

2016年8月9日大通县东峡镇老虎沟村进行了1次“泥石流、滑坡灾害应急避险演练”，参加单位有省国土资源厅、省地质环境监测总站、省环境地勘局、省国土资源厅信息中心、市国土资源局、县人民政府、县气象局、县电视台、县国土资源局、东峡镇政府、老虎沟村村民、伪装防护分队（基于民兵队伍），应急避险演练人员共计400人，演练效果显著，演练增强了当地群众防灾避险意识。



大通县东峡镇老虎沟地质灾害应急避险演练现场

◆地质灾害宣传培训

省地质环境监测总站利用“4.22”世界地球日和“5.12”防灾减灾日，走向街头向过往群众宣传地质灾害防治知识。4月15日省地质环境监测总站对西宁市4区3县国土局的相关人员40人进行了地质灾害防治知识培训。5月20日由省国土资源厅对全省国土系统及地质灾害相关人员120人进行防治知识培训。8月25日省地质环境监测总站对湟中县大才乡大才村72人进行了培训。2016年地质灾害防治知识宣传教育及培训共发放地质灾害防治知识材料2.5万份，海报2千份，展览板报50块。通过宣传、讲座和培训，不仅增强了地质灾害易发区群众防治地质灾害的意识，还进一步强化了地质灾害防灾减灾知识。



全省国土部门及地质灾害相关人员知识培训



西宁市国土资源局地质灾害相关人员知识培训



湟中县大才乡大才村地质灾害防治知识培训



地质灾害防治知识宣传

4、2016 年地质灾害防治资质管理

根据《地质灾害防治条例》（国务院第 394 号令）、《地质灾害危险性评估单位资质管理办法》、《地质灾害治理工程勘查、设计、施工单位资质管理办法》和《地质灾害治理工程监理单位资质管理办法》的规定，2016 年，对在我省从事地质灾害防治工作的单位进行了申请审批和备案登记工作，截止 2016 年 12 月 31 日，全省具有地质灾害防治勘查、设计、施工和建设项目地质灾害危险性评估相关资质的单位共 37 家（表 5），到我省从事地质灾害防治工作已备案的外省单位 74 家（表 6）。

表5 青海省地质灾害危险性评估、地质灾害防治工程资质单位一览表

序号	单位名称	具备资质				
		评估	勘查	设计	施工	监理
1	青海金鑫工程监理有限责任公司					乙级
2	青海立信工程建设监理有限责任公司					乙级
3	青海省工程地震研究院	丙级				
4	青海省地质环境监测总站	甲级	乙级	乙级		乙级
5	青海省国土勘测技术服务部					乙级
6	青海省地矿建筑勘察设计院	乙级	乙级	乙级		乙级
7	青海岩土工程勘察咨询公司	乙级	丙级	丙级		丙级
8	青海中煤地质工程公司	甲级	乙级	乙级	乙级	
9	青海省核工业地质局	甲级				甲级
10	青海工程勘察院		甲级	甲级	甲级	
11	青海金地不动产评估咨询有限公司					乙级
12	青海省柴达木综合地质矿产勘查院	甲级	甲级	甲级		乙级
13	地矿格尔木地质工程勘察院				甲级	
14	青海省有色地质矿产勘查局	乙级	乙级	乙级		
15	青海省有色地质矿产勘查局八队					甲级
16	青海龙锋监理咨询有限公司					乙级
17	青海绘源龙图科技有限公司			乙级	乙级	
18	青海省矿业权交易咨询服务部			乙级	乙级	
19	青海省第三地质矿产勘查院	乙级	乙级			
20	青海海旺矿产科技有限公司				乙级	
21	青海省电力设计院	丙级				
22	青海省水文地质工程地质勘察院	甲级	甲级	甲级	甲级	
23	青海省第二水文地质大队					甲级
24	青海九〇六工程勘察设计院	甲级	甲级	甲级	甲级	
25	青海九〇六地质工程公司					甲级
26	青海省地质基础工程施工总公司				甲级	
27	中国建筑材料工业地质勘查中心青海总队	丙级	丙级			
28	青海省水利水电勘测设计研究院	丙级	丙级			
29	青海博韬矿业有限公司	丙级	丙级	丙级	丙级	
30	青海省地质调查院	丙级	丙级	丙级		
31	青海齐鑫地质矿产勘查开发股份有限公司		丙级		丙级	
32	青海省水利水电勘探队				丙级	
33	西兴地质勘察公司				丙级	
34	青海鼎世地矿公司				丙级	
35	青海省水利水电工程局有限责任公司				丙级	
36	西宁联友工程建设监理有限公司					丙级
37	青海佳信地质工程有限公司	丙级				丙级

表6 在青海省从事地质灾害防治工程资质已备案的外省单位

序号	单位名称	备案资质			
		勘查	设计	施工	监理
1	四川蜀西地质工程勘测院	甲级	甲级	甲级	
2	四川省华地建设有限责任公司		甲级	甲级	
3	甘肃地质灾害防治工程勘查设计院		甲级	甲级	
4	山东地矿工程勘察院		甲级	甲级	
5	甘肃地质工程勘察院		甲级	甲级	
6	西安中交公路岩土工程有限责任公司		甲级	甲级	
7	四川省绵阳川西北地质工程勘察院			甲级	
8	四川省地质矿产勘查开发局川西北地质队		甲级		
9	山东省地矿工程集团有限公司		甲级	甲级	
10	中铁二院成都地勘岩土工程有限责任公司		甲级	甲级	
11	四川陆源岩土工程有限公司			甲级	
12	甘肃地质工程有限责任公司		甲级	甲级	
13	山东省地质矿产勘查开发局第五地质大队	甲级	甲级		甲级
14	江苏长江机械化基础工程公司		甲级	甲级	
15	四川冶金地质勘查局水文工程大队		甲级	甲级	
16	四川九一五建设工程公司		甲级	甲级	
17	黑龙江九〇四水文地质工程地质勘察院		甲级	甲级	
18	山东省鲁南地质工程勘察院			甲级	
19	山东省鲁岳资源勘查开发有限公司			甲级	
20	中国有色金属工业西安岩土工程公司			甲级	
21	核工业华东建设工程集团公司			甲级	
22	河南有色岩土工程公司			甲级	
23	四川九〇九建设工程有限公司		甲级	甲级	
24	中铁西北科学研究院有限公司		甲级	甲级	
25	四川蜀康地质勘察工程公司			甲级	
26	河南省岩土工程有限公司		甲级		
27	甘肃有色工程勘查设计研究院	甲级	甲级		甲级
28	河南省地矿建设工程(集团)有限公司			甲级	
29	四川省地质工程集团公司	甲级	甲级		
30	四川省蜀通岩土工程公司	甲级	甲级	甲级	
31	山东省鲁北地质工程勘察院			甲级	
32	四川省核工业地质调查院	甲级			
33	江苏省山水生态环境建设工程有限公司		甲级	甲级	
34	甘肃同舟工程建设有限责任公司			甲级	
35	中国建筑材料工业地质勘查中心陕西总队	甲级	甲级		
36	中冶地勘岩土工程有限责任公司			甲级	
37	陕西中祥基础工程有限责任公司			甲级	

续表 6 在青海省从事地质灾害防治工程资质已备案的外省单位

序号	单位名称	备案资质			
		勘查	设计	施工	监理
38	湖南核工业岩土工程勘察设计研究院		甲级		
39	甘肃酒泉工程勘察院			甲级	
40	明达海洋工程有限公司			甲级	
41	河南省岩土工程有限公司		甲级	甲级	
42	河南省豫龙岩土工程有限责任公司			甲级	
43	北京市地质工程勘察院	甲级	甲级	甲级	
44	四川省西南大地工程物探有限公司			甲级	
45	中冶地集团西北岩土工程有限公司	甲级		甲级	
46	信息产业部电子综合勘察院	甲级	甲级		
47	中国水电顾问集团西北勘测设计研究院	甲级	甲级		
48	重庆一三六地质矿产有限责任公司	甲级	甲级	甲级	
49	西北水利水电工程有限责任公司			甲级	
50	重庆川东南地质工程勘查设计院		甲级	甲级	
51	重庆市地质矿产勘查开发局川东南地质大队	甲级			
52	四川煤田一四一建设投资有限公司	甲级	甲级	甲级	
53	河南省地质工程勘察院	甲级	甲级		
54	核工业德阳金阳岩土工程有限公司	甲级	甲级	甲级	
55	河南省矿源地质有限公司	甲级	甲级	甲级	
56	四川蜀东地质勘查设计研究院	甲级			
57	山东金利地质勘察有限公司				甲级
58	四川煤田地地质一三七总公司	甲级			
59	甘肃九州岩土工程有限公司			甲级	
60	核工业西南勘察设计研究院有限公司	甲级	甲级	甲级	
61	四川省地质矿产勘查开发局四〇五地质队	甲级			
62	山东省日照基础工程公司			甲级	
63	山东省地质矿产勘查开发局第八地质大队	甲级			
64	江西省地质工程(集团)公司			甲级	
65	四川省地质矿产勘查开发局攀西地质队	甲级			
66	山东省地质测绘院	甲级	甲级	甲级	
67	山东省烟台地质工程公司			甲级	
68	山东省第三地质矿产勘查院	甲级			
69	山东正元地质资源勘查有限责任公司			甲级	
70	中国冶金地质总局山东正元地质勘查院	甲级	甲级		
71	陕西地矿第二工程勘察院	甲级		甲级	
72	辽宁有色基础工程公司			甲级	
73	辽宁有色勘查研究院	甲级	甲级		甲级
74	河南鑫地矿业投资有限公司	甲级	甲级		

地下水环境

1、地下水环境监测

青海省地下水监测网主要建立在人类经济活动集中的湟水谷地、青海湖盆地周边、柴达木盆地南缘格尔木河冲洪积扇及盆地中心察尔汗盐湖地区（图6）。主要监测内容：地下水水位、水温、水质（含专项污染监测）；主要监测对象：第四系松散岩类孔隙潜水和盐湖晶间卤水。

2016年全省共有地下水监测点162个，其中国家级监测点18个，省级监测点144个，监测控制面积3599.65km²，占全省总面积的0.5%，监测密度0.045个/km²。监测手段：自动监测（自动监测、人工采集）与人工监测（测钟、电测绳）两种。监测频率：国家级监测点4次/日（其中格尔木观17为3次/月），省级监测点2次/年（丰、枯水期各一次），水质监测2次/年。

我省目前正在实施国家地下水监测工程，省内计划建设地下水监测站点266个，其中新建监测站点221个，改建监测站点45个，项目建设周期为2016~2017年。

2016年除进行日常的水位监测以外，还对格尔木冲洪积扇、德令哈工业园区、海北州银滩、西宁市北川、小南川等区域进行地下水污染专项监测。



图 6 青海省地下水监测区分布图

2、地下水水位动态

● 区域地下水水位动态

青海省广大区域地下水开发利用程度不高，地下水水位动态多属水文型，主要受大气降水及河流入渗的补给。高水位一般出现在 8~9 月份（丰水期）和 3~5 月份（冰雪融化期），低水位出现在 12 月份至翌年 2 月份，水位变幅一般小于 5m。

在地下水开发利用程度相对较高的湟水河谷、柴达木盆地开采区，局部地下水水位动态属开采径流型，水位变化除了受降水入渗、河流入渗控制之外，还受开采量大小的影响，水位变幅较大，最大 5.7m 左右。

2016 年与上年相比，青海省湟水河流域、青海湖环湖、格尔木冲洪积

扇监测区绝大部分地下水水位升、降值小于 0.5m，为基本平衡区，基本平衡区面积 2056.4km²，占监测区总面积的 57.13%；格尔木监测区大部及各地地下水水源地开采区周边水位以下降为主，其中强下降区面积 22.96km²，占总监测区面积的 0.63%；弱下降区面积 1454km²，占总监测区面积的 40.39%；湟水流域部分地区地下水水位有所上升，其中强上升区面积 17.5km²，占监测区总面积的 0.49%，弱上升区面积 48.79km²，占监测区总面积的 1.36%（表 7）。

表 7 2016 年青海省各监测区地下水水位动态变化统计表

地理位置		强上升区 (km ²)	占监测 面积的 百分比 (%)	弱上 升区 (km ²)	占监测 面积的 百分比 (%)	基本 平衡区 (km ²)	占监测面 积的百分 比 (%)	弱下 降区 (km ²)	占监测 面积的 百分比 (%)	强下 降区 (km ²)	占监测 面积的 百分比 (%)
湟水 流域	西 宁 市	12	3.98	25	8.3	217.4	72.14	24	7.96	22.96	7.6
	平 安 区	5.5	37.19	3.79	25.62	5.5	37.19	0	0	0	0
	小 计	17.5	5.54	28.79	9.11	222.9	70.5	24	7.59	22.96	7.26
青 海 湖	0	0.00	0	0.00	1833.5	100	0	0.00	0	0.00	
格 尔 木	0	0.00	20	1.38	0.00	0	1430	98.62	0	0.00	
总 计	17.5	0.49	48.79	1.36	2056.4	57.13	1454	40.39	22.96	0.63	

●主要城市地下水水位动态

湟水河流域西宁监测区地下水水位总体略有上升，但大部分地区水位上升值在 0.09~0.49m，属于基本平衡区；近河地段地下水水位上升较大，一般上升值在 0.53~3.21m，最大上升值 5.7m（G126）；各水源地开采区周边地下水水位则大多呈下降态势，但降幅值与上年相比有所减小，一般下降值在 0.65~3.6m，最大下降值 4.4m（G9105）。

南川监测区：2016 年南川监测区地下水水位略有下降，其中杜家庄以南地区下降值在 0.5m 以内，属于基本平衡区，面积 76.86km²，占监测区面

积 86.5%；新安庄水源地周边地区地下水水位最大下降值 1.25m（G13），属弱下降区，面积 12km²，占监测区面积 13.5%（图 7）。

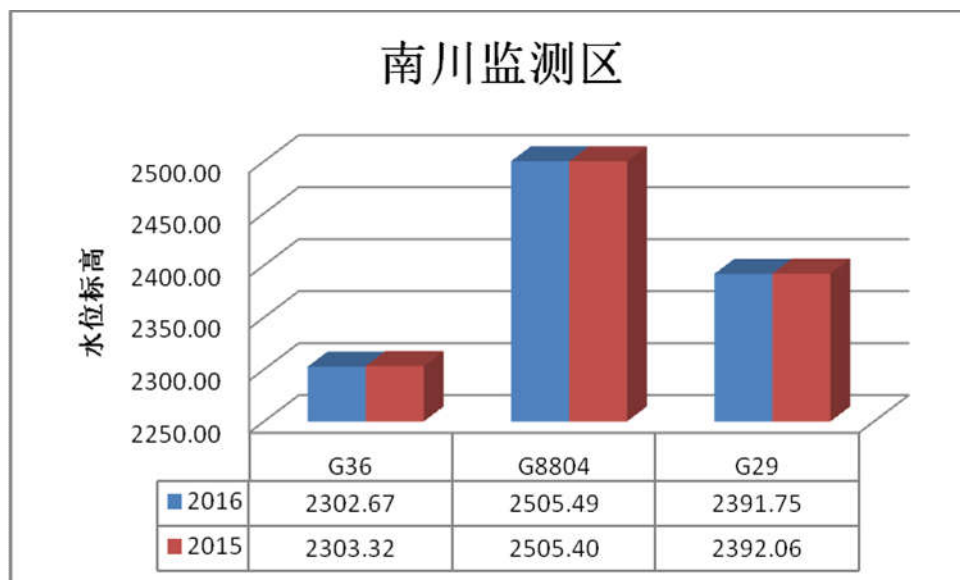


图 7 2016 年南川监测区地下水水位动态示意图

北川监测区：2016 年全区地下水水位均呈上升趋势，其中北川上游城关镇～下石家庄地下水水位升幅小于 0.5m，属于基本平衡区，面积 45.15km²，占监测区面积 61.7%；下石家庄～塔尔水源地区，地下水水位上升值在 0.72～1.06m，属于弱上升区，面积 16km²，占监测区面积 21.9%；堡子周边地区地下水水位最大上升值 5.7m（G126），属强上升区，面积 12km²，占监测区面积 16.4%（图 8）。

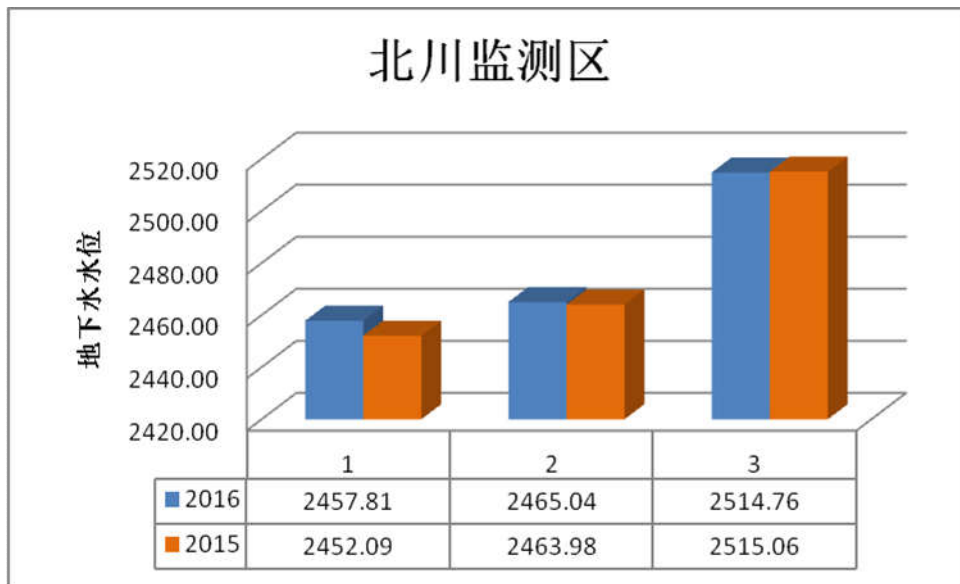


图 8 2016 年北川监测区地下水水位动态示意图

西纳川监测区：2016 年全区地下水水位以下降为主，其中上寺~指挥庄地区地下水水位下降幅度较大，最大下降值 4.40m（G9105），属于强下降区，下降区面积 22.96km²，占监测区面积 62.1%；拦隆口~上寺地区地下水水位略有上升，上升幅度在 0.5m 以内，属于基本平衡区，面积 14km²，占监测区面积 37.9%（图 9）。

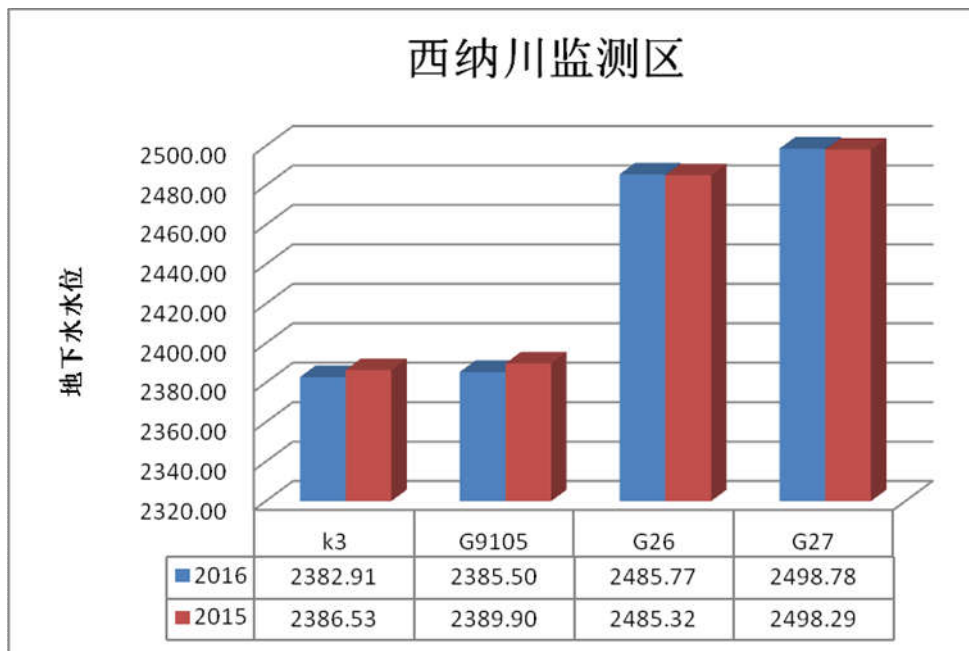


图 9 2016 年西纳川监测区地下水水位动态

西川监测区：2016 年全区地下水水位以上升为主，其中扎麻隆口上升值在 0.5m（647）~1.89m（X17）之间，属弱上升区，面积 9km²，占监测区面积 8.8%；多巴水源附近地下水水位有所下降，最大下降值 0.64m（G32），属弱下降区，面积 12km²，占监测区面积 11.7%；其余地区地下水水位升幅值小于 0.5m，属于基本平衡区，面积 81.39km²，占监测区面积 79.5%（图 10）。

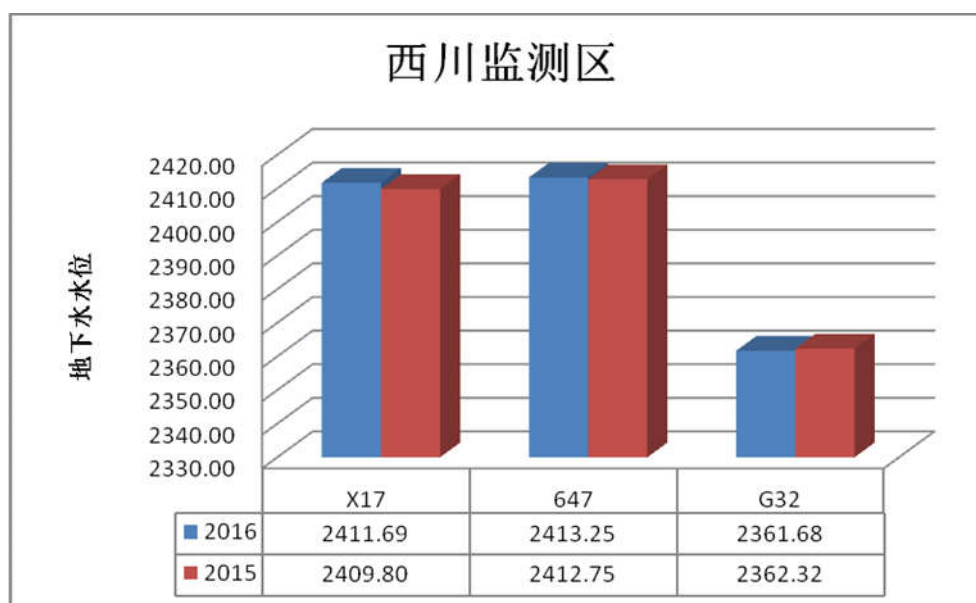


图 10 2016 年西川监测区地下水水位动态示意图

海东市监测区：主要分布在平安区白沈家沟，2016 年该区域地下水水位普遍上升，其中新庄以南区域上升幅度较大，最大上升值 2.31m（N16），属强上升区，面积 5.5km²，占监测区总面积的 37.19%；新庄以北至大寨子村上升值 1.33m（N34），属弱上升区，面积 3.79km²，占监测区总面积的 25.62%；大寨子村以北升幅值小于 0.5m，属基本平衡区，面积 5.5km²，占监测区总面积的 37.19%（图 11）。

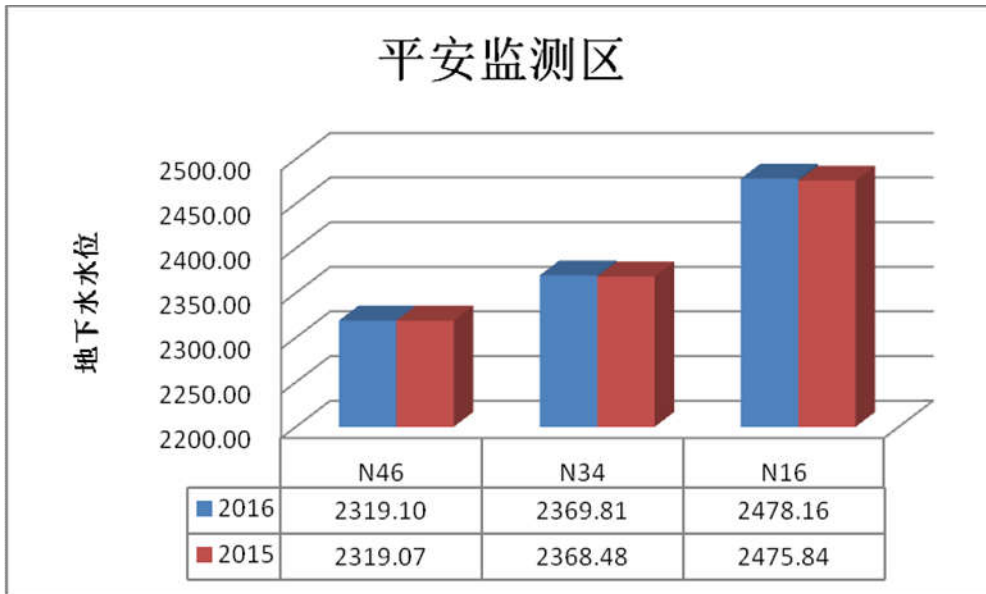


图 11 2016 年平安监测区地下水水位动态示意图

青海湖环湖监测区：2016 年青海湖环湖山前倾斜平原监测区地下水水位大多呈下降趋势，最大下降值 0.36m(青 2 种羊厂附近)，最大上升值 0.31m(青 3 农场附近)，为基本平衡区，面积 1833.5km²，占监测区总面积的 100% (图 12)。

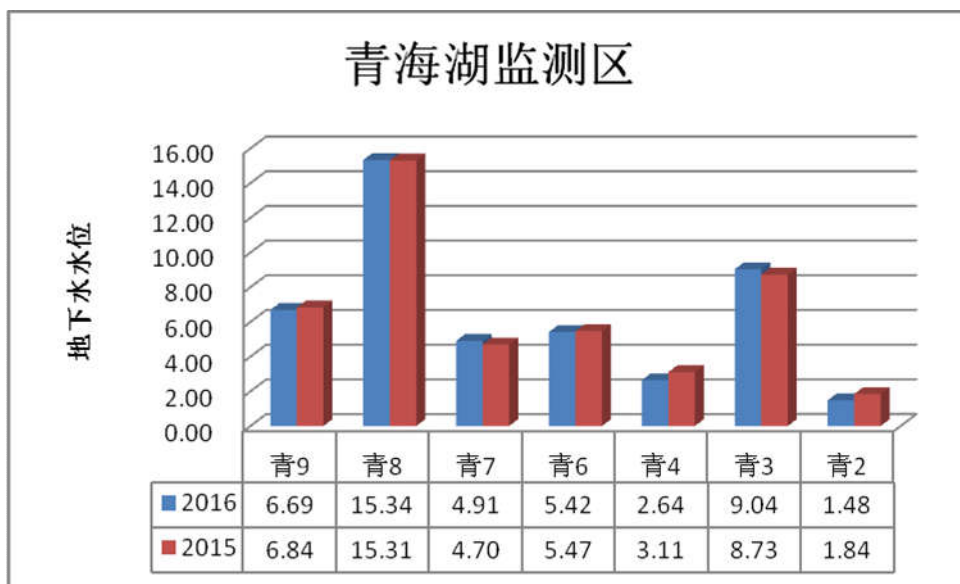


图 12 2016 年青海湖环湖监测区地下水水位埋深示意图

格尔木监测区：2016 年格尔木监测区地下水水位总体以下降为主，一般下降值在 0.59m（观 61）~1.50m（观 39）之间，最大下降值 2.11m（观 46），因此，格尔木监测区地下水水位整体为弱下降区。（图 13）。

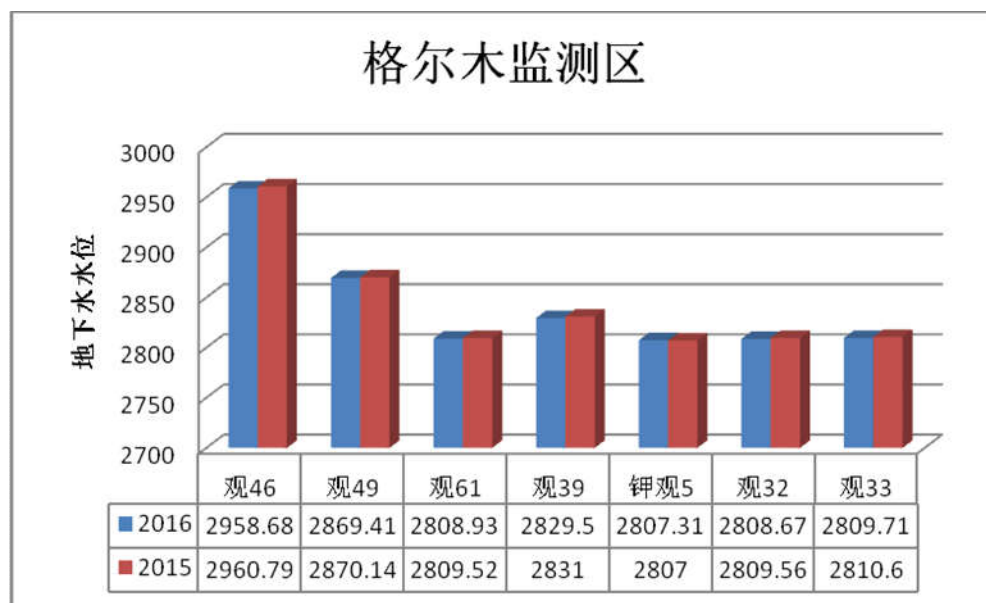


图 13 2016 年格尔木监测区地下水水位动态示意图

察尔汗盐湖监测区：2016 年全区潜卤水水位均呈上升态势，其中上升值最大位于铁路以东 158 孔，其值为 2.33m。130-1 孔附近上升值在 1.6m，属于弱上升区，面积 20km²，占监测区面积 4.44%；其他区域升幅值小于 0.5m，为基本平衡区，面积 430km²，占监测区面积 95.56%。（表 8、图 14）。

表 8 2016 年察尔汗盐湖监测区卤水水位动态表

开采区	孔号	2015 年 (m)	2016 年 (m)	变化量 (m)
铁路以西	826-1	2675.47	2676.05	0.57
	826	2675.68	2676.86	1.18
	820	2676.08	2676.69	0.61
	839	2671.27	2671.63	0.36
	47	2676.18	2676.62	0.44
	2-1	2677.15	2676.85	-0.30
铁路以东	130-1	2668.45	2670.05	1.60
	zh4	2676.51	2677.12	0.61
	zh1	2673.40	2673.51	0.11
	158	2667.26	2669.59	2.33
	141	2677.68	2677.99	0.30

●地下水集中开采区降落漏斗

西宁市、格尔木市为青海省城镇供水地下水集中开采区，开采区及其有效影响范围内均已形成了局部降落漏斗。

2016 年西宁及海东市各水源地开采区中心地下水水位随开采量或补给量的增减，虽有升有降，但总体来看，各降落漏斗变化不大，单个降落漏斗面积在 3.1~30.00km² 之间，降落漏斗总面积 105.56km²。

青海钾肥厂东、西水源地和格尔木市水源地开采区中心动水位降深均小于 15.00m，远远小于 200m 的含水层厚度，单个降落漏斗面积均小于 10.00km²，总面积为 30km²，尚未形成区域性降落漏斗。

察尔汗盐湖首采区由于大规模开采晶间潜卤水，形成有三个降落漏斗中心，分别位于 zh1 孔、158 孔和 839 孔附近，2016 年 5 月下降值分别为 0.11m、2.33m、0.36m，降落漏斗总面积 450km²。

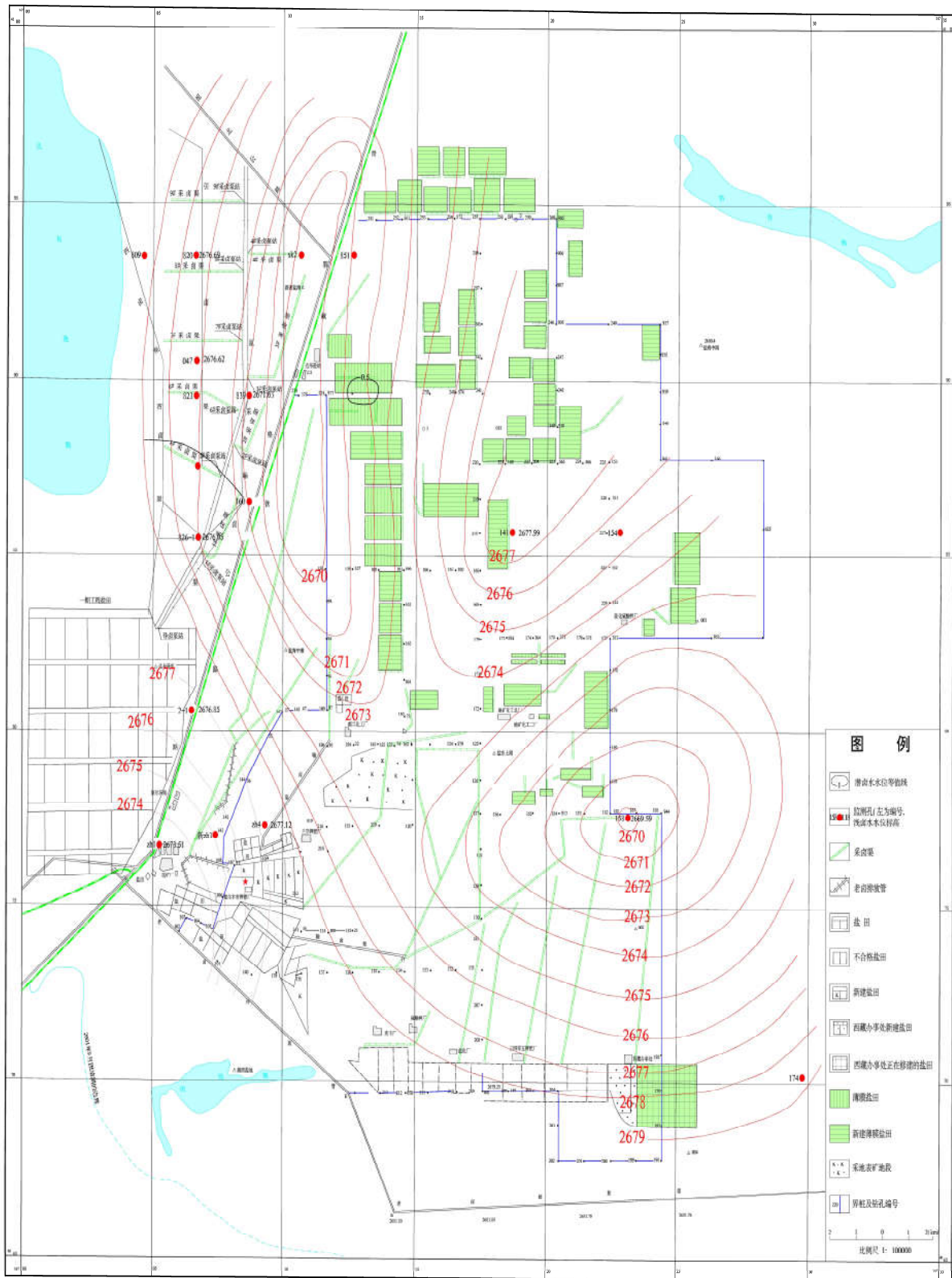


图 14 察尔汗盐湖首采区潜卤水等水位线图

3、区域地下水环境质量

青海省地下水环境质量总体状况良好，其中属 I 级可直接饮用的地下水主要分布于省内长江流域、澜沧江流域、黄河流域同德以上段、黄河二级支流～大通河北侧、青海湖盆地天峻以西段及柴达木盆地周边山区等，分布面积约为 $49.9950 \times 10^4 \text{km}^2$ ，占全省面积的 69.28%；II 级经适当处理后可供饮用的地下水主要分布于省内黄河流域同德以下段、黄河一级支流～湟水河流域及大通河南侧、柴达木盆地和青海湖盆地周边山前倾斜平原等地区，分布面积约为 $13.8125 \times 10^4 \text{km}^2$ ，占全省面积的 19.18%；III 级可供工农业利用的地下水分布于 I 级与 II 级地下水分布区，IV 级不可直接利用的地下水主要分布于柴达木盆地中心，属咸水、卤水，分布面积约为 $8.3125 \times 10^4 \text{km}^2$ ，占全省面积的 11.54%。

4、主要城市地下水水质

西宁市南川新安庄水源地、西川多巴水源地、西纳川丹麻寺水源地、北川塔尔水源地、北川石家庄水源地地下水环境质量级别均为良好（表 9）。

格尔木市水源地、青钾东、西水源地水化学组分均不超过《地下水质量标准》（GB/T14848-93）II 类标准，地下水环境质量综合评价为优良级（表 10）。分析认为，2016 年因受该区域内地下水天然补给量较大增长的影响，各水源地开采区地下水中硫酸盐、氯化物等多项易溶盐含量均有明显降低，从而区内地下水环境质量得以改善。

海东市平安区白沈家沟地下水流经富含盐分的第三系岩层，当补给量不足时地下水中盐分含量升高，导致矿化度、总硬度、硫酸盐、氨氮含量超标，地下水环境质量级别较差（表 11）。

德令哈市一水源地开采区地下水化学组分均不超过《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准，地下水环境质量综合评价为良好级（表 12）。

表9 2016年青海省西宁市水源地地下水水质状况评价表

地(市)	监测点位置	取样时间	项目	常规检测指标																				综合评价价值(F)	质量级别		
				矿化度	总硬度	pH值	总Fe	Cu	NH ₄	Mn ²⁺	Zn	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	F ⁻	I	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	酚	Se	Gr ⁶⁺	Hg	As	Cd			Pb	CN ⁻
西宁市	南川新安庄三水源2号井	6.3	含量(mg/l)	616	399	8.32	≤0.1	≤0.01	≤0.2	≤0.05	≤0.05	≤50	≤250	≤1	≤0.1	≤0.01	≤20	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.00005	≤0.005	≤0.0001	≤0.005	≤0.01	2.19	良好
			单项评价	III	III	I	I	I	III	I	I	I	III	I	I	II	III	I	I	I	I	I	I	I	I		
	南川徐家寨混合水	6.3	含量(mg/l)	460	331	8.34	≤0.1	≤0.01	≤0.2	≤0.05	≤0.05	≤50	≤150	≤1	≤0.1	≤0.01	≤5	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.00005	≤0.005	≤0.0001	≤0.005	≤0.01	2.15	良好
			单项评价	II	III	I	I	I	III	I	I	I	II	I	I	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I		
	西川多巴水源1号井	6.3	含量(mg/l)	456	313	8.21	≤0.1	≤0.01	≤0.2	≤0.05	≤0.05	≤50	≤150	≤1	≤0.1	≤0.001	≤5	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.00005	≤0.005	≤0.0001	≤0.005	≤0.01	2.14	良好
			单项评价	II	III	I	I	I	III	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		
	西纳川丹麻五水源1号井	6.3	含量(mg/l)	334	206	8.23	≤0.1	≤0.01	≤0.2	≤0.05	≤0.05	≤50	≤50	≤1	≤0.1	≤0.001	≤5	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.00005	≤0.005	≤0.0001	≤0.005	≤0.01	2.13	良好
			单项评价	II	II	I	I	I	III	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I		
	北川塔尔四水源8号井	6.3	含量(mg/l)	278	200	8.25	≤0.1	≤0.05	≤0.2	≤0.05	≤0.05	≤50	≤50	≤1	≤0.1	≤0.01	≤5	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.00005	≤0.005	≤0.0001	≤0.005	≤0.01	2.14	良好
			单项评价	I	II	I	I	I	III	I	I	I	I	I	I	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I		
	北川石家庄六水源22号井	6.3	含量(mg/l)	194	138	8.21	≤0.1	≤0.01	≤0.2	≤0.05	≤0.05	≤50	≤50	≤1	≤0.1	≤0.001	≤2	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.00005	≤0.005	≤0.0001	≤0.005	≤0.01	2.13	良好
			单项评价	I	I	I	I	I	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		

表 10 2016 年青海省格尔木市水源地地下水水质状况评价表

地(市)	监测点位置	取样时间	项目	常规检测指标																				综合评价 值(F)	质量 级别	
				矿化 度	总硬 度	pH 值	总 Fe	Cu	NH ₄	Mn ²⁺	Zn	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	F ⁻	I	NO ₂ ⁻	NO ₃	酚	Se	Gr ⁶⁺	Hg	As	Cd			Pb
格尔木市	青钾东水源	5.30	含量 (mg/l)	474	245	8.03	≤0.1	≤0.01	≤0.02	≤0.05	≤0.05	≤150	≤150	≤1	≤0.1	≤0.01	≤5	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.0005	≤0.005	≤0.001	≤0.005	0.76	优良
			单项评价	II	II	I	I	I	I	I	II	II	I	I	II	II	I	I	I	II	I	II	I			
	青钾西水源		含量 (mg/l)	485	246	8.04	≤0.1	≤0.001	≤0.02	≤0.05	≤0.05	≤150	≤150	≤1	≤0.1	≤0.001	≤5	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.0005	≤0.005	≤0.001	≤0.005	0.75	优良
			单项评价	II	II	I	I	I	I	I	II	II	I	I	I	II	I	I	I	II	I	II	I			
	自来水公司西水源		含量 (mg/l)	467	241	8.03	≤0.1	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤150	≤150	≤1	≤0.1	≤0.001	≤5	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.0005	≤0.005	≤0.001	≤0.005	0.75	优良
			单项评价	II	II	I	I	I	I	I	II	II	I	I	I	II	I	I	I	II	I	II	I			

表 11 2016 年青海省海东市平安区水源地地下水水质状况评价表

地(区) 市	监测点 位置	取样 时间	项目	矿化 度	总硬 度	pH值	总 Fe	Cu	NH ₄	Mn ²⁺	Zn	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	F ⁻	I	NO ₂ ⁻	NO ₃	酚	Se	Gr ⁶⁺	Hg	As	Cd	Pb	氰化 物	综合 评分 值	质量 级别	
平 安	水厂路 边泉	5.28	含量	892	576	8.21	≤0.1	≤	≤0.5	≤	≤	≤150	≤250	≤1	≤0.1	≤0.001	≤20	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	7.14	较 差
			(mg/l)																									
	单项评价		III	V	I	I	I	IV	I	I	II	III	I	I	I	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	II		
	含量		1124	682	8.27	≤0.1	≤	≤0.5	≤	≤	≤	≤	≤250	>350	≤1	≤0.1	≤0.001	≤20	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	7.20
(mg/l)																												
单项评价	IV	V	I	I	I	IV	I	I	III	V	I	I	I	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II			

表 12 2016 年青海省德令哈市水源地地下水水质状况评价表

地 (区) 市	监测 点位 置	取 样 时 间	项 目	矿化 度	总硬 度	pH 值	总 Fe	Cu	NH ₄	Mn ²⁺	Zn	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	F ⁻	I	NO ₂ ⁻	NO ₃	酚	Se	Gr ⁶⁺	Hg	As	Cd	Pb	氰 化 物	综合 评分 值	质量 级别
德 令 哈 市	一水厂 3号井	7.09	含量 (mg/l)	404	249	8.21	≤0.1	≤ 0.01	≤0.2	≤ 0.05	≤0.05	≤150	≤150	≤1	≤0.1	≤ 0.01	≤2	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.005	≤ 0.0005	≤ 0.005	≤ 0.0001	≤ 0.005	≤ 0.01	2.16	良好
			单项 评价	II	II	I	I	I	III	I	I	II	II	I	I	II	I	III	I	I	II	I	I	I	I		

5、地下水开发利用

青海省地下水开发利用程度总体较低，2016 年全省地下水开采量为 $4.56 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占全省地下水可开采资源量 $98.79 \times 10^8 \text{m}^3$ 的 4.62%，其中城市生活及其他用水最高，为 $2.25 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，占总开采量的 49.28%，工业用水和农业用水分别为 $1.39 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 和 $0.926 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，各占总开采量的 30.44% 和 20.28%（图 15）。

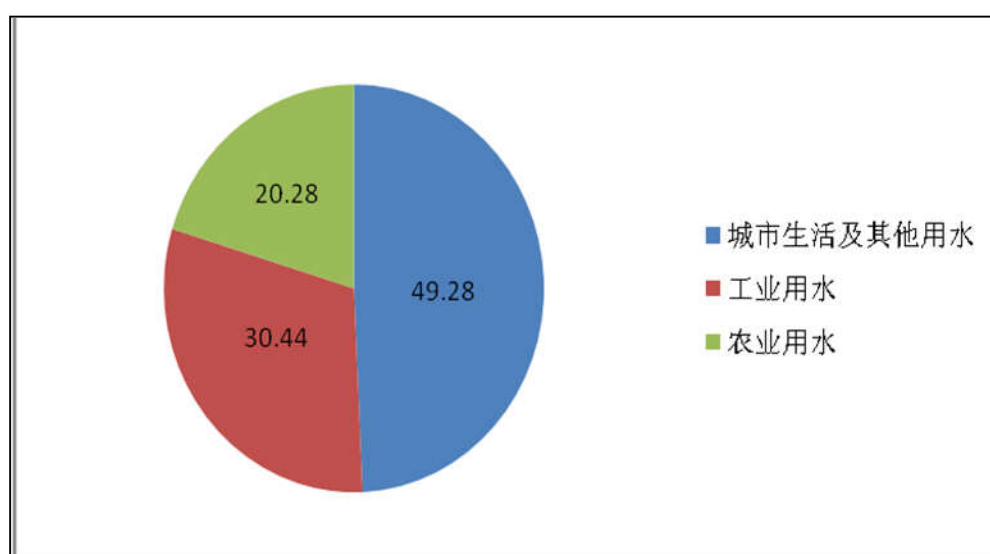


图 15 2016 年青海省地下水资源使用类型图

2016 年西宁市地下水集中供水水源地日开采总量为 $31.23 \times 10^4 \text{m}^3$ ，格尔木市集中供水水源地日开采总量为 $19.65 \times 10^4 \text{m}^3$ ，较 2015 年，日开采总量分别增加了 $1.35 \times 10^4 \text{m}^3$ 和 $0.76 \times 10^4 \text{m}^3$ （表 13、表 14）。

表 13 2016 年西宁市水源地地下水开采量统计表

年份	西宁市 ($\times 10^4 \text{m}^3$)						开采总量
	一厂	三厂	四厂	五厂	六厂	多巴水厂	
2015	36.34	202.5	1670.11	1988.56	5084.77	493.11	10905.44
2016	29.27	182.29	2114.58	1944.76	5275.99	476.43	11397.17
变化量	-7.07	-20.21	444.47	-43.8	191.22	-16.68	491.73

表 14 2016 年格尔木市水源地地下水开采量统计表

年份	格尔木市 ($\times 10^4 \text{m}^3$)						开采 总量
	生活用水	工业用水				合计	
	市水厂	青钾水厂	东水源	化工水源	镁业水源		
2015	2126.40	721.18	1222.34	1257.56	1567.1	4768.18	6894.58
2016	2317.22	731.25	1230.22	1281.2	1584.05	4826.72	7143.94
变化量	190.82	10.07	7.88	23.64	16.95	58.54	249.36

6、地下水污染

●大通县苏青氯酸盐厂六价铬污染

地下水六价铬污染主要分布在北川河东侧新添堡—甘沟门一带，污染面积约 15km^2 。2016 年取样 8 组，地下水中六价铬检出率为 100%，六价铬含量均小于 0.005mg/l ，地下水质量皆达到 I 类标准（图 16）。

●原海北化工厂六价铬污染

据 2016 年监测，海北州海晏县银滩星火村周边地下水中六价铬含量在 0.005~26.00mg/l 之间，最高含量为一号泉 26.00mg/l（9 月），超标 520 倍。近年对比，该区域地下水中六价铬含量总体呈下降趋势，但污染仍很严重（图 17）。



原海北化工厂下游一号泉

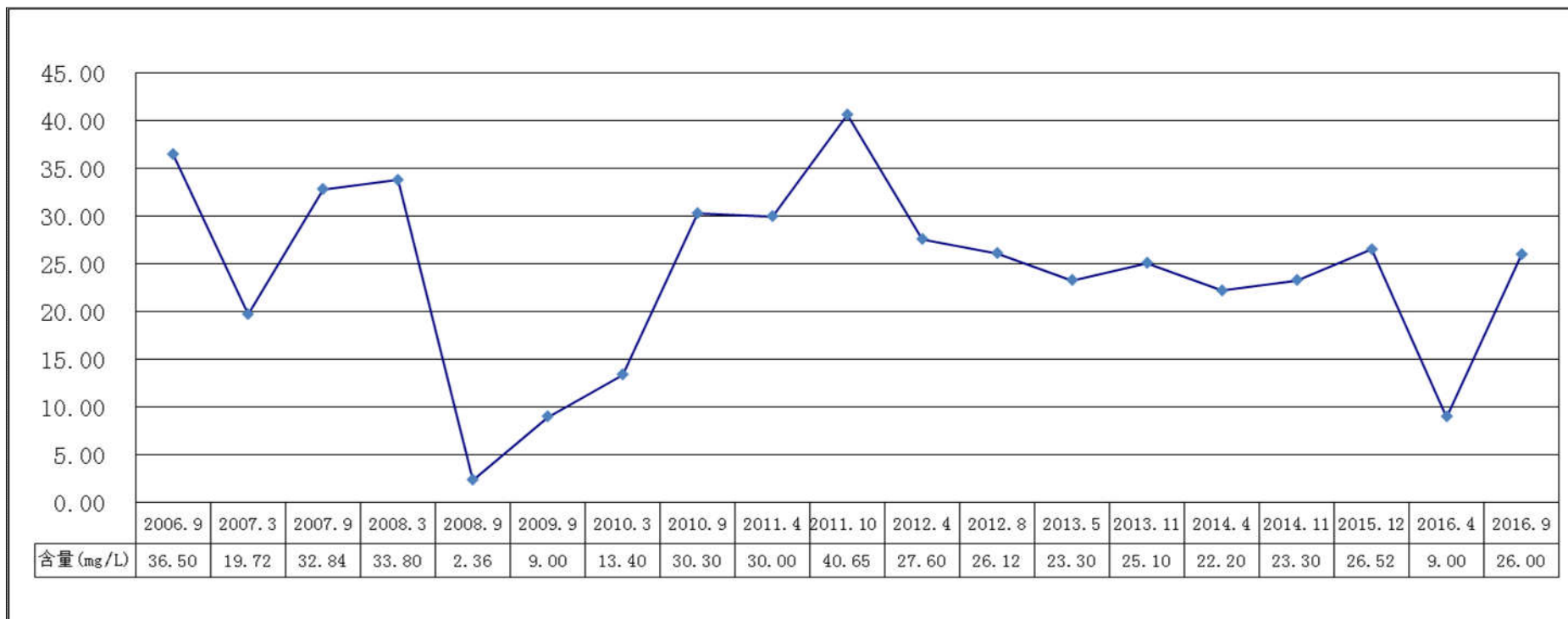
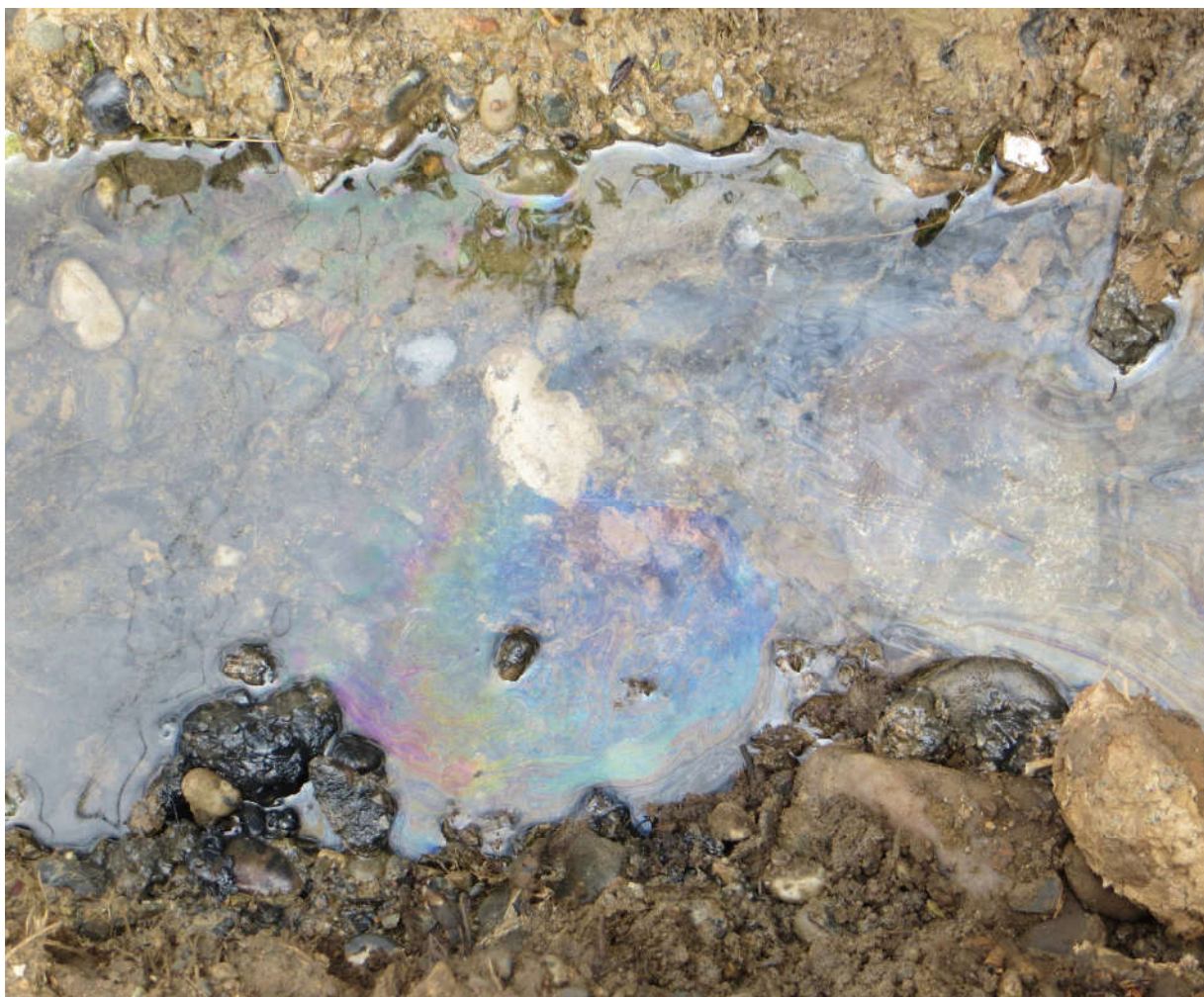


图 17 海晏县星火村 1 号泉六价铬含量历时曲线图

●乐都县高店镇 251 油库石油污染

乐都区高店镇湟水河南岸Ⅱ级阶地前缘上出露一个下降泉，泉水除受第三系红层裂隙水补给的影响外，还受来自南侧高台地上 251 油库石油渗漏污染，泉水中可见明显的油花，并有较重的汽油味。2016 年 3 月对该监测区取样，监测结果表明，泉水水化学组分中石油类含量小于 0.1mg/l，超过地下水质量Ⅳ类标准，地下水环境质量级别为较差级。



乐都高店石油污染

●原湟中县鑫飞化工有限公司六价铬污染

2016 年取样监测显示，原湟中县鑫飞化工厂下游井水中六价铬含量为 0.22mg/l（4 月）~1.57mg/l（11 月），超标 4.4~31.4 倍，化工厂下游泉水中六价铬含量为 1.12mg/l（11 月），超标 23 倍，与上年未有明显变化，区内地下水中六价铬污染仍较严重（图 18）。



鑫飞化工厂现场取样

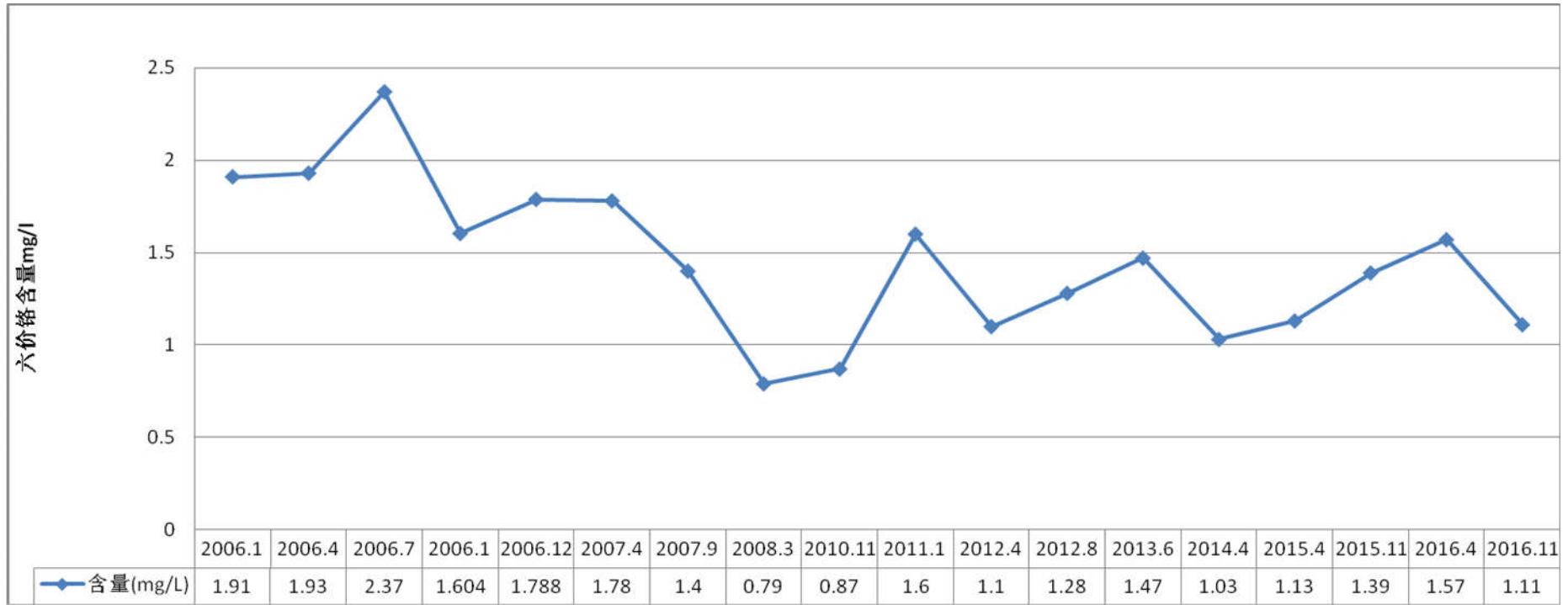


图 18 谢家村下游河边泉六价铬含量历时曲线图

● 德令哈市工业区地下水污染

工业是德令哈市经济发展的支柱产业，德令哈市建成企业主要以生产碱业为主，纯碱在生产过程中排出大量废水，废水的排放可能会对地下水环境构成一定影响，自 2015 年起对德令哈工业园区地下水进行污染监测。

地下水污染监测显示，仅在二水厂附近地下水化学组分均不超过Ⅲ类标准，地下水环境质量级别为良好级；区内其他地区地下水中总硬度、氨氮、氯化物等化学组分均有检出，且超过Ⅲ类标准，地下水环境质量级别均为较差级（表 15）。

表 15 2016 年青海省德令哈市工业园区地下水水质状况评价表

地(区)市	监测点位置	取样时间	项目	矿化度	总硬度	pH 值	总 Fe	Cu	NH ₄	Mn ²⁺	Zn	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	F ⁻	I	NO ₂ ⁻	NO ₃	酚	Se	Gr ⁶⁺	Hg	As	Cd	Pb	氰化物	综合评分值	质量级别
德令哈市	二水厂附近	7.09	含量(mg/l)	364	159	8.23	≤0.1	≤0.01	≤0.2	≤0.05	≤0.05	≤150	≤150	≤1	≤0.1	≤0.01	≤2	≤0.002	≤0.01	≤0.005	≤0.0005	≤0.005	≤0.0001	≤0.005	≤0.01	2.16	良好
			单项评价	II	II	I	I	I	III	I	I	II	II	I	I	II	I	III	I	I	II	I	I	I	I		
	碱厂		含量(mg/l)	724	143	8.80	≤0.1	≤0.01	>0.5	≤0.05	≤0.05	>350	≤150	≤1	≤0.1	≤0.01	≤2	≤0.002	≤0.01	≤0.005	≤0.0005	≤0.005	≤0.0001	≤0.005	≤0.01	7.17	较差
			单项评价	III	I	IV	I	I	V	I	I	V	II	I	I	II	I	III	I	I	II	I	I	I	I		
	东出口		含量(mg/l)	262	82	9.55	≤0.1	≤0.01	≤0.5	≤0.05	≤0.05	≤150	≤50	≤1	≤0.1	≤0.01	≤2	≤0.002	≤0.01	≤0.005	≤0.0005	≤0.005	≤0.0001	≤0.005	≤0.01	7.11	较差
			单项评价	I	I	V	I	I	IV	I	I	II	I	I	I	II	I	III	I	I	II	I	I	I	I		
	金峰公司		含量(mg/l)	1262	760	7.92	≤0.1	≤0.01	≤0.2	≤0.05	≤0.05	>350	≤50	≤1	≤0.1	≤0.01	≤2	≤0.002	≤0.01	≤0.005	≤0.0005	≤0.005	≤0.0001	≤0.005	≤0.01	7.16	较差
			单项评价	IV	V	I	I	I	III	I	I	V	I	I	I	II	I	III	I	I	II	I	I	I	I		

矿山环境

1、矿山地质环境治理

●西宁市大通煤矿地质环境治理示范工程（2016 年度）

2016 年示范工程主要治理工程包括，修建甘沟上游沟道格宾网箱排洪渠 1441m，修建大煤洞沟沟道格宾网箱排洪渠 1972m，修建小煤洞沟西北侧山坡坡面排水沟 700m，修建元树尔沟道防护工程（混凝土拦渣坝、格宾网箱排洪渠、混凝土挡墙），对大煤洞垭豁岭垭口坡面进行修整，进一步完善小煤洞渣堆治理，建设矿山公园，元树尔粘土场 H5 滑坡采用“挡土墙+坡面整理+墙前滑体清理+排水”的方案进行治理。另外补充完善监测工程、道路工程等。

截至 2016 年底，13 处废弃矿井井口已全部完成封堵，处置 19 处煤矸石弃渣，共计 182.25 万立方米，其中小煤洞渣堆被建成了 11.6 公顷的矿山公园广场，7 处地质灾害得到治理（其中泥石流 4 处，滑坡 2 处，不稳定斜坡 1 处），修建防洪堤 2824 米，修建排洪渠 4300 米，修建四级泵站，并配套修建 2000 方蓄水池 1 座，1500 方蓄水池 1 座，400 方蓄水池 1 座，200 方蓄水池 2 座，50 方蓄水池 3 座，整治塌陷区土地 600 余公顷，其中新增配套设施齐全的耕地 191.52 公顷、林地 13.27 公顷、建设用地 21.1 公顷。修建硬化道路 55.4 公里，修建砂石生产道路 65.26 公里。

示范工程完成后，将改善矿山不良地质环境和生态环境，消除矿业活动形成地质灾害的，障人眼目、尘土飞扬的废渣堆将消失，矿山治理区内将变成以一片片整齐的耕地和花木丛生的林地为主的良好生态环境景观。



大通煤矿地质环境治理示范工程煤洞沟片区原貌



大通煤矿地质环境治理示范工程煤洞沟片区土地平整工程完工后效果



大通小煤洞沟渣堆原貌



大通小煤洞渣堆治理后景观区全景

●三江源及环青海湖地区废弃砂石料场地质环境恢复治理

治理范围包含三江源区所属玉树藏族自治州（玉树市、称多县、曲麻莱县、囊谦县、治多县、杂多县）1市5县、果洛藏族自治州（玛多县、达日县、玛沁县、久治县、甘德县）5县、海南藏族自治州（共和县）1县及环湖地区所属海北藏族自治州（刚察县）1县。治理总面积 2087.01hm²（折合 31305.10 亩），治理废弃矿山 169 处，其中采石场 6 处、采砂场 160 处、砂金废弃矿山 2 处、煤矿 1 处。

2016 年 8 月完成设计工作，9 月底开始进场施工，截至 2016 年 12 月底，项目累计完成治理面积为 6271.49 亩。



通天河沿岸 30#废弃采砂场治理前



通天河沿岸 30#废弃采砂场治理后



通天河沿岸 47#废弃采砂场治理前



通天河沿岸 47#废弃采砂场治理后

2、矿山环境保证金

为加强矿山环境恢复治理，促进社会经济可持续发展，经省人民政府同意，自 2007 年 8 月起，全省各级采矿权登记部门开始按照《青海省矿山环境治理恢复保证金管理办法》，办理矿山治理恢复保证金的缴存手续。截止 2016 年底，有 199 家省级颁证矿山企业，缴存保证金 3.17 亿元。

地质遗迹保护

1、青海玛沁阿尼玛卿山国家地质公园

2016年10月15日，青海玛沁阿尼玛卿山国家地质公园接碑开园。

阿尼玛卿山国家地质公园地处青藏高原腹地，位于青海省果洛藏族自治州玛沁县境内西北部。阿尼玛卿山又称玛积雪山或玛卿岗日，主峰海拔6282米，山势巍峨磅礴。山体由砂岩、石灰岩及花岗岩构成，平均海拔5900米以上，现有冰川57条，面积约126平方千米，是目前古亚洲地质地貌遗迹保存最完整的区域之一。其地质遗迹类型繁多，地质景观独特，公园内热融泥石流、冻胀现象等地质遗迹在地质界也属罕见。

2012年，阿尼玛卿山地质公园入选第六批国家地质公园名单中，并于当年11月启动了青海玛沁阿尼玛卿山国家地质公园相关建设工作。2014年1月，青海省国土资源厅通过了《青海玛沁阿尼玛卿山揭碑开园建设实施方案》。2014年5月，国土资源部组织专家审查并通过了阿尼玛卿山国家地质公园规划(2014年~2020年)。2015年10月底，通过了青海省国土资源厅组织的省级验收。同年11月9日至11日，国土资源部专家组对该公园进行了为期三天的现场考察和验收。2015年12月15日，国土资源部正式批准命名为青海玛沁阿尼玛卿山国家地质公园。



阿尼玛卿山国家地质公园博物馆主碑



阿尼玛卿山国家地质公园标示标牌

2、青海湖国家地质公园

青海湖地质公园于 2010 年获得省级地质公园资格，2012 年与全国 19 个地质公园一起被授予国家地质公园资格。青海湖是我国最大的内陆咸水湖，有着丰富多样的地质景观和种类繁多的野生动物。目前地质公园内已调查有 34 处地质遗迹资源，资源类型多样、组合性强、旅游景观典型独特、美学价值高，具有稀有的自然属性、特殊的科学意义以及优雅的美学观赏价值。

2016年12月27日，青海省国土资源厅组织相关专家在实地对青海青海湖国家地质公园建设情况进行了检查验收，检查验收认为青海青海湖国家地质公园建设工作按照《中国地质公园建设工作指南》、《国家地质公园建设标准》、《青海青海湖国家地质公园规划》、《青海青海湖国家地质公园建设实施方案》进行建设的，建设内容基本符合要求。



青海湖地质公园