

青海省地质环境公报

(2017 年度)

青海省国土资源厅

二〇一八年三月



青海省国土资源厅厅长林亚松、副厅长刘寅秀
在城东区王家庄教育厅绿化区滑坡现场指挥工作

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。

2017年度《公报》主要包括：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.....	5
3、地质灾害防治.....	9
4、2017 年地质灾害防治资质管理.....	16
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.....	34
6、地下水污染.....	35

地质灾害

1、地质灾害概况

1990~2016年，全省共发生各类突发性地质灾害654起，共造成死亡211人，直接经济损失达6.48亿元。

2017年全省共发生突发性地质灾害31起，其中滑坡22起、崩塌6起、泥石流2起、地面塌陷1起；人为因素引发的突发性地质灾害20起，自然因素为11起。突发性地质灾害造成12人死亡，3人受伤，损毁房屋35间，泵房1座，车辆2台，损毁或掩埋道路2206m，掩埋或损毁农田400余亩、森林草场111余亩；掩埋牲畜150头牛，通讯、输电线路约800m，其余还有水渠、自来水管、天然气管道等也遭到不同程度的损毁，有14户（56人）村民受灾，直接经济损失888.5万元（见表3）。对813户3813人构成威胁（其中包括大通桥头镇元树尔村地面塌陷威胁村民707户3400余人）。

2017年全省突发性地质灾害发生时间在3月至10月之间，主要集中在汛期（6~9月份），这期间共发生19起，占全年地质灾害总数的61.29%。其中7月份发生起数最多，为13起。

2017年较为典型的地质灾害有6起，造成11人死2伤，损毁房屋24间，泵房1间，毁坏田间道路约835m，掩埋或淹没公路500m，毁坏移动、联通、电信通讯线路及输电线路各800m，掩埋牦牛150头等，直接经济损失达886万元。

表 1 2017 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
大通县桥头镇元树尔村	地面 塌陷	4 月 19 日		毁坏田间路 800m、梯田约 400 亩， 对该村 707 户 3400 人构成威胁。
互助县蔡家堡乡泉湾村 3 社	崩塌	5 月 30 日	23	1 户村民的后墙及家具被毁，威胁 2 户 14 人。
尖扎县当顺乡古浪堤村	泥石流	8 月 5 日	200	3 户村民院墙及房屋受损，威胁 11 户 (32 人) 村民。直接经济损失 5 万元。
乐都区蒲台乡千户村 3 社	滑坡	7 月 23 日	147000	冲毁道路 35.3m，1 间房屋倒塌，5 间房屋进水，上游村饮水管道冲 断，1 户 3 人受灾。
西宁市城东区王家庄教育厅 绿化区管护基地北侧	滑坡	8 月 8 日	46800	4 人死亡，毁车 1 辆、房屋 11 间、 泵房 1 间、水管线、监控及供电， 对硬化道路及下部人员安全构成 威胁。直接经济损失 81 万元。
玛沁县拉加镇思肉欠村	滑坡	8 月 30 日	45000	7 人死亡，2 人受伤，毁坏房屋 12 间、掩埋牦牛 150 头、毁坏移动、 联通、电信通讯线路及输电线路各 800m，掩埋公路 200m、淹没公路 300m。直接经济损失 800 万元。



大通县桥头镇元树尔地面塌陷



互助县蔡家堡乡泉湾村3社崩塌



尖扎县当顺乡古浪堤村泥石流



乐都区蒲台乡千户村3社滑坡



王家庄教育厅绿化区管护基地北侧滑坡



玛沁县拉加镇思肉欠村滑坡

2、地质灾害分布

◆主要灾种

2017年突发性地质灾害31起，类型有滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷。其中滑坡22起，占灾害总数的71%；崩塌6起，占灾害总数的19%；泥石流2起，占灾害总数的7%；地面塌陷1起，占灾害总数的3%；（见图1）。

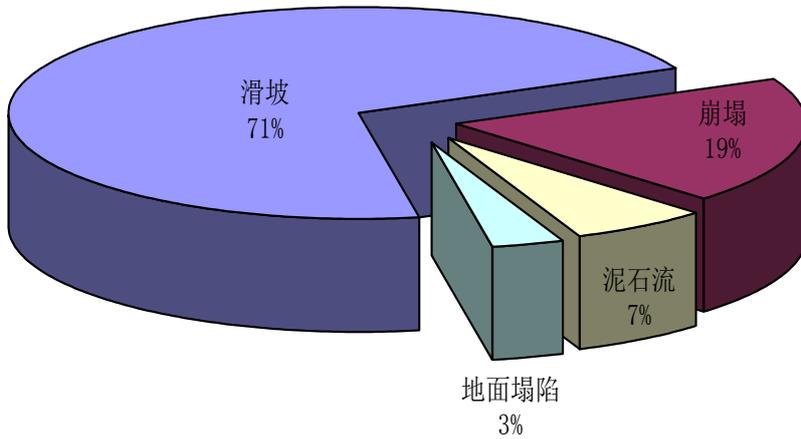


图1 2017年突发性地质灾害对比图

2017年全省共发生滑坡22起，与2016年（31起）相比，减少了9起，与多年平均值（1990~2016年年平均值14.39起）相比，增加了7.61起。

2017年滑坡灾害共造成11人死亡，2人受伤，比2016年滑坡导致死亡人数（4人）增加了7人，与多年平均值（1990~2016年年平均伤亡人数为3.14人）相比增加了7.86人。

2017年滑坡共造成直接经济损失882.5万元，比2016年（1258.56万

元)减少了 376.06 万元,比多年平均值(1990~2016 年年平均值 291.87 万元)增加了 590.63 万元(图 2)。

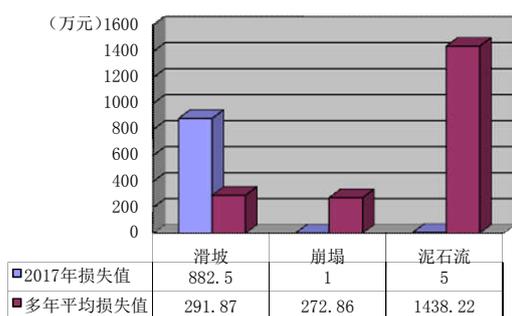


图 2 突发性地质灾害造成的直接经济损失对比图

◆灾害成因

2017 年发生的 31 起突发性地质灾害中,由人为因素引发的为 20 起,占比 65%,造成的直接经济损失约 83.5 万元,占比 9.40%;由自然因素引发的 11 起,占比 35%,造成的直接经济损失约 805 万元,占比 90.60%(见图 3)。

图 3 2017 年自然因素与人为因素灾害起数对比图

2016 年相比,2017 年因不规范的人类活动引发的地质灾害增加了 7 起,由图 4 可知,相比 2016 年所造成的经济损失却有所减少。

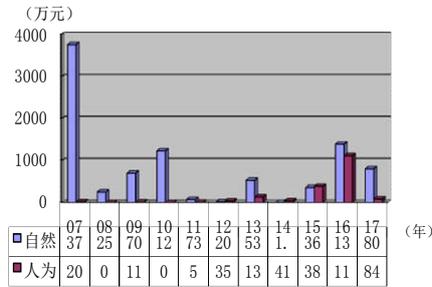


图4 2007-2017年自然与人为造成的直接经济损失对比图

◆分布情况

地质灾害主要发生在青海省东部、北部及南部的16个县(区)，其中西宁市发生滑坡3起、崩塌1起；大通县发生滑坡4起，地面塌陷1起；湟源县发生崩塌1起；湟中县发生崩塌1起；平安区发生滑坡1起；乐都区发生滑坡3起，民和县发生滑坡1起；互助县发生滑坡1起，崩塌2起；祁连县发生滑坡2起；贵德县发生滑坡1起；贵南县发生滑坡1起；同仁县发生滑坡3起、崩塌1起；尖扎县发生泥石流1起；玛沁县发生滑坡1起；久治县发生滑坡1起；称多县发生泥石流1起（见图5）。

表 2 2017 年突发性地质灾害分布表

流域	县（市）	滑坡	崩塌	泥石流	地面塌陷	合计
湟水河	西宁市	3	1	0	0	4
	大通县	4	0	0	1	5
	湟源县	0	1	0	0	1
	湟中县	0	1	0	0	1
	平安区	1	0	0	0	1
	乐都区	3	0	0	0	3
	互助县	1	2	0	0	3
黄河干流	民和县	1	0	0	0	1
	贵德县	1	0	0	0	1
	贵南县	1	0	0	0	1
	同仁县	3	1	0	0	4
	尖扎县	0	0	1	0	1
	玛沁县	1	0	0	0	1
	久治县	1	0	0	0	1
黑河	祁连县	2	0	0	0	2
通天河	称多县	0	0	1	0	1
合计		22	6	2	1	31

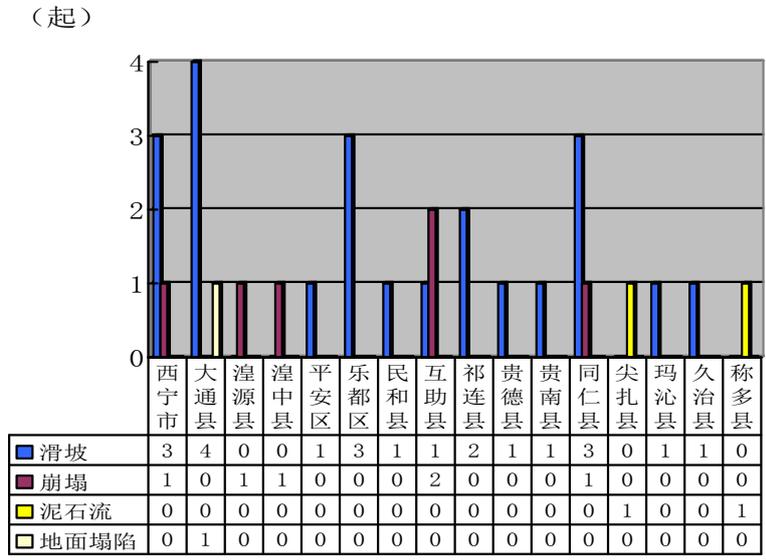


图 5 2017 年地质灾害分布情况图

3、地质灾害防治

◆ 地质灾害防治

为做好 2017 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，2017 年 4 月，编制完成《青海省 2017 年地质灾害防灾预案》，4 月 12 日青海省人民政府办公厅以青政办【2017】66 号文转发给各市（州）人民政府，省政府各委、办、厅、局，县人民政府执行，并予以发布。预案在对地质灾害类型、发生的重点区域及引发因素分析的基础上，对 2017 年地质灾害进行了趋势预测，提出了对 2017 年全省地质灾害防治管理工作要求，明确了各级人民政府、有关部门及单位的职责。

◆地质灾害排查

2017年组织7家地勘单位分县包干，参与全省地质灾害排查工作，对全省重大地质灾害隐患点194处及已治理的60处特大型地质灾害治理工程进行汛前排查、汛期进行了排查和再排查，汛后进行了复查，共出动排查人员3636人次，编写排查总结100份。

◆地质灾害应急调查

2017年共完成地质灾害应急调查95次，出动应急调查人员407人次，对调查中发现的地质灾害险情及各地上报的地质灾害险情，及时编写了调查报告及险情专报，并提出了具体的防治措施。编写险情专报53份，调查报告57份。针对各灾点险情，提出了切实可行的防治建议，确保人民生命财产安全。

◆地质灾害详查

2017年由青海省地质调查局安排了德令哈市、格尔木市、玛多县、达日县、海晏县、乌兰县及刚察县共7个县市的地质灾害详细调查(1:50000)项目，目前均已完成野外调查工作。

◆地质灾害监测

乐都区洪水镇高家湾村滑坡监测

2016年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，整个滑坡的监测以群测群防为基础，在群测群防的基础上采取专业监测，其中专业监测包括地表和地下监测两部分，从而通过群专结合的监测方法建立对整个滑坡的监测网络。

青海省地质环境公报·地质灾害

专业监测主要包括 GNSS 自动化监测、地表降雨量自动监测及三角堰人工监测。其中 GNSS 自动化监测，共布设 3 条纵向监测断面和 4 条横向监测断面，1 处工作基点、11 处 GNSS 自动监测点。监测仪器主要为华测 GNSSX300 双频接收机 12 套，监测频率为实时监测。

2016 年 12 月开始监测至今，经过 1 年的群测群防及专业监测，滑坡表部及深部变形迹象不明显。

◆汛期地质灾害气象预报预警

今年汛期（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地质灾害三级预警（黄色）预警 59 次，四级预警（蓝色）122 次，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。

◆地质灾害防治

2017 年度组织实施地质灾害防治项目 16 项，投入资金 9009 万元，其中，治理工程及应急治理工程 11 项，勘查项目 5 项，（表 3）。

表3 2017年地质灾害治理项目汇总表

序号	项目名称	下达资金 (万元)	工作性质
1	果洛州久治县白玉乡西山滑坡治理工程	600	治理工程
2	贵德县希望村至阿什贡北山片区泥石流治理工程	1100	
3	化隆县夏琼滑坡灾害防治工程	1650	
4	黄南州同仁县隆务镇西山III-IV号滑坡防治工程	1650	
5	青海省杂多县城南山泥石流灾害防治工程	1300	
6	青海省化隆县牙什杂镇参二、参三村泥石流防治工程	450	
7	青海省贵南县茫拉乡泥石流灾害防治工程	350	
8	西宁市湟源县和平乡大高陵拉干沟泥石流灾害防治工程	300	
9	西宁市城西区张家湾4号滑坡治理工程(配套资金)	500	
10	西宁北山寺1号-5号危岩应急治理工程	519	应急治理
11	青海省甘德县柯曲镇地质灾害应急治理工程	220	
12	青海省贵南县森多镇鲁仓寺不稳定斜坡灾害防治工程勘查	80	防治勘查
13	青海省尖扎县措周乡俄什加村多让社拟搬迁新址滑坡防治工程勘查	110	
14	西宁市大通县桥头镇元树尔滑坡勘查	100	
15	青海省循化县文都大寺不稳定斜坡防治工程勘查	45	
16	青海省三江源集团北山绿化区不稳定斜坡防治工程勘查	35	
合计		9009	

◆地质灾害应急避险及远程会商演练

2017年在海西州国土资源局德令哈市、海北州祁连县八宝镇、尖扎县措周乡开展了地质灾害应急避险演练，演练由当地国土资源主管部门负责组织实施，当地公安、消防、卫生等单位参加，省地质环境监测总站专家指导，演练人员总计360人。通过应急演练增强广大人民群众防灾避灾能力，使被地质灾害威胁的村民在临灾情况下如何防灾避灾能力得到了锻炼和提高，提高了县、乡(镇)政府对突发地质灾害的处置能力。



祁连县八宝镇地质灾害应急演练



尖扎县地质灾害宣传培训及现场应急演练

2017年6月30日，省地质环境监测总站在大通县城关镇大庄村砖厂滑坡开展了突发地质灾害应急调查及远程会商演练，此次演练设室内指挥部、现场指挥部、灾情应急调查及监测组。通过演练提高应对突发地质灾害事件的快速反应、指挥调度和防范处置能力，检验技术实力，磨合应急队伍，明确应急调查的和远程会商方法、技术手段。



远程会商系统野外安装、调试及培训

◆地质灾害宣传培训

2017年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。发放地质灾害防治知识材料共计3万份，海报2500份，制作展览板报15块。



“4.22”世界地球日宣传

2017年共开展地质灾害防治知识宣传、培训10次，参与人数470人次，组织全省国土资源系统行政管理人员及参加地质灾害排查单位的技术人员，海南州同德县、黄南州同仁县、尖扎县的乡镇干部及群测群防员人共470人培训。



全省国土及地质灾害相关人员知识培训



武警黄金部队第六支队地质灾害防治知识培训



同德县地质灾害防治知识培训



有色八队及中煤技术人员培训会

4、2017 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，2017 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 2017 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 39 家（表 4）。

表 4 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责任公司					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

续表 4 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
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	甲级	甲级	甲级	甲级	甲级
15	青海省有色地质矿产勘查局八队		乙级	乙级		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	丙级	丙级	
20	青海海旺矿产科技有限公司	丙级	丙级		丙级	
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
38	青海省第四地质矿产勘查院				丙级	
39	青海晟拓地质工程有限公司	丙级				

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。

2017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3616.15km²，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，省内规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，预计2018年上半年完成建设。

2017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、西宁市北川桥头、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3.0m。

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4.4m左右。

2017年全省降水量较往年偏多，绝大部分监测区地下水水位升、降值

小于 0.5m, 属于基本平衡区, 面积 3026.69km², 占监测区总面积的 83.69%; 部分监测区受水源地开采量增大影响, 地下水水位以下降为主, 其中强下降区面积 34.57 km², 占监测区总面积的 0.96%, 弱下降区面积 478.24 km², 占监测区总面积的 13.23%; 个别监测区地下水水位上升幅度较大, 其中强上升区面积 15.50 km², 占监测区总面积的 0.43%, 弱上升区面积 61.15 km², 占监测区总面积的 1.69% (表 7)。

表 5 2017 年青海省各监测区地下水水位动态变化统计表

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 (%)
湟水河流域	西宁市	15.5	5.14	61.15	20.3	187.75	62.3	28.8	9.56	8.16	2.71
	平安区	0	0	0	0	14.79	100	0	0	0	0
	小计	15.5	4.90	61.15	19.34	202.54	64.06	28.8	9.11	8.16	2.58
青海湖	0	0	0	0	1833.5	100	0	0	0	0	
德令哈	0	0	0	0	0	0	16.5	100	0	0	
格尔木	0	0	0	0	990.65	68.32	432.94	29.86	26.41	1.82	
总计	15.5	0.43	61.15	1.69	3026.69	83.69	478.24	13.23	34.57	0.96	

●主要城市地下水水位动态

湟水流域西宁监测区地下水水位总体上升, 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 0.82~2.67m, 最大上升值 2.67m (G8804); 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 0.66~2.64m，最大下降值 2.64m (G34)。

南川监测区：2017 年受区域降水量增加影响南川监测区地下水水位以上升为主，其中南川河上游上新庄段，杜家庄-新安庄段水位升降值均在 0.5m 以内，属于基本平衡区，面积 48.86km²，占监测区面积 54.99%；总寨至杜家庄水位上升值介于 0.66 (G31) -0.79m (G29)，属于弱上升区，面积 24.50 km²，占监测区面积的 27.57%；上新庄至总寨水位上升幅度较大，上升值 2.61 (G1401) -2.67m (G8804)，属于强上升区，面积 15.50km²，占监测区面积的 17.44% (图 7)。

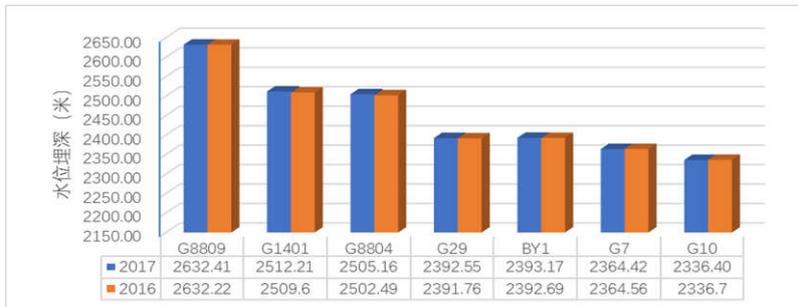


图 7 2017 年南川监测区地下水水位动态示意图

北川监测区：2017 年北川监测区地下水水位整体上升，其中监测区上游下尖巴村至石家庄水位升幅小于 0.5m，属于基本平衡区，面积 36.50km²，占监测区面积的 49.90%；石家庄至堡子水位上升值 0.82 (G117) -2.00m (G126)，属于弱上升区，面积 36.65km²，占监测区面积的 50.10% (图 8)。

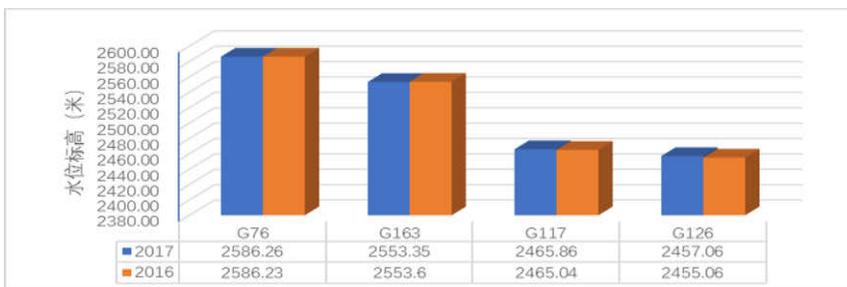


图 8 2017 年北川监测区地下水水位动态示意图

西纳川监测区：2017 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）。

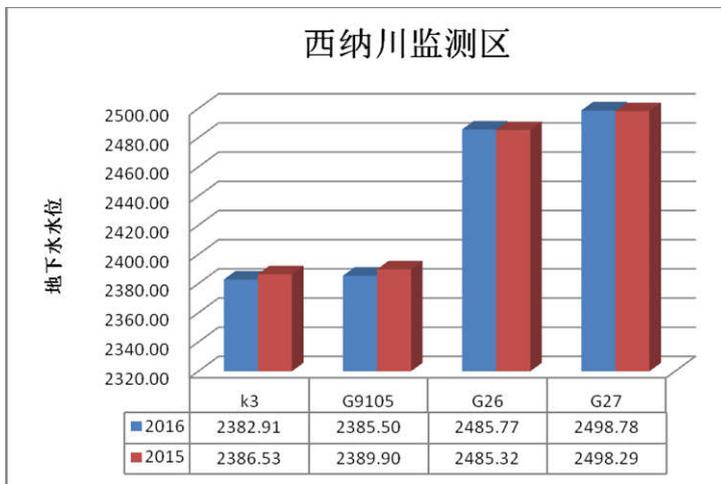


图 9 2017 年西纳川监测区地下水水位动态

西川监测区：2017 年受丹麻寺水源地开采量增大影响，西纳川监测区地下水水位呈下降趋势，其中上游合尔营水位下降值 0.62（G26）-1.59m（G23），属于弱下降区，面积 28.80km²，占监测区面积的 77.92%；奔巴口至油坊台水位下降值 2.09（K3）-2.64m（G34），属于强下降区，面积 8.16 km²，占监测区面积的 22.08%（图 10）。

。



图 10 2017 年西川监测区地下水水位动态示意图

海东市监测区：海东市地下水动态监测区目前仅限于平安区白沈家沟监测区。2017 年平安区白沈家沟监测区地下水水位略有上升，上升值介于 0.27 (N34) -0.31m (N46)，属于基本平衡区，面积 14.79km²，占监测区总面积的 100% (图 11)。

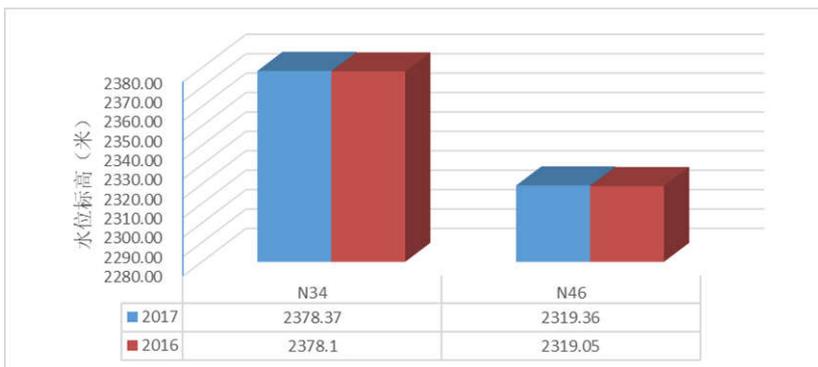


图 11 2017 年平安监测区地下水水位动态示意图

2017年青海湖环湖监测区地下水水位最大上升值0.50m（青4），最大下降值0.10m（青7），属于基本平衡区，面积1833.5km²，占监测区总面积的100%（图12）。

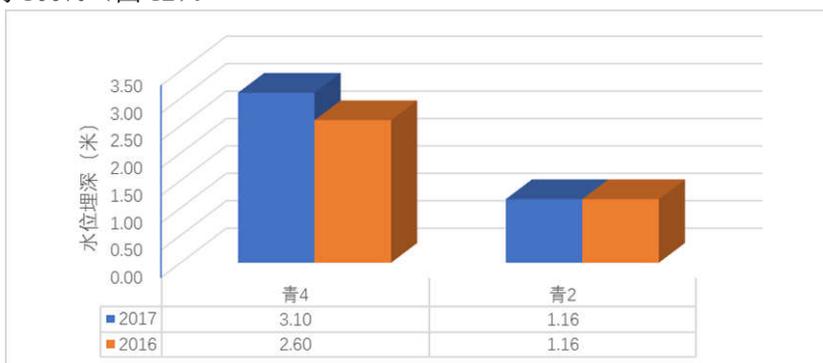


图12 2017年青海湖环湖监测区地下水水位埋深示意图

格尔木监测区：2017年格尔木市监测区地下水水位以下降为主，其中开采区中心附近水位降幅较大，下降值2.52（观4）—2.95m（钾观1），属于强下降区，面积2.36 km²，占监测区面积的0.24%；水源地外围水位下降值0.51（观36）—1.31m（观11），属于弱下降区，面积332.44 km²，占监测区面积的33.24%；其余大部分地区地区水位升、降值小于0.5m，属于基本平衡区，面积665.20 km²，占监测区面积的66.52%（图13）。

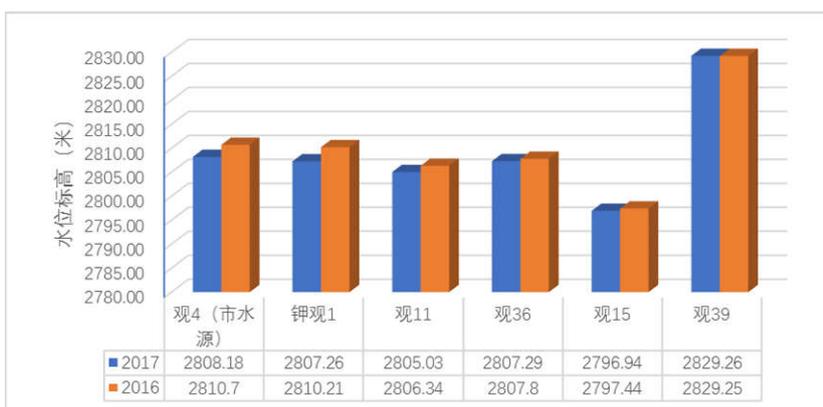


图13 2017年格尔木监测区地下水水位动态示意图

察尔汗盐湖监测区：2017年察尔汗盐湖监测区潜卤水水位以下降为主，其中达布逊湖以东15km至130孔以南地区水位有升有降，升、降值小于0.5m，属于基本平衡区，面积325.45km²，占监测区面积的72.33%；130孔以北、铁路以东水位下降值1.19（820）—1.9m（ZH4），属于弱下降区，面积100.50km²，占监测区面积的22.33%；监测区以东15km至145孔范围水位下降值2.8（148）—4.18m（145），属于强下降区，面积24.05km²，占监测区面积的5.34%（图14）。

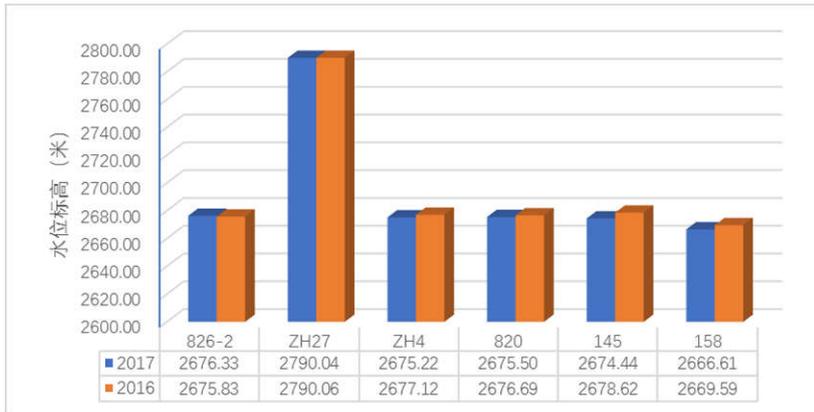
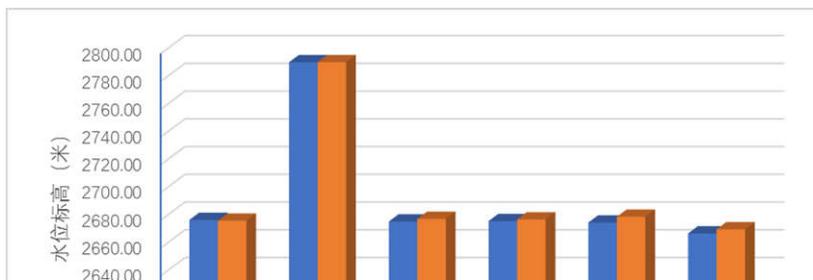


图14 2017年察尔汗监测区地下水水位动态示意图

●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。

2017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3.00~30.00km²之间，降落漏斗总面积104.81km²。



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 10.34km²-10.43 km²，总面积为 31.19km²，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，2017年11月察尔汗盐湖首采区 zh1 孔、145 孔降落漏斗中心水位埋深变化分别为 2.42m、4.18m，降落漏斗面积 30km²，与 2016 年相比保持不变（表 8）。

表 6 2017 年青海省地下水降落漏斗状况调查表

漏斗名称 (位置)	含水层	漏斗面积 (km ²)	较 2016 年同期漏斗面积变化 (km ²)			漏斗中心水位埋深 (m)		较上年同期漏斗中心水位变化 (m)			备注	
			扩大	稳定	缩小	2016 年	2017 年	上升	稳定	下降		
西宁市	新安庄	孔隙潜水	7.32	0.1			32.33	32.49			0.16	13 孔
	杜家庄	孔隙潜水	9.40			0.18	34.55	33.89	0.66			31 孔
	徐家寨	孔隙潜水	12.59			0.1	13.23	12.07	0.26			G8806
	塔尔	孔隙潜水	8.80			1.1	15.01	13.10	1.91			G115
	石家庄	孔隙潜水	5.70			0.18	10.95	10.02	0.93			G126
	丹麻寺	孔隙潜水	30.00	0.2			13.32	15.96			2.64	G34
	多巴	孔隙潜水	28.00	0.7			4.07	4.41			0.34	G32
海东市	平安区 白沈家沟	孔隙潜水	3.00			0.19	18.39	18.12	0.27			N34
格尔木市	青钾东水源	孔隙潜水	10.34	0.1			34.72	36.02			1.30	观 5-2
	市水源	孔隙潜水	10.43	0.3			35.05	37.57			2.52	观 4
	青钾西水源	孔隙潜水	10.42	0.35			25.93	28.88			2.95	钾观 1
	察尔汗	潜卤水	30.00		0		5.34	7.76			2.42	ZH1
全省合计			166									

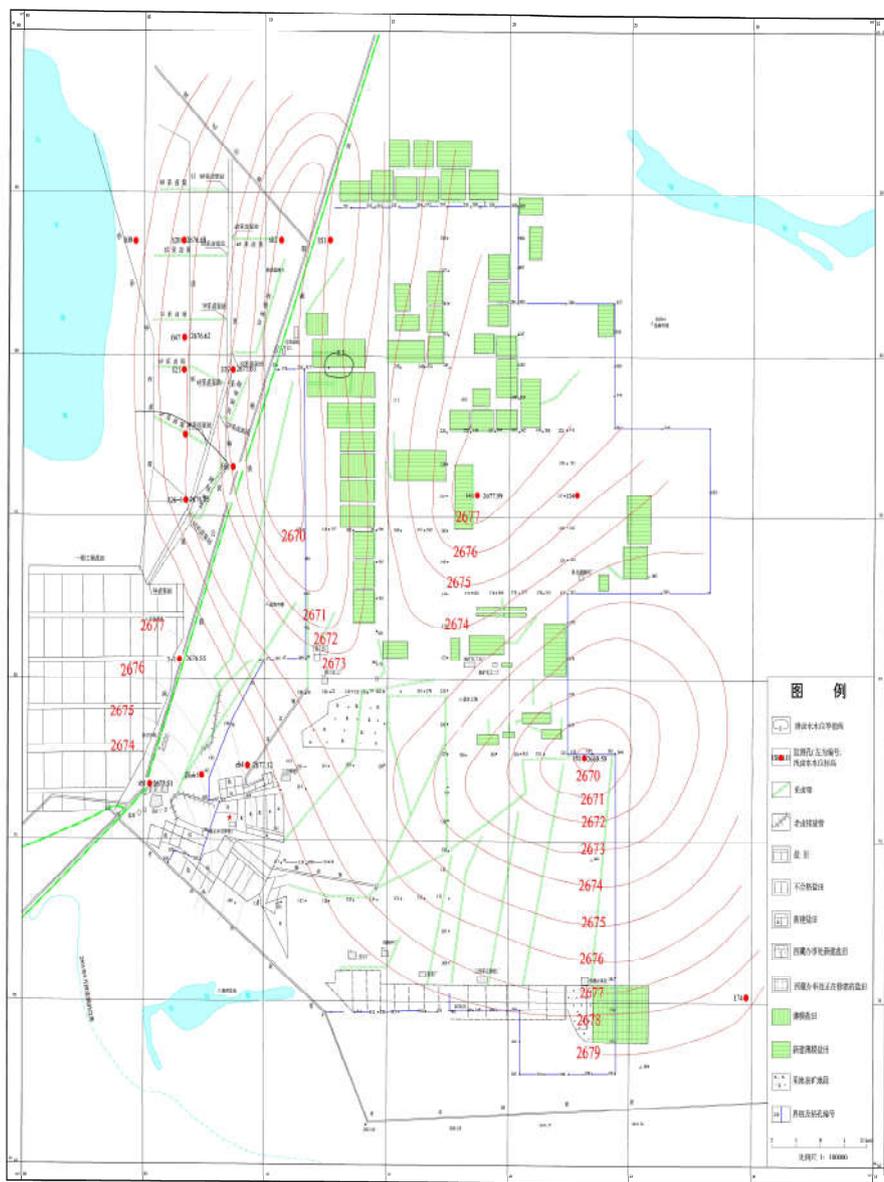


图 15 察尔汗盐湖首采区潜卤水等水位线图

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：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化学组份均不超过《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准，地下水环境质量级别均为良好级（表9）。

格尔木市：格尔木市除青钾东水源地下水矿化度和氯离子超标，地下水环境质量级别为较差级，青钾西水源地和格尔木市水源地下水化学组份均不超过《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准，地下水环境质量均为良好级。（表10）。

海东市：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，地下水化学组分中矿化度、总硬度、硫酸盐、氨氮含量超标，地下水环境质量级别为较差级（表11）。

德令海市：德令海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 7 2017 年青海省西宁市水源地地下水水质状况评价表

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	高锰酸盐指数	NH ₃	Mn ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	F ⁻	I	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	酚	Gr ⁶⁺	Hg	As	Cd ²⁺			CN ⁻
南川新安庄三水源2号井	6.3	含量(mg/l)	495	379	7.55	0.17	1.03	0.15	0.02	36.5	102	0.17	0.00146	0.001	4.65	0.0003	0.004	0.00003	0.00009	0.00014	0.004	2.17	良好
		单项评价	II	III	I	II	II	III	I	I	II	I	I	I	II	I	I	I	I	II	II		
南川徐家寨混合水	6.3	含量(mg/l)	380	321	7.58	0.16	1.15	0.11	0.01	15.2	63.6	0.18	0.00161	0.001	3.32	0.0003	0.004	0.00004	0.0001	0.0001	0.004	2.17	良好
		单项评价	II	III	I	II	II	III	I	I	II	I	I	I	II	I	I	I	I	I	II		
西川多巴水源1号井	6.3	含量(mg/l)	523	380	7.59	0.14	1.11	0.17	0.002	49.5	92.5	0.2	0.00313	0.0003	6.14	0.001	0.005	0.00003	0.0001	0.00055	0.004	2.21	良好
		单项评价	III	III	I	II	II	III	I	I	II	I	I	I	III	I	I	I	I	II	II		

续表 7 2017 年青海省西宁市水源地地下水水质状况评价表

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	高锰酸盐指数	NH ₃	Mn ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	F ⁻	I	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	酚	Cr ⁶⁺	Hg	As	Cd ²⁺			CN ⁻
西纳川丹麻五水源 1 号井	6.3	含量 (mg/l)	372	288	7.6	0.14	1.11	0.06	0.002	26.7	55.4	0.15	0.00079	0.0003	7.07	0.001	0.005	0.00013	0.00009	0.00075	0.004	2.18	良好
		单项评价	II	II	I	II	II	III	I	I	II	I	I	I	III	I	I	II	I	II	II		
北川塔尔四水源 8 号井	6.3	含量 (mg/l)	217	450	7.49	0.16	0.9	0.16	0.02	56.1	51	0.2	0.0001	0.0003	2.53	0.0008	0.024	0.00003	0.00009	0.00044	0.004	2.19	良好
		单项评价	I	III	I	II	I	III	I	II	II	I	I	I	II	I	III	I	I	II	II		
北川石家庄六水源 22 号井	6.3	含量 (mg/l)	178	329	7.58	0.14	0.82	0.13	0.04	42.1	34.8	0.19	0.00023	0.0003	1.98	0.001	0.004	0.00004	0.00009	0.0001	0.004	2.14	良好
		单项评价	I	III	I	II	I	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II		

青海省地质环境公报·地下水环境

表 8 2017 年青海省格尔木市水源地地下水水质状况评价表

监测点	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	高锰酸盐指数	NH ₃	Mn ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	F ⁻	I	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	酚	Gr ⁶⁺	Hg	As	Cd ²⁺	Pb ²⁺	CN ⁻			
青钾东水源	5.20	含量 (mg/l)	1028	267	8.09	0.19	0.21	0.02	0.006	280	217	0.2	0.00487	0.004	1.33	0.001	0.01	0.00004	0.0003	0.0001	0.005	0.004	4.3	较差	
		单项	IV	II	I	II	I	I	I	IV	III	I	I	II	I	I	II	I	I	I	I	I			II
		评价	IV	II	I	II	I	I	I	IV	III	I	I	II	I	I	II	I	I	I	I	I			II
青钾西水源	5.20	含量 (mg/l)	510	256	8.07	0.2	0.21	0.02	0.008	115	91.2	0.19	0.00422	0.003	0.59	0.0003	0.011	0.00004	0.0003	0.0001	0.006	0.004	2.17	良好	
		单项	III	II	I	II	I	I	I	II	II	I	I	II	I	I	III	I	I	I	II	II			
		评价	III	II	I	II	I	I	I	II	II	I	I	II	I	I	III	I	I	I	II	II			
自来水公司水源	5.20	含量 (mg/l)	680	115	8.25	0.2	3	0.07	0.009	103	242	0.4	0.0217	0.01	2.87	0.001	0.012	0.00004	0.0003	0.00049	0.007	0.004	2.25	良好	
		单项	III	I	I	II	III	III	I	II	III	I	I	II	II	I	III	I	I	II	II	II			
		评价	III	I	I	II	III	III	I	II	III	I	I	II	II	I	III	I	I	II	II	II			

表9 2017年青海省海东市平安区水源地地下水水质状况评价表

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	高锰酸盐指数	NH ₃	Mn ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	F ⁻	I ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	酚	Cr ⁶⁺	Hg	As	Cd ²⁺	Pb ²⁺		
水厂路边泉	10.3	含量(mg/l)	847	397	7.67	0.28	0.56	0.1	0.004	76.3	241	0.35	0.001	0.003	8.196721	0.005	0.004	0.00056	0.0003	0.00011	0.004	0.004	4.36	较差
		单项评价	III	III	I	III	I	III	I	II	III	I	I	II	III	IV	I	III	I	II	I	II		
N34对面泉	10.3	含量(mg/l)	1188	524	8.01	0.18	0.4	0.06	0.01	179	410	0.38	0.003	0.0004	6.909633	0.007	0.004	0.00004	0.0003	0.00011	0.003	0.004	7.2	较差
		单项评价	IV	IV	I	II	I	III	I	III	V	I	I	I	III	IV	I	I	I	II	I	II		

表 10 2017 年青海省德令哈市水源地地下水水质状况评价表

监测点	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	高锰酸盐指数	NH ₃	Mn ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	F ⁻	I	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	酚	Gr ⁶⁺	Hg	As	Cd ²⁺	Pb ²⁺	CN ⁻				
德令哈市水源地	5.20	含量 (mg/l)	388	264	8.21	0.2	0.14	0.02	0.004	70.9	71.2	0.2	0.00284	0.004	1.56	0.001	0.011	0.00004	0.0003	0.0002	0.007	0.02	2.17	良好		
		单项																								
		评价	II	II	I	II	I	I	I	I	II	II	I	I	II	I	I	III	I	I	II	II			III	

5、地下水开发利用

青海省地下水开发利用程度总体较低，2017 年全省地下水开采量为 $5.88 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占全省地下水可开采资源量 $98.79 \times 10^8 \text{m}^3$ 的 5.95%，其中城市生活及其他用水最高，为 $3.56 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，占总开采量的 60.54%，工业用水和农业用水分别为 $1.39 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 和 $0.93 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，各占总开采量的 23.64% 和 15.82%（图 15）。

批注 [L1]: 图没有百分号

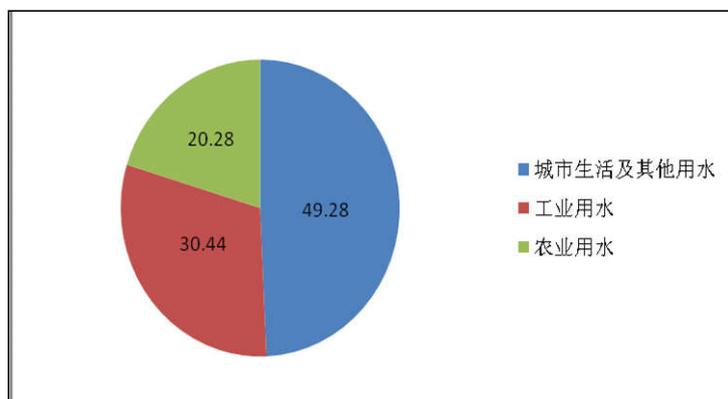


图 16 2017 年青海省地下水资源使用类型图

2017 年西宁市地下水集中供水水源地日开采总量为 $25.61 \times 10^4 \text{m}^3$ ，格尔木市集中供水水源地日开采总量为 $84.77 \times 10^4 \text{m}^3$ ，德令哈市集中供水水源地日开采总量为 $2.156 \times 10^4 \text{m}^3$ ，全年总开采量 $786.9 \times 10^4 \text{m}^3$ 。（表 13、表 14）。

表 11 2017 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	徐家寨	
2016	29.27	182.29	2114.58	1944.76	4369.11	476.43	199.88	9315.27
2017	27.46	155.94	2171.04	1874.29	4441.59	493.69	184.21	9348.22
变化量	-1.81	-26.35	56.46	-70.47	72.48	17.26	-15.67	32.95

表 12 2017 年格尔木市水源地地下水开采量统计表

年份	格尔木市 ($\times 10^4 \text{m}^3$)					
	市水厂	青钾水厂	东水源	化工水源	镁业水源	开采总量
2016	22726.1	721.18	1222.34	1257.56	1567.1	27494.28
2017	25440	1319.17	439.45	1271.04	2471.02	30940.68
变化量	2713.9	597.99	-782.89	13.48	903.92	3446.4

6、地下水污染

●原海北化工厂六价铬污染

据 2017 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 0.009~24.00mg/l 之间，最高含量为一号泉 24.00mg/l (9 月)，超标 480 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

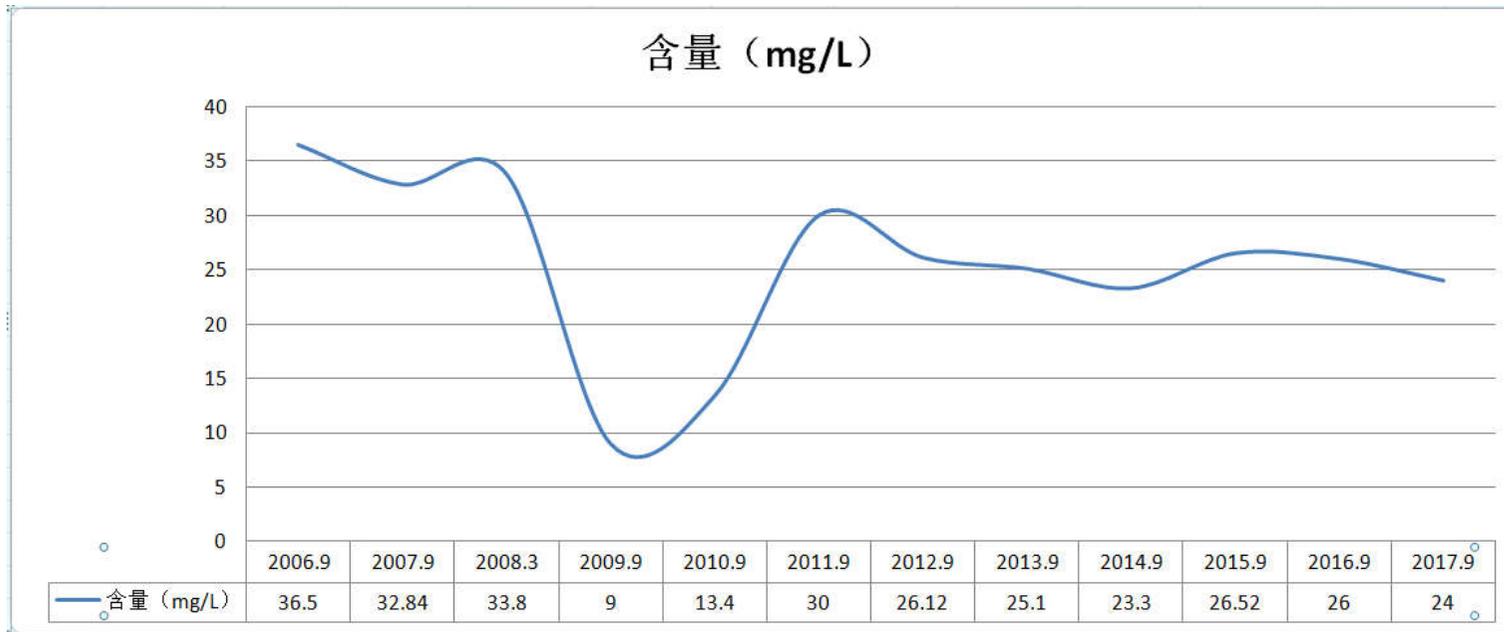


图 17 海晏县星火村 1 号泉六价铬含量历时曲线图

●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。2017 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大于 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

2017 年取样监测显示，原湟中县鑫飞化工厂下游河水中六价铬含量为 0.179mg/l（4 月）~0.74mg/l（11 月），超标 3.58~14.8 倍，化工厂下游泉水中六价铬含量为 2.06mg/l（4 月），超标 41.2 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

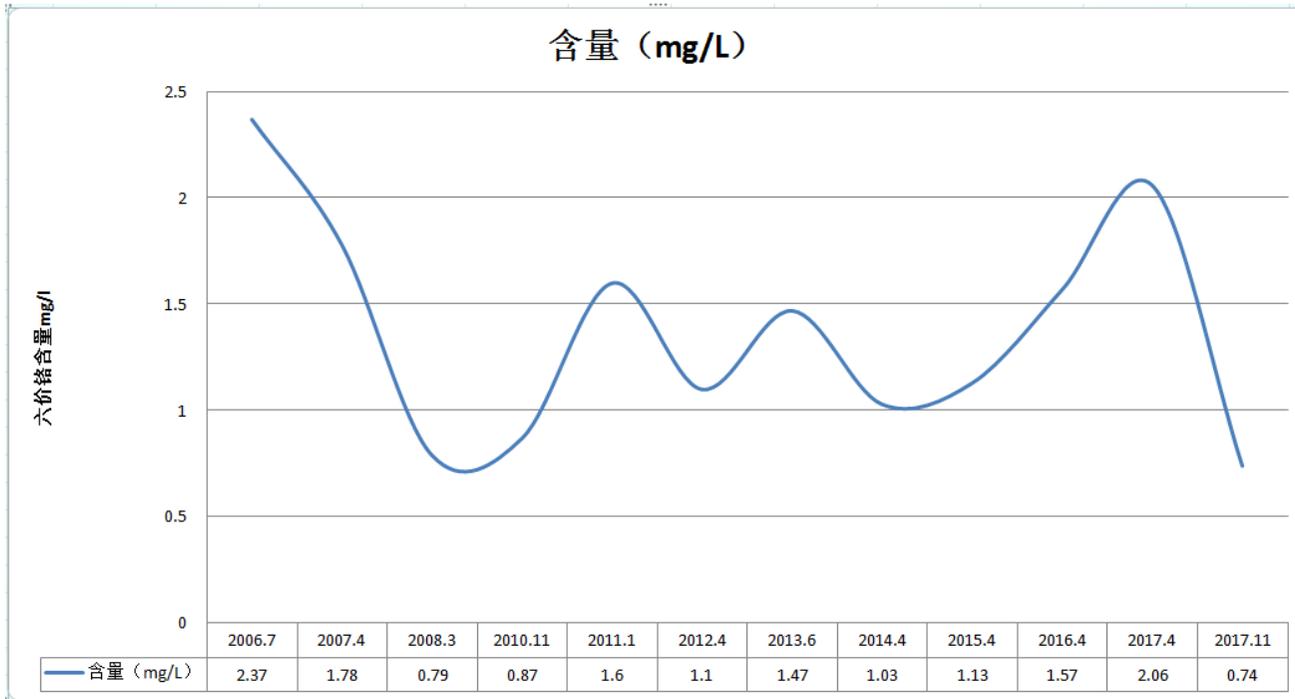
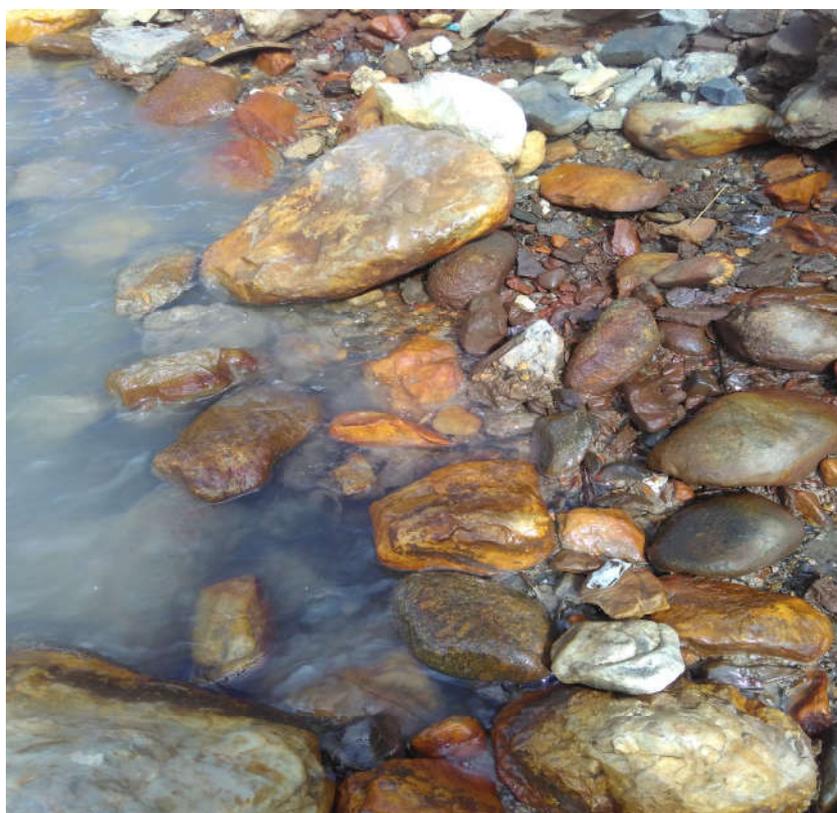


图 17 谢家村下游河边泉六价铬含量历时曲线图

● 格尔木冲洪积扇石油污染

2017年取样10组，除纳赤台监测点石油平均含量为0.405 mg/l，单项组分评价达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93) IV类标准，其它监测点石油类含量均小于0.01mg/l，地下水石油污染逐步减轻(表15)。



格尔木冲洪积扇石油污染

表 13 2017 年青海省格尔木市地下水石油类污染分析结果一览表

省(区、市)	地(市)县	监测取样点	结果(mg/L)	水质类别	水质级别
青海省	海西州格尔木市	青钾东水源	≤0.01	I	优良
		分水闸河水	≤0.01	I	优良
		101 厂井	≤0.01	I	优良
		纳赤台河水	0.405	IV	较差
		青钾西水源	≤0.01	I	优良
		汽车 3 团井	≤0.01	I	优良
		22 医院井	≤0.01	I	优良
		河坝手压井	≤0.01	I	优良
		柴综队井	≤0.01	I	优良
		矿泉水(对照样)	≤0.01	I	优良

● 互助县造纸厂下游沙塘川地下水污染

2017 年互助造纸厂共取样 7 组,除纳家泉及凉州营村监测点地下水中氨氮、挥发性酚均超过 III 类标准,地下水环境质量级别为较好级,其他地区地下水环境质量级别为良好级(表 16);

● 德令哈市工业园区地下水污染

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 2016 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,除碱厂周围地区地下水氯化物、亚硝酸盐化学组分超过 V 类标准,地下水环境质量级别为极差级,其它地区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(表 17)。

表 14 互助县东沟造纸厂下游地下水水质评价表

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	高锰酸盐指数	NH ₃	Mn ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	F ⁻	I	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	酚	Gr ⁶⁺	Hg	As	Cd ²⁺	Pb ²⁺			CN ⁻
纳家泉	10.2	含量 (mg/l)	312	288	8.1	0.13	1.13	0.05	0.005	13.4	52.8	0.15	0.00005	0.002	2.62	0.002	0.013	0.0003	0.00009	0.0009	0.00001	0.004	2.26	良好
		单项评价	II	II	I	II	II	III	I	I	II	I	I	II	II	III	III	II	I	II	I	II		
兰家村井	10.2	含量 (mg/l)	345	350	7.76	0.16	1.17	0.03	0.004	18.6	53.2	0.12	0.0006	0.0003	4.88	0.001	0.013	0.0002	0.0001	0.0014	0.01	0.004	2.37	良好
		单项评价	II	III	I	II	II	III	I	I	II	I	I	I	II	I	III	II	I	III	II	II		
凉州营井	10.2	含量 (mg/l)	456	366	7.69	0.13	1.03	0.2	0.03	30.6	67.2	0.26	0.002	0.011	3.7	0.002	0.01	0.00003	0.0001	0.0011	0.02	0.004	2.30	良好
		单项评价	II	III	I	II	II	III	I	I	II	I	I	III	II	III	II	I	I	III	III	II		
什家水源井	10.2	含量 (mg/l)	377	317	7.77	0.15	0.8	0.07	0.003	23.1	56.1	0.15	0.001	0.0003	4.83	0.001	0.01	0.0001	0.0001	0.0004	0.01	0.004	2.18	良好
		单项评价	II	III	I	II	I	III	I	I	II	I	I	I	II	I	II	II	I	II	II	II		

表 15 2017 年青海省德令哈市工业园区地下水水质状况评价表

监测点	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	高锰酸盐指数	NH ₃	Mn ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	F ⁻	I ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	酚	Cr ⁶⁺	Hg	As	Cd ²⁺	Pb ²⁺			CN ⁻
金峰公司	5.20	含量 (mg/l)	558	315	8.2	0.2	0.28	0.03	0.009	141	59.1	0.16	0.00862	0.006	1.96	0.001	0.01	0.00004	0.0003	0.0002	0.007	0.02	2.23	良好
		单项评价	III	III	I	II	I	III	I	II	II	I	I	II	I	I	II	I	I	II	II	III		
碱厂	5.20	含量 (mg/l)	776	120	8.38	0.19	2	0.18	0.01	390	43.5	0.13	0.00687	0.025	0.15	0.002	0.026	0.00005	0.0003	0.0001	0.005	0.004	7.16	较差
		单项评价	III	I	I	II	II	III	I	V	I	I	I	IV	I	III	III	I	I	I	I	II		
东出口	5.20	含量 (mg/l)	415	117	8.18	0.09	1.88	0.05	0.007	163	6.69	0.23	0.00829	0.012	0.26	0.002	0.017	0.00004	0.0003	0.00042	0.005	0.004	2.23	良好
		单项评价	II	I	I	I	II	III	I	III	I	I	I	III	I	III	III	I	I	II	I	II		
二水厂	5.20	含量 (mg/l)	380	150	8.33	0.08	0.39	0.02	0.09	104	59.3	0.2	0.0095	0.003	3.28	0.001	0.009	0.00004	0.0003	0.00061	0.005	0.004	2.16	良好
		单项评价	II	I	I	I	I	I	III	II	II	I	I	II	II	I	II	I	I	II	I	II		

● 湟中县甘河工业园地下水污染

2017年西宁甘河工业园区周边共取样6组，地下水环境质量较差，其中甘河坡东路边泉与甘河村中高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐均超标，地下水环境质量级别为极差级；甘河坡西手压井总硬度超标，地下水环境质量级别为较差级（表18）。

表 16 甘河工业园区下游地下水水质评价表

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	高锰酸盐指数	NH ₃	Mn ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	F ⁻	I	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	酚	Gr ₆ ⁺	Hg	As	Cd ²⁺			Pb ²⁺	CN ⁻
甘河坡东路边泉		4.2	含量(mg/l)	664	249	7.88	0.19	3.57	193	0.021	139	399	0.25	0.0121	1.64	34.8	0.001	0.01	0.00003	0.0001	0.00128	0.00001	0.004	7.34	极差
			单项评价	III	II	I	II	IV	V	I	II	V	I	I	V	V	I	II	I	I	III	I	II		
甘河坡西手压井		4.2	含量(mg/l)	968	594	7.58	0.16	1.21	0.03	0.004	148	226	0.14	0.00328	0.0002	16.8	0.001	0.01	0.00026	0.00011	0.00075	0.01	0.004	7.15	较差
			单项评价	III	V	I	II	II	III	I	II	III	I	I	I	III	I	II	II	I	II	II	II		
甘河村		4.2	含量(mg/l)	970	249	7.81	0.15	4.08	197	0.011	228	441	0.7	0.0129	2.21	53.5	0.001	0.01	0.00004	0.00293	0.00148	0.02	0.004	7.4	极差
			单项评价	III	II	I	II	IV	V	I	III	V	I	I	V	V	I	II	I	I	III	III	II		

●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 15km²。2017 年取样 3 组，地下水中六价铬含量均小于 0.005mg/l，地下水质量达到 I 类标准；自 2011 至今年监测资料显示，污染区的六价铬含量均小于 0.005mg/l，说明该区内地下水污染明显减轻，故建议以后不再作为专门污染监测区。（图 16）。

矿山环境

1、矿山地质环境治理

2017 年，由财政投资实施的矿山地质环境治理项目主要是三江源及环青海湖地区废弃砂石料场地质环境恢复治理，实施范围包含三江源地区的玉树藏族自治州（玉树市、称多县、囊谦县、治多县、杂多县）1 市 4 县、果洛藏族自治州（玛沁县、玛多县、达日县、甘德县、久治县）5 县、环青海湖地区的海北藏族自治州（刚察县）和海南藏族自治州（共和县）2 县。

在完成 2016 年度 6271.49 亩治理任务的基础上，2017 年 4 月，施工单位开始进场开展施工，至 2017 年 6 月完成恢复治理面积 4686.95 亩。至此，经过两年施工，完成了 158 处废弃砂石料场的治理，累计恢复治理面积为 10958.44 亩，基本完成了三江源地区的玉树、果洛和环青海湖公路沿线可视范围内和城镇周边废弃砂石料场的覆坑平整、人工种草、围栏封育、坡面清理、疏浚河道等治理工程。并通过了有关部门和专家组的验收，按时完成了治理任务。



杂多上海星火砂场治理中



杂多上海星火砂场治理后



治多县 9#点畜产公司砂场治理中



治多县 9#点畜产公司砂场治理后

2、矿山地质环境详细调查

为摸清全省矿山地质环境家底，查明矿山地质环境问题及其危害程度，2017 年年初，省国土资源厅安排了全省矿山地质环境详细调查，调查工作由省地质环境监测总站牵头，在省环境地质勘查局、省水文地质工程地质环境地质调查院、省核工业地质局、省柴达木综合地质矿产勘查院、省有色地质矿产勘查局八队、青海中煤地质工程公司六家地勘单位参与下，以市（州）行政区域为单元开展。



都兰县西利来煤业公司塔妥煤矿调查中 尖扎县马克唐镇要切村粘土矿调查中



湟源县寺寨长五岭石英岩矿调查中 平安区祁家台砂石采场调查中

调查工作共完成矿山地质环境测量 11272.62km²，遥感解译 1065.28km²，调查各类矿山（包括在建、生产、闭坑、政策性关闭、废弃矿山，不含油气类矿山）1796 处，交通沿线采料点 1511 处。此

次调查工作查明,地形地貌景观及土地资源破坏是我省最为突出的矿山地质环境问题,全省范围内造成地形地貌景观及土地资源破坏的各类矿山共有 1181 处,占压和挖损土地面积 101306.035hm²,且以荒地、草地为主,分别为:崩塌、滑坡、泥石流及采空区地面塌陷等矿山地质灾害 694 处;含水层破坏 81 处。全省尚有未治理的废弃矿山 426 处,占压和挖损土地 7675.809hm²;未治理政策性关闭矿山 114 处,占压和挖损土地 430.967hm²;未治理交通沿线采料点 1028 个,占压和挖损土地 618.936hm²。

本次调查工作亦对全省矿山地质环境治理成效进行了调查。自 2003 年以来,中央财政和省级财政共投入资金 113394.5 万元,实施了矿山地质环境治理项目 85 个,恢复治理面积 219649 亩,治理区域主要分布于三江源地区、祁连山地区、环青海湖地区、湟水流域。通过矿山地质环境恢复治理,改变了矿山废渣乱堆乱放、采场裸露而破坏地形地貌景观和土地资源的现状,使治理区及其周边生态环境质量显著提升,产生了显著的生态效益、社会效益和经济效益。此外,2017 年省级环保督查自查和国家环保督查进驻青海以来,市(州)、县级地方政府积极落实资金或先期垫资,实施了矿山地质环境恢复治理,明显改善矿区生态环境质量,矿山企业也积极进行了矿山地质环境整治,效果较为明显。

本次矿山地质环境调查是历年来对我省矿山地质环境开展的最全面、最系统、最详细的一次调查,通过调查查明了全省矿山基本情况,摸清了全省矿山地质环境现状,特别是历史遗留废弃矿山主要矿山地质环境问题。调查工作建立了全省矿山地质环境数据库,调查成果为今后矿山地质环境保护与治理工作奠定了坚实的基础。