

2020年青海省储气调峰专项债券（一期）  
—2020年青海省政府专项债券（三期）

# 实 施 方 案

青海省发展和改革委员会

会2020年2月

## 前言

截止目前，我国地下储气库工作气量仅为全国天然气消费量的3%，国际水平为12%-15%；液化天然气（以下简称LNG）接收站罐容占全国消费量的2.2%（占全国LNG周转量的约9%），日韩为15%左右；各地基本不具备日均3天用气量的储气能力。去冬今春全国较大范围内出现的天然气供应紧张局面，充分暴露了储气能力不足的短板。这已成为制约我国天然气产业可持续发展的重要瓶颈之一。

此外，储气和调峰机制上也存在诸多问题，制约天然气稳定安全供应。已有规定中储气责任界定不清，储气责任落实的约束力不够。辅助服务市场未建立，企业除在属地自建储气设施外，储气责任落实缺乏其他途径；支持政策不完善，峰谷差价等价格政策未完全落实，市场化、合同化的调峰机制远未形成，各类企业和用户缺乏参与储气调峰的积极性。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，统筹推进“五位一体”总体布局、协调推进“四个全面”战略布局，落实党中央、国务院关于深化石油天然气体制的决策部署和加快天然气产、供、储、销体系建设的任务要求，遵循能源革命战略思想，着力解决天然气发展不平衡不充分问题，加快补足储气能力短板，明确政府、供气企业、管道企业、城镇燃气企业和大用户的储气调峰责任与义务，建立和完善辅助服务市场机制，形成责任明确、各方参与、成本共担、机制顺畅、灵活高效的储气调峰体系，为将天然气发展成为我国现代能源体系中的主体能源之一提供重要支撑。

# 目 录

一、青海省“储气调峰”总体规划背景.....	5
二、 青海省“储气调峰”总体项目情况介绍.....	7
（一）规划依据.....	7
（二）规划原则.....	9
（三）规划年限和范围.....	10
（四）指导思想.....	12
（五）规划目标.....	12
（六）规划内容、规模.....	13
（七）规划投资.....	16
三、青海省天然气利用现状总体概况：.....	17
（一）青海省气源现状.....	17
（二）天然气储运设施现状.....	18
（三）天然气设施建设及利用现状.....	19
（四）大工业用户.....	24
四、青海省储气量预测.....	25
（一）天然气用气量预测.....	25
（二）供气量预测.....	28
（三）天然气储气量预测.....	30
五、青海省“储气调峰”总体投资估算及成本分析.....	34
（一）投资估算.....	34
（二）近期投资.....	34
（三）远期投资.....	36
（四）建设成本.....	40
（五）运营成本.....	40
（六）出站价格.....	41
（七）资金筹措.....	41
六、此次发债项目情况介绍.....	41
（一）项目实施单位基本情况.....	41
（二）海西州基本情况.....	42
（三）海南州基本情况.....	45
（四）海东市基本情况.....	48
（五）发债项目整体投资计划.....	51
七、项目收益测算.....	51
（一）项目收入来源分析.....	52
（二）其他还款来源.....	53
（三）项目投资支出分析.....	53
（四）项目运营成本分析.....	53
（五）财务费用.....	54
八、 融资自求平衡分析.....	54
（一）债券本息偿还计划.....	54
（二）现金流平衡分析.....	55

九、专项债券发行方案.....	56
（一）发行依据.....	56
（二）发行计划.....	58
（三）发行场所.....	58
（四）品种和数量.....	58
（五）上市安排.....	59
（六）兑付安排.....	59
（七）招投标.....	59
（八）分销.....	59
（九）发行款缴纳.....	60
十、信息披露计划.....	60
（一）专项债发行前的信息披露.....	60
（二）发行结束当日的信息披露.....	61
（三）专项债券每个付息日五个工作日之前的信息披露.....	61
（四）每期债券兑付日五个工作之前披露.....	61
（五）每期债券存续期内定期披露（暂定为每年6月30日）.....	61
（六）每期债券存续期内随时披露内容.....	61
（七）其他说明.....	61

## 一、青海省“储气调峰”总体规划背景

目前，我国地下储气库工作气量仅为全国天然气消费量的3%，国际平均水平为12-15%。液化天然气（以下简称LNG）接收站罐容占全国消费量的2.2%（占全国LNG周转量的约9%），日韩为15%左右。各地方基本不具备日均3天用气量的储气能力。去冬今春全国较大范围内出现的天然气供应紧张局面，充分暴露了储气能力不足的短板，这已成为制约我国天然气产业可持续发展的重要瓶颈之一。

因此，加快储气设施的建设势在必行。为着力解决我国天然气发展不平衡、不充分的问题，加快补足储气能力短板，各部门出台了如下政策：

一是：国家 2011年3月1日起施行的《城镇燃气管理条例》规定，县级以上地方人民政府应当建立健全燃气应急储备制度，组织编制燃气应急预案，采取综合措施提高燃气应急保障能力。

二是：国家发改委 2014年4月1日起施行的《天然气基础设施建设与运营管理办法》明确规定，天然气销售企业应当建立天然气储备，到2020年拥有不低于其年合同销售量10%的工作气量，以满足所供应市场的季节（月）调峰以及发生天然气供应中断等应急状况时的用气要求。城镇天然气经营企业应当承担所供应市场的小时调峰供气责任。县级以上地方人民政府应当建立健全燃气应急储备制度，组织编制燃气应急预案，采取综合措施提高燃气应急保障能力，至少形成不低于保障本行政区域平均3天需求量的应急储气能力，在发生天然气输送管道事故等应急状况时必须保证与居民生活密切相关的民生用气供应安全可靠。

三是：国家2017年5月《关于深化石油天然气体制改革的若干意见》中的重点改革任务是：完善油气储备体系，提升油气战略安全

保障供应能力。

四是：国家发展改革委、国家能源局2018年4月26日《关于加快储气设施建设和完善储气调峰辅助服务市场机制的意见》的通知，到2020年，供气企业要拥有不低于其合同年销售量10%的储气能力；城镇燃气企业要形成不低于其年用气量5%的储气能力；县级以上地方人民政府至少形成不低于保障本行政区域日均3天需求量的储气能力。以上各方的储气指标不得重复计算。

五是：国家发展改革委办公厅2018年5月16日《关于统筹规划做好储气设施建设运行的通知》，各地要以省级为单位在2018年上半年制定储气设施建设专项规划，根据本区域储气设施建设需要、管网建设联通等实际情况，因地制宜，合理布局，科学选址，集中建设为主，加快推进地下储气库、沿海LNG接收站和重点地区集约、规模化LNG储罐建设，避免分散建设、“遍地开花”。对没有气源保障条件的地区，要科学地论证建设或合作、购买储气设施的方式。鼓励建设供储结合的储气设施，提高设施利用率。鼓励根据天然气需求规模持续提升的情况，一次规划、集中布局，预留足够建设用地，分期分批扩建，不断满足储气能力增长的需要。

目前省内已通气城市利用管道储气，调峰能力有限，且尚无城市储气调峰站，在用气高峰阶段，无法实施必要的储气调峰手段，难以满足天然气用户的应急气源储备需求和求高峰用气。

综上所述，加强储气和调峰能力建设，是推进天然气产供储销体系建设的重要组成部分。天然气作为优质高效、绿色清洁的低碳能源，在未来较长时间内消费仍将保持较快增长。因此，尽快形成与我国消费需求相适应的储气能力，并形成完善的调峰和应急机制，是保障天然气稳定供应，提高天然气在一次能源消费中的比重，推

进我国能源生产和消费革命，构建清洁低碳、安全高效能源体系的必然要求。

## 二、青海省“储气调峰”总体项目情况介绍

### （一）规划依据

#### 1.1 法律依据

1. 《中华人民共和国城乡规划法》（2007年）；
2. 《中华人民共和国环境保护法》（2015年）；
3. 《中华人民共和国节约能源法》（2008年）；
4. 《中华人民共和国消防法》（2008年）；
5. 《中华人民共和国安全生产法》（2014年）；
6. 《中华人民共和国劳动法》（1995年）；
7. 《中华人民共和国特种设备安全法》（2014年）；
8. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996年）；
9. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2000年）；
10. 《中华人民共和国水土保持法》（2010年）；
11. 《中华人民共和国土地管理法》（1999年）；
12. 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，2010年6月25日中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过，2010年10月1日起施行；
13. 《城镇燃气管理条例》（中华人民共和国国务院令583号）；
14. 《天然气基础设施建设与运营管理条例》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第8号）；
15. 《天然气基础设施建设与运营管理办法》（中华人民共和国

国国家发展和改革委员会令（2014）第8号）；

16. 《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》  
（国家发改委，国家安全生产监督管理局，发改投资

17. （2003）346号）；

18. 《危险化学品安全管理条例》国务院令第344号；

19. 《特种设备安全监察条例》国务院令第373号；

20. 《特种设备质量与安全监察规定》（国家质量技术监督局  
第13号令）；

21. 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》TSG D0001-  
2009；

22. 《爆炸危险场所安全规定》（劳部发〔1995〕156号文）；

23. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号）；

24. 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号）；

25. 《基本农田保护条例》（国务院令（1998）第257号）。

## 1.2 文件依据

1. 《天然气利用政策》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令  
第15号）；

2. 《城镇燃气管理条例》（国务院令第583号）；

3. 《天然气基础设施建设与运营管理办法》（发展改革委令第  
8号）；

4. 《关于深化石油天然气体制改革的若干意见》（2017年5  
月）；

5. 《关于加快储气设施建设和完善储气调峰辅助服务市场机制  
的意见》（发改能源规〔2018〕637号）；

6. 《关于统筹规划做好储气设施建设运行的通知》（发改办运



行[2018]563号)；

7. 《青海省“十三五”能源发展规划》；
8. 《青海省城镇燃气发展“十三五”规划》青海省住房和城乡建设厅（2016年8月）；
9. 《青海省城镇燃气安全管理规定》青海省住房和城乡建设厅（2017年3月）；
10. 《青海省城镇燃气管理办法》青海省住房和城乡建设厅（2007年）；
11. 省内各城市最新版《城市总体规划》；
12. 《青海省统计年鉴 2017》青海省统计局、国家统计局青海调查总队；现场调查的相关资料。

### 1.3 标准规范

1. 《液化天然气（LNG）生产、储存和装运》GB/T20368-2012；《石油天然气工程设计防火规范》GB50183-2004；
2. 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006；
3. 《城镇燃气技术规范》GB50494-2009；
4. 《城镇燃气规划规范》GB/T51098-2015；
5. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014；
6. 《大气污染物综合排放标准》DB11/501-2007；
7. 《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010。

## （二）规划原则

1. 根据国家的天然气利用政策，结合省内各城市能源结构的发展，综合技术、经济的可行性，正确处理需要与可能、近期与远期的关系，做到统一规划、分片建设、分步实施。

2. 以保障调峰及发生天然气供应中断等应急状态用气需要为目

的，切合实际，建设储气调峰站。

3. 从区域供气安全角度出发，考虑与周边城市建设互通高压管道，形成区域间的相互保供体系。集约建设、降低成本，实现联合建站及管道互联互通。

4. 储气调峰设施建设过程中，加强统筹规划，合理布局，与城市规划对接，科学选址，保持安全防护距离，避开人口密集区和重要设施。尊重市场经济规律，合理预测天然气使用量。在满足相关规划要求的前提下，充分利用现有天然气设施，避免重复建设。

### （三）规划年限和范围

#### 1.1 规划年限

本规划期限为2018年到2025年；拟分二期实施，其中：近期2018～2020年，远期2021～2025年。

#### 1.2 规划范围

本次规划范围为：供气企业、地方政府和城镇燃气企业三方的储气调峰设施规划。

储气量计算分为已由管道气供气的城市用气、远期规划由管道气供气的城市用气、供气企业直供的大工业用户用气。

1. 已由管道气供气的城市储气量以2020年（近期）、2025年（远期）预测气量计算。

2. 远期规划由管道气供气的城市储气量以2025年（远期）预测气量计算。

3. 供气企业直供的大工业用户储气量以2020年（近期）、2025年（远期）预测气量计算。具体建设规划为：

（1）供气企业规划在省内建设地下储气库。地方政府规划在当

地行政区域范围内建设应急储备站。

(2) 城镇燃气企业规划在各自供气区域内建设应急调峰储气站。

具体范围如下：

已由管道气供气城市

西宁市：中心城区、大通县、湟中县、湟源县。

海东市：乐都区、平安区、互助县、民和县。

海西州：格尔木市、德令哈市、乌兰县、冷湖行委、大柴旦行委、茫崖行委。

海南州：共和县、贵德县。规划由管道气供气城市

海东市：化隆县、循化县。

海西州：都兰县（在建）、天峻县。

海北州：海晏县（在建）。

海南州：同德县、贵德县、兴海县、贵南县。

黄南州：同仁县、尖扎县、泽库县、河南县。

玉树州：玉树市、治多县、曲麻莱县。

共 35 个城镇，具体见下表：

储气调峰设施建设规划范围表

所属地区	城镇名称	数量
西宁市	西宁市中心城区、大通县城桥头镇、湟中县城鲁沙尔镇、湟源县城城关镇、湟中县多巴镇	5
海东市	乐都区、平安区、民和县城川口镇、互助县城威远镇、化隆县群科新区、化隆县巴燕镇、循化县城积石镇、循化县街子镇	8
海西蒙古族藏族自治州	格尔木市、德令哈市、都兰县城察汗乌苏镇、乌兰县城希里沟镇、天峻县城新源镇、大柴旦行委所在地大柴旦镇、冷湖行委所在地冷湖镇、茫崖行委所在地花土沟镇	8
海南藏族自治州	共和县城恰卜恰镇、贵德县城河阴镇、同德县尕巴松多镇、兴海县城子科滩镇、贵南县城茫曲镇	5

海北藏族自治州	海北州府所在地西海镇、海晏县城三角城镇	2
黄南藏族自治州	同仁县城隆务镇、尖扎县马克唐镇、泽库县城泽曲镇、河南县城优干宁镇	4
玉树藏族自治州	玉树市、治多县城加吉博洛格镇、曲麻莱县城约改镇	3
合计		35

### 1.3 大工业用户

由供气企业直供的大工业主要分布在海西州和甘河工业园区共计13家。主要用户为青海云天化、桂鲁化工、中浩化工公司、中信国安、盐湖集团、青海锂业、格尔木炼油厂等。

### （四）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，统筹推进“五位一体”总体布局、协调推进“四个全面”战略布局，落实党中央、国务院关于深化石油天然气体制改革的决策部署和加快天然气产供储销体系建设的任务要求。深入落实省第十三次党代会精神，深化供给侧结构性改革，以全面落实“四个扎扎实实”重大要求、实现“四个转变”为目标。按照国家发展改革委、国家能源局2018年4月26日《关于加快储气设施建设和完善储气调峰辅助服务市场机制的意见》、国家发展改革委办公厅2018年5月16日《关于统筹规划做好储气设施建设运行的通知》中的要求及目标和青海省相关文件精神，加快补足储气能力短板，建立安全、高效、智慧的天然气储气和调峰设施，提高储气调峰能力，保证我省应急储气及发生天然气供应中断等应急状态时的天然气基本供应量。

### （五）规划目标

#### 1. 供气企业

供气企业的储气调峰设施建设规模，以拥有不低于年合同销售量10%的储气能力建设，满足所供应市场的季节（月）调峰以及发生天然气供应中断等应急状态时的用气要求。

近期（2018年～2020年）开展地下储气库建设，储气量以2020年供气量为计算依据。

地方政府地方政府的储气调峰设施建设规模，以至少形成不低于保障本行政区域日均3天需求量的储气能力建设，在发生应急情况时必须最大限度保证与居民生活密切相关的民生用气供应安全可靠。

## 2. 城镇燃气企业

城镇燃气企业的储气调峰设施建设规模，以年形成不低于其年用气量 5%的储气能力建设，满足所供应市场的小时调峰以及发生天然气供应中断等应急状态时的用气要求。

近期（2018年～2020年），已由管道气供气的城市，根据2020年储气指标和现有能力匹配情况，落实差额部分的储气设施建设，储气量以2020年用气量为计算依据。建设条件成熟的部分城市开工建设储气调峰系统，增强供气的可靠性。

远期（2021年～2025年），规划的由管道气供气的城市和已由管道气供气的城市，根据天然气需求及自身需要，储气量以2025年用气量为计算依据，适时建设储气调峰系统。

## （六）规划内容、规模

### 1. 规划建设内容

本规划建设内容分三大块：供气企业、地方政府和城镇燃气企业的储气调峰设施。

### 2. 规划规模

#### 2.1 近期2020年

供气企业规划在油田利用油气藏、盐穴等建设天然气地下储气库，储气库容量为4.17亿方（气态）。

地方政府规划在当地行政区域范围内建设应急储备站17座，储气量为1910万方，储罐总规模为3.19万方（水容积）。

城镇燃气企业规划在各自供气区域内建设应急储备站22座，储气量为11620万方，储罐总规模为19.11万方（水容积）。具体见下表：

供气企业储气设施建设规模统计表（近期）

地区	项目名称	数量（座）	建设规模
			储气量（亿方）
供气企业	地下储气库	1	4.17

储气设施建设规模统计表（近期）

市（县、区）		地方政府			城镇燃气企业		
		项目名称	数量（座）	储罐水容积（方）	项目名称	数量（座）	储罐水容积（方）
西宁市	西宁市中心城区	应急储备站	1	18500	应急调峰储气站	1	112200
	大通县	应急储备站	1	1300	应急调峰储气站	1	5000
	湟中县	应急储备站	1	1500	应急调峰储气站	1	9000
	湟源县	应急储备站	1	500	应急调峰储气站	1	3000
	甘河工业园区	应急储备站	1	900	应急调峰储气站	1	5500
海东市	乐都区	应急储备站	1	1500	应急调峰储气站	1	9100
	平安区	应急储备站	1	1600	应急调峰储气站	2	9800
	互助县	应急储备站	1	1000	应急调峰储气站	1	6400
	民和县	应急储备站	1	1000	应急调峰储气站	2	6300
海西州	格尔木市	应急储备站	1	2000	应急调峰储气站	1	12600
	德令哈市	应急储备站	1	900	应急调峰储气站	3	5360
	乌兰县	应急储备站	1	200	应急调峰储气站	2	1100
	大柴旦行委	应急储备站	1	50	应急调峰储气站	1	300
	冷湖行委	应急储备站	1	50	应急调峰储气站	1	300

	茫崖行委	应急储备站	1	150	应急调峰储气站	1	1000
海南州	共和县	应急储备站	1	450	应急调峰储气站	1	2700
	贵德县	应急储备站	1	250	应急调峰储气站	1	1400
合计（万方）			17	31850		22	191060

## 2.2 远期2025年

供气企业规划新增建设天然气地下储气库，至2025年新增储气量0.75亿方。则总储气库容量为4.92亿方。

地方政府规划新增建设应急储备站16座，至2025年新增储气量596万方，新增储罐规模为1.1万方（水容积）。则总储气量2506万方，储罐总规模4.29万方（水容积），应急储备站共计33座。

城镇燃气企业规划在各自供气区域内新增应急储备站16座，至2025年新增储气量3625万，新增储罐总规模6.11万方（水容积）。则总储气量15245万方，储罐总规模25.22万方（水容积），应急调峰储气站共计38座。

供气企业储气设施建设规模统计表（远期）

地区	项目名称	数量（座）	建设规模（新增）
			储气量（亿方）
供气企业	地下储气库	1	0.75

储气设施建设规模统计表（远期）

市（县、区）		地方政府			城镇燃气企业		
		项目名称	数量（座）	储罐水容积（方）	项目名称	数量（座）	储罐水容积（方）
西宁市	西宁市中心城区	应急储备站	1	1500	应急调峰储气站	1	9000
	大通县	应急储备站	1	250	应急调峰储气站	1	1400
	湟中县	应急储备站	1	400	应急调峰储气站	1	2400
	湟源县	应急储备站	1	250	应急调峰储气站	1	1400
	甘河工业园区	应急储备站	1	350	应急调峰储气站	1	2000
	乐都区	应急储备站	1	350	应急调峰储气站	1	2000

海东市	平安区	应急储备站	1	450	应急调峰储气站	2	2850
-----	-----	-------	---	-----	---------	---	------

市（县、区）		地方政府			城镇燃气企业		
		项目名称	数量（座）	储罐水容积（方）	项目名称	数量（座）	储罐水容积（方）
	互助县	应急储备站	1	350	应急调峰储气站	1	2000
	民和县	应急储备站	1	1000	应急调峰储气站	2	1600
	化隆县	应急储备站	1	350	应急调峰储气站	1	2000
	循化县	应急储备站	1	250	应急调峰储气站	1	1600
海西州	格尔木市	应急储备站	1	350	应急调峰储气站	1	2200
	德令哈市	应急储备站	1	300	应急调峰储气站	3	1750
	乌兰县	应急储备站	1	60	应急调峰储气站	2	450
	都兰县	应急储备站	1	250	应急调峰储气站	1	1600
	天峻县	应急储备站	1	350	应急调峰储气站	1	2200
	大柴旦行委	应急储备站	1	50	应急调峰储气站	1	350
	冷湖行委	应急储备站	1	30	应急调峰储气站	1	50
	茫崖行委	应急储备站	1	100	应急调峰储气站	1	450
海南州	共和县	应急储备站	1	250	应急调峰储气站	1	1400
	贵德县	应急储备站	1	120	应急调峰储气站	1	800
	同德县	应急储备站	1	200	应急调峰储气站	1	1200
	贵南县	应急储备站	1	250	应急调峰储气站	1	1400
	兴海县	应急储备站	1	250	应急调峰储气站	1	1500
海北州	海晏县	应急储备站	1	400	应急调峰储气站	1	2300
	刚察县	应急储备站	1	300	应急调峰储气站	1	1900
黄南州	同仁县	应急储备站	1	600	应急调峰储气站	1	3600
	尖扎县	应急储备站	1	250	应急调峰储气站	1	1400
	泽库县	应急储备站	1	250	应急调峰储气站	1	1500
	河南县	应急储备站	1	250	应急调峰储气站	1	1500
玉树州	玉树市	应急储备站	1	450	应急调峰储气站	1	2800
	治多县	应急储备站	1	200	应急调峰储气站	1	1300
	曲麻莱县	应急储备站	1	200	应急调峰储气站	1	1200
合计（万方）			33	10960		38	61100

注：新增储气量及储罐规模以新增气量为依据计算得出

## （七）规划投资



总投资为92.56亿元，其中：供气企业投资18.37亿元，地方政府投资13.02亿元，城镇燃气企业投资61.17亿元。其中：近期总投资为65.59亿元，其中：供气企业投资15.63亿元，地方政府投资9.25亿元，城镇燃气企业投资40.71亿元。远期总投资为26.97亿元，其中：供气企业投资2.74亿元，地方政府投资3.77亿元，城镇燃气企业投资20.46亿元。

### 三、青海省天然气利用现状总体概况：

青海省的天然气需求主要集中在西宁市、海东市和海西州三个地区。西宁市和海西州的天然气需求占整个青海省天然气需求的83%以上。青南区域暂无管道气，城镇气化率相对较低，区域内天然气需求分布很不均匀。省内已建成天然气管网2868公里，输送能力达101亿方。2017年青海气区核定产能65亿方。天然气气源为涩北气田，涩宁兰管道沿线海西州格尔木、德令哈、茫崖、冷湖、乌兰，海南州共和、贵德，西宁市四区三县、海东市平安区、乐都区、互助县、民和县已实现天然气供应。海东市化隆县、循化县，海西州都兰县、黄南州尖扎县、同仁县、河南县、泽库县正在建设天然气输配设施。

省内城市燃气企业和直供工业用户共计37家，其中城市燃气企业24家，工业各13家。区域内涩宁兰沿线用气量主要分布在西宁市及周边，青海油田涩格管道用气主要集中在格尔木市及青海油田周边，西宁市、海西州天然气销售量约占青海省销售总量的80%以上。2017年天然气消费量为34.17亿方。

#### （一）青海省气源现状

##### 1. 青海油田气田概况

青海省天然气资源主要来自青海油田。青海油田位于青海省柴达木盆地，盆地天然气总资源量达2.5万亿方。

目前，柴达木盆地探明不同类型的气田有13个，包括三湖生物气、柴北缘煤型气及柴西油型气三种类型，累计探明天然气地质储量3905亿方，探明率12.16%。涩北、南八仙和东坪为主力气田，探明储量及产量占整个气区的95%—98%，仍然具备较大的发展潜力和优势。2017年青海气区核定产能65亿方。

## 2. 青海油田涩北气田概况

青海油田涩北气田，地处柴达木盆地东部涩聂湖畔，是目前中国石油陆上第四大气田，也是涩-宁-兰管道的气源地和西气东输管道的主要战略接替气源之一，距青海格尔木市237公里，平均海拔2750米，是全国海拔最高、条件最艰苦、环境最恶劣的产气区。涩北气田发现于1964年，1995年投入试采开发，具有含气面积大、储量丰度高、埋藏浅、品质好等特点，属于第四系疏松砂岩自生自储式的生物成因气藏，为全国典型非酸性气田。涩北气田已累计建设产能100亿方，拥有气井798口，建成集气站15座，总集气处理能力3520万方/天。截至2016年底，涩北气田累计动用天然气地质储量3299亿方，动用天然气可采储量1739亿方，生产天然气683.5亿方，尚有剩余可采储量1560.4亿方。天然气年产能力65亿方，平均单井产量2.5万方/天。

## （二）天然气储运设施现状

中石油在青海省境内天然气管道主要包括青海油田周边管道、涩宁兰（复线）和分支线管道；青海油田周边管道包括：涩仙墩、涩格（复线）、仙—冀—花等8条长输天然气管道，总长1388公里；涩宁兰（复线）沿线管道包括：涩宁兰、涩宁兰复线干线管道，以

及共和支线、湟源支线、城东支线等10条支线管道，总长1962公里。主干管道总和年输气量76亿方。

主要管线分输站、场站现状涩格线沿线共设3座站场，主要包括涩北首站、盐湖配气站和格尔木配气站，向14家用户分输。油田周边用户4家。涩宁兰（复线）沿线共设13座分输站/阀室，主要包括德令哈分输站、乌兰分输站、西宁分输站、平安分输站以及分输阀室等，向18家用户分输，分输能力为1317万方/天。

### （三）天然气设施建设及利用现状

#### 1. 西宁市

##### 1.1 西宁市

中心城区（含甘河工业园区、东川工业园、南川工业园、生物园区）目前建成3座门站，分别为城南门站、城东门站、城西门站。已建成8座调压站，分别为城北生物园区调压站、西山林场调压站、湟中路调压站、南川工业园调压站、城南新区调压站、五一路调压站、装备园区调压站及柴达木路调压站。压缩天然气（CNG）加气站18座，液化天然气（LNG）加气站2座。共建设各类压力等级的天然气管道954.6公里，其中：高压管道98.1公里、次高压管道56.5公里、中低压管网800公里。中压管道覆盖率达95%。管道天然气由西宁中油燃气有限责任公司特许经营。2017年用气量为116540万方。

##### 1.2 湟中县

目前建成1座门站：为湟中（红牙合）门站。已建成3座调压站，分别为佛光路调压站、上新庄调压站、多巴调压站。压缩天然气（CNG）加气站2座。共建设各类压力等级的天然气管道106公里，其中：输气管道1公里、次高压管道38公里、中压管网67公里（湟中县城28公里、多巴新城31公里、上新庄工业园区8公里）。城区中压管

网基本已经覆盖。管道天然气由湟中华润燃气有限公司特许经营。  
2017年用气量为8328万方。

### 1.3 湟源县

目前建成门站1座，为城关镇综合门站。压缩天然气（CNG）加气站1座。共建设各类压力等级的天然气管道86公里，其中：输气管道54公里、中压管网32公里。城区中压管网基本正逐步覆盖。管道天然气由青海中油燃气投资有限责任公司湟源分公司特许经营。2017年用气量为2332万方。大通县目前建成已建门站1座，为大通（老营庄）门站。压缩天然气（CNG）加气站2座。共建设各类压力等级的天然气管道128公里，其中：高压管道54公里、中压管网74公里。城区中压管网基本已经覆盖。管道天然气由大通金地燃气有限公司特许经营。

### 1.4 甘河工业园区

目前建成门站3座，加油加气合建站（CNG 油气合建站）1座。共建设各类压力等级的天然气管道160公里，其中：高压管道68公里、次高压管道67公里、中压管网20公里。园区次高压、中压管网基本已经覆盖。管道天然气由青海中油甘河工业园区燃气有限公司和湟中华润燃气有限公司两家单位特许经营。2017年青海中油用气量为4933万方。园区内的大工业用气由供气企业直供，气量统计到大工业用气量中。

## 2. 海东市

### 2.1 乐都区

目前建成天然气场站8座，压缩天然气（CNG）加气站1座。共建设各类压力等级的天然气管道300公里，其中：输气管道35公里、中压管网265公里。城区中压管网基本已经覆盖。管道天然气由海东华

润燃气有限公司特许经营。2017年用气量为7222万方。

## 2.2 平安区

目前建成天然气场站3座，压缩天然气（CNG）加气站2座。共建设各类压力等级的天然气管道252.5公里，其中：输气管道24.5公里、中压管网228公里。城区中压管网基本已经覆盖。管道天然气由平安森昌天然气有限公司特许经营。2017年平安森昌用气量为4082万方。曹家堡临空综合经济园已建成平西经济区调压站1座，共建设各类压力等级的天然气管道37.8公里，其中：输气管道13.8公里、中压管网24公里。曹家堡临空综合经济园管道天然气由青海东部中油燃气有限公司特许经营。2017年青海东部中油用气量为751万方。

## 2.3 民和县

目前建成天然气场站2座，压缩天然气（CNG）加气站2座。共建设各类压力等级的天然气管道65.6公里，其中：输气管道2.6公里、中压管网63公里。城区中压管网基本已经覆盖。管道天然气由民和川中石油天然气有限责任公司和青海川垣燃气有限公司两家单位特许经营。2017年用气量为5213万方，其中：民和川中用气量为3344万方，青海川垣用气量为1868万方。

## 2.4 互助县

目前建成天然气场站1座，压缩天然气（CNG）加气站1座。共建设各类压力等级的天然气管道214公里，其中：输气管道122公里、中压管网92公里。城区中压管网基本已经覆盖。管道天然气由互助金地燃气公司特许经营。

## 2.5 化隆县

目前建成LNG气化站2座，建成中压管网15公里。由青海金远天然气有限公司特许经营。

## 2.6 循化县

目前建成LNG气化站1座，建成中压管网数公里。由循化县凯翔天然气有限公司特许经营。

## 3. 海西州

### 3.1 格尔木市

目前建成天然气场站7座，共建设各类压力等级的天然气管道1559公里，其中：涩格输气管线190公里、涩格输气管线复线178公里、中压管网1191公里。管道天然气由格尔木华润燃气有限公司特许经营。2017年用气量为10586万方。

### 3.2 德令哈市

目前建成天然气场站1座，压缩天然气（CNG）加气站1座。城镇中压管网30公里。城区中压管网基本已经覆盖。管道天然气由青海德令哈正和天然气公司、海西金地燃气有限公司和海西新源三家单位特许经营。2017年用气量为4777万方。其中：德令哈正和用气量为4455万方，海西新源用气量为266万方，海西金地用气量为54万方。

### 3.3 冷湖行委

目前建成天然气场站1座，冷湖城镇中压管网总长6公里。2017年用气量为242万方。

### 3.4 茫崖行委

目前建成中压管网总长30公里。管道天然气由茫崖大众能源有限责任公司特许经营。2017年用气量为736万方。

### 3.5 大柴旦

在锡铁山留有天然气接口，天然气利用工程筹划建设中。

### 3.6 都兰县

天然气利用工程正在建设中。

### 3.7 天峻县

暂无天然气利用。

## 4. 海南州

### 4.1 共和县

目前建成天然气场站2座。压缩天然气（CNG）加气站2座。共建设各类压力等级的天然气管道101.7公里，其中：输气管道65公里、城镇中压管网36.7公里。城区中压管网基本已经覆盖。管道天然气由海南州中油燃气有限公司特许经营。2017年用气量为1540万方。

### 4.2 贵德县

目前建成天然气场站2座。压缩天然气（CNG）加气站1座。共建设各类压力等级的天然气管道95公里，其中：输气管道40公里、中压管网55公里。城区中压管网基本已经覆盖。管道天然气由贵德华天然气开发有限公司特许经营。2017年用气量为1062万方。

4.3 同德县、兴海县、贵南县天然气利用工程正在筹划建设中。

## 5. 海北州

5.1 门源县：目前建成压缩天然气（CNG）加气站 1 座，无其他天然气利用。

5.2 海晏县天然气利用工程正在建设中。管道天然气由海晏正和天然气有限公司特许经营。

5.3 祁连县、刚察县暂无天然气利用。

## 6. 黄南州

同仁县、尖扎县、泽库县、河南县天然气利用工程正在筹划建设中。

## 7. 果洛州

玛沁县、班玛县、甘德县、达日县、久治县、玛多县暂无天然气利用。

## 8. 玉树州

8.1 玉树市现有LNG气化站1座、压缩天然气（CNG）加气站 1座建成中压管网数公里。

8.2 杂多县、称多县、治多县、囊谦县、曲麻莱县暂无天然气利用。

## （四）大工业用户

省内大工业用户共计13家，主要分布在青海油田周边、甘河工业园区。2017年用气量为119674万方。主要用户为青海云天化、桂鲁化工、中浩化工公司、中信国安、盐湖集团、青海锂业、格尔木炼油厂等。存在的问题青海省内天然气管道布局单一主要通过涩宁兰、涩宁兰复线、涩格线、涩格复线等外输管道，管道沿线及油田周边天然气利用程度高，城市燃气较为集中，周边工业用户较多。涩宁兰管道沿线目前覆盖我省海西、西宁、海东等部分地区，尚待开发区域如玉树、果洛、海北及海南、黄南大部分地区远离管道和油田，由于海拔高、自然条件恶劣，加上地广人稀，天然气接入和管道新建成本高，使用不经济等原因，尚未铺设天然气管道，无法使用天然气采暖。

储气调峰设施建设严重滞后省内无类似储气库调峰设施，城市环网输配气支干线欠缺调峰功能和容量，省内输气干线调峰能力受限于独立管输干线，同样不具备调峰能力。在冬春季节保供期，供需矛盾突出，天然气保供和调峰形势严峻，难度巨大。供气企业和城市燃气经营企业在冬季保供和日调峰责任的划分需进一步明确，



调峰联动机制不完善或尚未建立。

基础设施建设和用气环境存在矛盾青海青南广大藏区地处偏远，受管道建设布局影响，城镇距离管道远，新建管道和地区天然气接入项目投入资本大、建设风险高、运营成本高、投资见效慢且小等因素势必影响开发商投资决策。目前青南地区、海北州、玉树州等地区已实现天然气点供，但由于地区经济环境、人居条件、资源结构的因素加之城镇化率不高，燃气管网建设条件和覆盖率存在很大缺口，开发商收益和开发经营热情受限。

#### **四、青海省储气量预测**

说明：根据各城市的用气量及大工业用户的用气量，根据近期（2020年）、远期（2025年）规划范围及供气企业、地方政府、城镇燃气企业的储气指标，计算得出三方的储气量。

##### **（一）天然气用气量预测**

###### **1. 居民生活用气指标**

居民耗热指标与当地的经济状况、气候条件、生活水平及生活习惯等因素有关。根据青海省现有的能源消耗现状、城市规划及经济发展情况，目前2017年每人每年耗热指标约为2508兆焦。随着居民生活水平的提高，燃气热水器的普遍使用，耗热指标将会上升，至2020年每人每年耗热指标约为2700兆焦，参照现状西宁市等用气城镇用气量统计资料，确定居民用户生活用气指标为0.18立方米/人·日，壁挂炉锅炉用户采暖平均用气指标为800立方米/户·年，各地区考虑适当的采暖气化率，预测各地区的居民生活用气需求量。

###### **2. 商业公共建筑用气指标**

商业和公共建筑用气是指宾馆饭店、餐厅、医院、学校、托幼、企事业单位食堂用气。因这类用户构成较为复杂，数量统计繁琐，

其用气量一般和当地居民生活用气量存在一定的比例关系，参照国内其它地区的统计数据 and 青海省的社会发展水平，商业和公共建筑用户用气量按照居民生活用气量的以下比例测算：西宁市区按60%、湟中县、大通县、乐都区平安区、民和县、格尔木市、贵德县、共和县及其他州府所在地按30%；其余地区按20%。

### 3. 采暖用气量指标

青海省属于典型的高原高寒气候，冬季建筑采暖能源消耗是全年能源消耗量的主要组成部分，由于青海省幅员辽阔，海拔变化较大，各地区采暖期5~9个月不等。根据西宁地区集中供暖锅炉的用气量统计资料，每吨锅炉月用气量为1.2~1.3万立方米，各地区采暖锅炉的装机容量根据各地区采暖总体规划及采暖用气现状确定，各地区考虑适当的采暖气化率，预测各地区的采暖用气需求量。

### 4. 工业用气量指标

青海省工业主要分布在西宁市、海东市及海西州，以上地区已有相当规模的天然气工业用气量，其用气指标根据各企业的用气计划统计确定；其它地区也有一定规模的工业，其基本上都以农畜产口加工，医药加工和毛纺工业为主，用气量相对较小，目前没有相关的用气量统计资料。以CNG及LNG为气源的地区，由于成本较高，用气量有限，考虑一小部分的工业生产用气或是不考虑工业生产用气；在管道天然气供应地区，将会有一定规模的工业用气需求，工业用气量按工业总产值亿元耗气量进行测算，根据《青海省统计年鉴2017年》中各地区的工业总产值，按照亿元工业总产值用气量按30~50万立方米测算，各地区考虑适当的工业气化率，预测各地区的工业用气需求量。

### 5. 车用天然气用气量指标

根据《青海省车用天然气加气站建设规划》（2012年-2020年），车用天然气指标确定如下：

根据天然气汽车运行经验：微型客车100公里CNG用气量为 5~9 立方米，小型非营运客车100公里CNG用气量为6~10立方米，城镇营运客车（出租车）100公里CNG用气量为7~9立方米，中型营运客车（公交车、中型旅行车等）100公里CNG用气量约24~32立方米，大型营运客车（长途运营班车、大型旅行车等）100公里CNG用气量约30~36立方米，微型营运货车100公里CNG用气量约12~15立方米，轻型营运货车100公里CNG用气量约18~22立方米，中型营运货车100公里CNG用气量约38~46 立方米，重型营运货车100公里CNG用气量约50~60立方米。LNG客车配备1个275升车用瓶可以存储大约140立方米天然气，百公里耗气量约30立方米，可以续航 400 多公里LNG重卡配备2个450升的车用瓶可以存储大约500立方米天然气，百公里耗气量50立方米，可以续航900多公里。对于无法收集到各地区用气车辆车辆类型的具体统计数据，本规划根据《青海统计年鉴2017年》中各类车型占民用汽车总数的比例，结合各类车辆日均行程及耗气量，经加权平均后求出各类车型车辆日耗气量的平均数35立方米为预测车辆用气量的用气指标，再按照2017年青海省汽车保有量总数，考虑年均2~6%的汽车保有量增长率、平均2%~20%的气化率，适当考虑一定的过境车辆用气量，预测各县（地区）用气量，再参考各地的地理位置、交通量以及运输车辆的组成现状，确定过境车辆用气量占比（各地区汽车加气量的30%）。但是，天峻县由于木里煤矿、江仓煤矿的运煤车辆占了总车辆数的 90%以上，刚察县热水煤矿的运煤车辆占车辆总数的90%以上，综合考虑这二个县的车辆组成情况，天峻县汽车用气量指标平均按155立方米/日计算，刚察县汽车用气

量指标平均按100立方米/日计算。预测各地区的汽车用气需求量。

(二) 供气量预测

因省内管道天然气由一家供气企业输供，则供气量依据本规划确定的用气量预测为准。省内2020年用气需求为41.71亿立方米。省内2020年用气需求为49.25亿立方米。经测算，省内2020年用气需求为41.71亿立方米，2025年用气需求为49.25亿立方米。用气量汇总如下：

2018-2025 年青海省天然气用气量需求统计表

规划年限		2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
一	西宁市总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	147044	155374	164999	170722	174077	178095	180800	184409
1	西宁市中心城区 总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	121962	127816	134612	136744	138876	141009	143141	145273
2	湟中县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	9254	9891	10843	11734	12159	12589	13022	13702
3	湟源县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	2986	3333	3688	4805	4945	5085	5224	5364
4	大通县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	7257	8249	9271	10354	10512	11328	10827	10985
5	甘河工业园区: (万米 <sup>3</sup> /年)	5585	6085	6585	7085	7585	8085	8585	9085
二	海东市总用气量	30961	34283	38359	43382	45752	48078	50249	52236

规划年限		2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
	(万米 <sup>3</sup> /年)								
1	乐都区总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	8696	9793	10948	12600	12789	12978	13167	13356
2	平安区总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	9857	10825	11722	12638	13402	14203	14751	15040
3	民和县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	6679	7068	7473	7945	8441	8821	9216	9445
4	互助县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	5729	6598	7631	8763	9094	9426	9758	10090

5	化隆县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)			332	877	1266	1671	2135	2448
6	循化县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)			253	559	760	979	1222	1857
三	海西州总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	20793	22762	25417	27565	29765	31608	33429	35246
1	格尔木市总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	12818	13995	15042	16093	16870	17085	17333	17582
2	德令哈总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	5704	5959	6467	6894	7332	7864	8309	8548
3	都兰县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)			293	537	795	1062	1364	1873
4	乌兰县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	910	1146	1349	1433	1520	1636	1730	1823
5	天峻县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)			383	533	977	1452	1963	2553
6	大柴旦行委总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	218	309	371	421	473	565	663	771
7	冷湖行委总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	247	310	342	352	363	375	386	398
8	茫崖行委总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	896	1043	1172	1302	1434	1569	1680	1698
四	海北州总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)		255	569	1279	1954	2701	3755	4991
1	海晏县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)		255	569	939	1235	1560	2141	2754
3	刚察县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)				340	718	1141	1614	2237
五	海南州总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	3875	4432	4876	6365	7882	9349	10787	12230

规划年限		2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
1	共和县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	2442	2873	3173	3501	3840	4190	4538	4785
2	贵德县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)	1433	1559	1703	1951	2198	2363	2481	2599
3	同德县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)				268	540	816	1096	1407

4	兴海县县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)				337	681	1036	1400	1806
5	贵南县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)				308	623	944	1272	1633
六	黄南州总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)				2485	4158	5890	7668	9538
1	同仁县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)				1333	2056	2795	3552	4331
2	尖扎县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)				471	732	1025	1339	1676
3	河南县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)				343	690	1041	1397	1776
4	泽库县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)				338	681	1028	1380	1754
七	玉树州总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)				1216	2365	3560	4827	6237
1	玉树市总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)				650	1225	1840	2520	3292
2	治多县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)				293	589	890	1195	1528
3	曲麻莱县总用气量 (万米 <sup>3</sup> /年)				274	550	829	1111	1417
八	大型工业用气 (万米 <sup>3</sup> /年)	181136	182042	182952	183867	184786	185710	186639	187572
合计		383809	399149	417173	436880	450739	464989	478154	492458

### (三) 天然气储气量预测

#### 1. 供气企业

根据国家发展改革委、国家能源局 2018 年 4 月 26 日《关于加快储气设施建设和完善储气调峰辅助服务市场机制的意见》的通知, 到2020年, 供气企业要拥有不低于其合同年销售量10%的储气能力。依据省内各城市和由供气企业直供的大工业用户用气量, 得出供气企业储气量为4.17亿立方米。

#### 2. 地方政府

根据国家发展改革委、国家能源局2018年4月26日《关于加快储

气设施建设和完善储气调峰辅助服务市场机制的意见》的通知，到2020年，县级以上地方人民政府至少形成不低于保障本行政区域日均3天需求量的储气能力。依据省内各城市用气量，得出地方政府的储气量，详见下表：

地方政府储气量表

市（县、区）		日均气量 （万方）	储存 天数	储气量 （万方）	各年用气量（万 Nm <sup>3</sup> ）	
					2020 年	2025 年
西宁市	西宁市中心城区	368.80	3	1106	134612	
	大通县	25.40	3	76	9271	
	湟中县	29.71	3	89	10843	
	湟源县	10.11	3	30	3688	
	甘河工业园区	18.04	3	54	6585	
海东市	乐都区	30.00	3	90	10948	

市（县、区）		日均气量 （万方）	储存 天数	储气量 （万方）	各年用气量（万 Nm <sup>3</sup> ）	
					2020 年	2025 年
	平安区	32.12	3	96	11722	
	互助县	20.91	3	63	7631	
	民和县	20.47	3	61	7473	
	化隆县	6.71	3	20		2448
	循化县	5.09	3	15		1857
海西州	格尔木市	41.21	3	124	15042	
	德令哈市	17.72	3	53	6467	
	乌兰县	3.70	3	11	1349	
	都兰县	5.13	3	15		1873
	天峻县	6.99	3	21		2553
	大柴旦行委	1.02	3	3	371	
	冷湖行委	0.94	3	3	342	
	茫崖行委	3.21	3	10	1172	

海南州	共和县	8.69	3	26	3173	
	贵德县	4.67	3	14	1703	
	同德县	3.85	3	12		1407
	贵南县	4.47	3	13		1633
	兴海县	4.95	3	15		1806
	海晏县	7.55	3	23		2754
海北州	刚察县	6.13	3	18		2237
黄南州	同仁县	11.87	3	36		4331
	尖扎县	4.59	3	14		1676
	泽库县	4.81	3	14		1754
	河南县	4.87	3	15		1776
玉树州	玉树市	9.02	3	27		3292
	治多县	4.19	3	13		1528
	曲麻莱县	3.88	3	12		1417
合计		731		2192	232391	34342

### 3. 城镇燃气企业

根据国家发展改革委、国家能源局2018年4月26日《关于加快储气设施建设和完善储气调峰辅助服务市场机制的意见》的通知，到2020年，城镇燃气企业要形成不低于其年用气量5%的储气能力。依据省内各城市用气量，各城市燃气经营企业情况，得出各城市燃气企业储气量，详见下表：

城镇燃气企业储气量表

市（县、区）		城镇燃气企业	储气指标	储气量（万方）	各年用气量（万 Nm <sup>3</sup> ）	
					2020年	2025年
西宁市	西宁市中心城区	西宁中油	5%	6731	134612	
	大通县	大通金地	5%	464	9271	
	湟中县	湟中华润	5%	542	10843	
	湟源县	中油燃气投资	5%	184	3688	



	甘河工业园区 (小型工业)	甘河中油	5%	329	6585	
海东市	乐都区	乐都华润	5%	547	10948	
		平安森昌	5%	546	10922	
	平安区	东部中油	5%	40	800	
	互助县	互助金地	5%	382	7631	
	民和县	其中：民和川中	5%	239	4783	
		青海川垣	5%	135	2690	
	化隆县	化隆金远	5%	122		2448
	循化县	循化凯翔	5%	93		1857
海西州	格尔木市	格尔木华润	5%	752	15042	
	德令哈市	其中：德令哈正和	5%	302	6032.0	

市（县、区）		城镇燃气企业	储气 指标	储气量 (万方)	各年用气量（万 Nm <sup>3</sup> ）	
					2020 年	2025 年
		海西新源	5%	18	361.5	
		海西金地	5%	4	73.1	
海西州	乌兰县	乌兰金地	5%	63	1252	
		乌兰新源	5%	5	97	
	都兰县	当地燃气公司	5%	94		1873
	天峻县	当地燃气公司	5%	128		2553
	大柴旦行委	当地燃气公司	5%	19	371	
	冷湖行委	当地燃气公司	5%	17	342	
	茫崖行委	当地燃气公司	5%	59	1172	
海南州	共和县	中油燃气投资	5%	159	3173	
	贵德县	贵德华天	5%	85	1703	
	同德县	当地燃气公司	5%	70		1407
	贵南县	当地燃气公司	5%	82		1633
	兴海县	当地燃气公司	5%	90		1806

海北州	海晏县	海晏正和	5%	138		2754
	刚察县	当地燃气公司	5%	112		2237
	同仁县	当地燃气公司	5%	217		4331
黄南州	尖扎县	当地燃气公司	5%	84		1676
	泽库县	当地燃气公司	5%	88		1754
	河南县	当地燃气公司	5%	89		1776
玉树州	玉树市	当地燃气公司	5%	165		3292
	治多县	当地燃气公司	5%	76		1528
	曲麻莱县	当地燃气公司	5%	71		1417
合计				13337	232391	34342

## 五、青海省“储气调峰”总体项目投资估算及成本分析

### （一）投资估算

总投资为92.56亿元，其中：供气企业投资18.37亿元，地方政府投资13.02亿元，城镇燃气企业投资61.17亿元。

### （二）近期投资

近期总投资为65.59亿元，其中：供气企业投资15.63亿元，地方政府投资9.25亿元，城镇燃气企业投资40.71亿元。

供气企业储气设施投资估算表（近期）

地区	项目名称	数量（座）	建设规模	投资（亿元）
			储气量（亿方）	
供气企业	地下储气库	1	4.17	15.63

地方政府储气设施投资估算表（近期）

市（县、区）		项目名称	数量（座）	储气量（万方）	建设规模储罐水容积（方）	投资（万元）
西宁市	西宁市中心城区	应急储备站	1	1106	18500	44400
	大通县	应急储备站	1	76	1300	4680
	湟中县	应急储备站	1	89	1500	5400

海东市	湟源县	应急储备站	1	30	500	1800
	甘河工业园区	应急储备站	1	54	900	3240
	乐都区	应急储备站	1	90	1500	5400
	平安区	应急储备站	1	96	1600	5760
	互助县	应急储备站	1	63	1000	3600
	民和县	应急储备站	1	61	1000	3600
海西州	格尔木市	应急储备站	1	124	2000	7200
	德令哈市	应急储备站	1	53	900	3240
	乌兰县	应急储备站	1	11	200	720
	大柴旦行委	应急储备站	1	3	50	180
	冷湖行委	应急储备站	1	3	50	180
	茫崖行委	应急储备站	1	10	150	540
海南州	共和县	应急储备站	1	26	450	1620
	贵德县	应急储备站	1	14	250	900
合计			17	1910	31850	92460

城镇燃气企业储气设施投资估算表（近期）

市（县、区）		城镇燃气企业	项目名称	数量 （座）	储气量 （万方）	建设规模 储罐水容 积（方）	投资 （万元）
西宁市	西宁市中心城区	西宁中油	应急调峰储气站	1	6731	112200	140000
	大通县	大通金地	应急调峰储气站	1	464	5000	12000
	湟中县	湟中华润	应急调峰储气站	1	542	9000	21600
	湟源县	中油燃气投资	应急调峰储气站	1	184	3000	10800

市（县、区）		城镇燃气企业	项目名称	数量 （座）	储气量 （万方）	建设规模 储罐水容 积（方）	投资 （万元）
	甘河工业园区 （小型工业）	甘河中油	应急调峰储气站	1	329	5500	19800
	乐都区	乐都华润	应急调峰储气站	1	547	9100	32760
	平安区	平安森昌	应急调峰储气站	1	546	9100	32760

海东市		东部中油	应急调峰储气站	1	40	700	2520
	互助县	互助金地	应急调峰储气站	1	382	6400	23040
	民和县	其中： 民和川中	应急调峰储气站	1	239	4000	14400
		青海川垣	应急调峰储气站	1	135	2300	8280
海西州	格尔木市	格尔木华润	应急调峰储气站	1	752	12600	45360
	德令哈市	其中：德 令哈正和	应急调峰储气站	1	302	5000	18000
		海西新源	应急调峰储气站	1	18	300	1080
		海西金地	应急调峰储气站	1	4	60	216
	乌兰县	乌兰金地	应急调峰储气站	1	63	1000	3600
		乌兰新源	应急调峰储气站	1	5	100	360
	大柴旦行委	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	19	300	1080
	冷湖行委	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	17	300	1080
	茫崖行委	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	59	1000	3600
海南州	共和县	中油燃气投资	应急调峰储气站	1	159	2700	9720
	贵德县	贵德华天	应急调峰储气站	1	85	1400	5040
合计				22	11620	191060	407096

### （三）远期投资

远期总投资为26.97亿元，其中：供气企业投资2.74亿元，地方政府投资3.77亿元，城镇燃气企业投资20.46亿元。

供气企业储气设施投资估算表（远期）

地区	项目名称	数量（座）	建设规模	投资（亿元）
			储气量（亿方）	
供气企业	地下储气库	1	4.17	2.74

地方政府储气设施投资估算表（远期）

市（县、区）		项目名称	数量 （座）	储气量 （万方）	建设规模 储罐水容积 （方）	投资 （万元）
西宁市	西宁市中心城区	应急储备站	1	88	1500	3600
	大通县	应急储备站	1	14	250	900
	湟中县	应急储备站	1	23	400	1440
	湟源县	应急储备站	1	14	250	900
	甘河工业园区	应急储备站	1	21	350	1260
海东市	乐都区	应急储备站	1	20	350	1260
	平安区	应急储备站	1	27	450	1620
	互助县	应急储备站	1	20	350	1260
	民和县	应急储备站	1	16	1000	3600
	化隆县	应急储备站	1	20	350	1260
	循化县	应急储备站	1	15	250	900
海西州	格尔木市	应急储备站	1	21	350	1260
	德令哈市	应急储备站	1	17	300	1080
	乌兰县	应急储备站	1	4	60	216
	都兰县	应急储备站	1	15	250	900
	天峻县	应急储备站	1	21	350	1260
	大柴旦行委	应急储备站	1	3	50	180
	冷湖行委	应急储备站	1	0	30	108
	茫崖行委	应急储备站	1	4	100	360
海南州	共和县	应急储备站	1	13	250	900
	贵德县	应急储备站	1	7	120	432
	同德县	应急储备站	1	12	200	720
市（县、区）		项目名称	数量 （座）	储气量 （万方）	建设规模 储罐水容积 （方）	投资 （万元）
	贵南县	应急储备站	1	13	250	900
	兴海县	应急储备站	1	15	250	900
海北州	海晏县	应急储备站	1	23	400	1440
	刚察县	应急储备站	1	18	300	1080
黄南州	同仁县	应急储备站	1	36	600	2160
	尖扎县	应急储备站	1	14	250	900
	泽库县	应急储备站	1	14	250	900
	河南县	应急储备站	1	15	250	900
玉树州	玉树市	应急储备站	1	27	450	1620
	治多县	应急储备站	1	13	200	720

	曲麻莱县	应急储备站	1	12	200	720
	合计		33	596	10960	37656

城镇燃气企业储气设施投资估算表（远期）

市（县、区）		城镇燃气企业	项目名称	数量 (座)	储气量 (万方)	建设规模 储罐水容积 (方)	投资 (万元)
西宁市	西宁市中心城区	西宁中油	应急调峰储气站	1	533	9000	21600
	大通县	大通金地	应急调峰储气站	1	86	1400	3360
	湟中县	湟中华润	应急调峰储气站	1	143	2400	5760
	湟源县	中油燃气投资	应急调峰储气站	1	84	1400	5040
	甘河工业园区 (小型工业)	甘河中油	应急调峰储气站	1	125	2000	7200
	乐都区	乐都华润	应急调峰储气站	1	120	2000	7200
海东市	平安区	平安森昌	应急调峰储气站	1	146	2500	9000
市（县、区）		城镇燃气企业	项目名称	数量 (座)	储气量 (万方)	建设规模 储罐水容积 (方)	投资 (万元)
		东部中油	应急调峰储气站	1	20	350	1260
	互助县	互助金地	应急调峰储气站	1	123	2000	7200
	民和县	其中： 民和川中	应急调峰储气站	1	63	1000	3600
		青海川垣	应急调峰储气站	1	36	600	2160
	化隆县	化隆金远	应急调峰储气站	1	122	2000	7200
	循化县	循化凯翔	应急调峰储气站	1	93	1600	5760

海西州	格尔木市	格尔木华润	应急调峰储气站	1	127	2200	7920
	德令哈市	其中：德令哈正和	应急调峰储气站	1	97	1600	5760
		海西新源	应急调峰储气站	1	6	100	360
		海西金地	应急调峰储气站	1	1	50	180
	乌兰县	乌兰金地	应急调峰储气站	1	22	400	1440
		乌兰新源	应急调峰储气站	1	2	50	180
	都兰县	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	94	1600	5760
	天峻县	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	128	2200	7920
	大柴旦行委	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	20	350	1260
	冷湖行委	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	3	50	180
	茫崖行委	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	26	450	1620

市（县、区）		城镇燃气企业	项目名称	数量（座）	储气量（万方）	建设规模 储罐水容积（方）	投资（万元）
海南州	共和县	中油燃气投资	应急调峰储气站	1	81	1400	5040
	贵德县	贵德华天	应急调峰储气站	1	45	800	2880
	同德县	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	70	1200	4320
	贵南县	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	82	1400	5040
	兴海县	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	90	1500	5400
海北州	海晏县	海晏正和	应急调峰储气站	1	138	2300	8280

	刚察县	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	112	1900	6840
黄南州	同仁县	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	217	3600	12960
	尖扎县	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	84	1400	5040
	泽库县	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	88	1500	5400
	河南县	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	89	1500	5400
玉树州	玉树市	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	165	2800	10080
	治多县	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	76	1300	4680
	曲麻莱县	当地燃气公司	应急调峰储气站	1	71	1200	4320
合计				38	3625	61100	204600

#### (四) 建设成本

供气企业采用地下储气库储气，地方政府和城镇燃气企业采用液化天然气LNG储罐储气，现以国内及省内已实施的储气工程为例，估列项目的建设成本，各种储气方式.

表7-3-1 建设成本建设如下

储气方式	建设成本			备注
	建设规模 (万方)	建设成本 (万元)	单位建设成本 (元/方)	
地下储气库	1000 (气态)	3750	3.75	单位建设成本为气态指标
液化天然气 (LNG)	1 (水容积)	24000	40	单位建设成本为气态指标
液化天然气 (LNG)	0.1 (水容积)	3600	60	单位建设成本为气态指标

#### (五) 运营成本

生产成经营成本包括：油(气)品损耗费、外购燃料和动力费、人员费用、折旧、修理费等。期间费用为包括：营业费、管理费、销售费、财务费用等。LNG气化费为0.15-0.18元/方。



## （六）出站价格

LNG 储气站出站气价包括 LNG 购气价格和气化费。根据LNG 运行单位生产情况，LNG气化费为 0.3-0.4 元方。LNG买入和气化费用应分摊到城市天然气销售中，有两种分摊办法，一种是分摊到全年的天然气销售中，一种是分摊到采暖季的天然气销售中。以西宁市为例，经计算分摊到全年的天然气销售中，天然气销售价格平均上涨0.1-0.15元/方，分摊到采暖季的天然气销售中，天然气销售价格平均上涨0.2-0.25元/方。

西宁市以外地区，采暖季天然气销售价格平均上涨0.2-1.6元/方。政府依法制定天然气销售价格时，应将安全储备的运行成本列入天然气销售价格计算成本中。

## （七）资金筹措

1. 地下储气库建设的垫底气采购支出给予中央财政补贴。
2. 鼓励地方政府和社会资本合作（PPP）等方式，吸引社会资本参与储气设施建设运营。鼓励银行业金融机构对储气项目给予信贷支持。

## 六、此次发债项目情况介绍

### （一）项目实施单位基本情况

该项目为青海省重点地区的政府配套储备项目。公建投公司系由青海省发展和改革委员会代表省政府出资成立的国有独资有限公司，成立于2016年8月。统一社会信用代码：91630000MA752NKD1E，法定代表人：王若冰，住所：青海省西宁市城中区创业路108号11层 1173 室。

经营范围：受托经营和管理国有资产；从事基础设施、公共服务设施、脱贫攻坚、新型城镇化、生态环保、旅游文化、新能源新

材料新技术、循环经济发展、特色产业、先导科技研发等方面的项目投融资业务及建设运营；开展经济技术合作及实体投资经营；发起、设立和管理政府引导性基金，从事股权投资及债权投资；提供项目管理咨询和服务；场地租赁；房屋租赁。

此次发债项目共涉及三个市州（海东市、海西州、海南州）六个县政府储气项目,具体情况见下表。

项目批复及可研信息统计表								
建设地		建设规模 (m³)	占地面积 (m²)	批复总投资 (万元)	可研总投资 (万元)	差异金额 (万元)	其他费用 (万元)	预备费 (万元)
海西	格尔木	5000	41000	20544	20035	509	2786	765
	德令哈	2500	37603	12798	12465	333	1884	474
海南	共和	1000	33885	6691	6491	200	945	250
	贵德	600	13724	4200	4095	105	688	157
海东	乐都-平安	15000	60000	33000	36208	-3208	3180	1344
	民和	1000	33000	5262	5263	-1	793	197
合计		25100	219212	82495	84557	-2062	10276	3187

## （二）海西州基本情况

格尔木、德令哈储运调峰站建设进度初步规划如下：

本工程预计2020年09月底投产。

2018 年 12 月~2019 年 03 月	可行性研究报告编制与批复
2019 年 04 月	项目核准

2019 年 05 月~2019 年 06 月	初步设计编制与批复
2019 年 07 月	EPC 招标、监理招标与合同签订
2019 年 08 月~2020 年 08 月	施工建设
2020 年 09 月	建成投产

### 1. 海西州投资估算

## 1.1 投资编制范围

本项目投资范围包括：青海省海西州德令哈市（中心）、格尔木市（中心）2 座储运调峰站。

投资编制范围

序号	市（县、区）		项目名称	2020 年建设规模	备注
				储罐水容积（方）	
1	海西州	德令哈市（中心）	德令哈储运调峰站	2500（2500 方双金属全容罐 1 个）	预留一座储罐位置（2500 方）
2		格尔木市（中心）	格尔木储运调峰站	5000（5000 方双金属全容罐 1 个）	预留一座储罐位置（5000 方）

外输管道编制范围

序号	海西州	长度 km	管径	管道材质	备注
1	格尔木储运调峰站	19.5	DN350	L245N	支线大致距离，线路实际走向可能还更远，格尔木储运调峰站位于城市规划区外，因此距离市区较远
2	德令哈储运调峰站	0.75	DN200	L245N	德令哈站与金地门站临建，位于德令哈工业园区内

## 1.2 所取得的相关批复

序号	颁发机构	文件名	批复文号	内容摘要
1	海西州人民政府	《海西州人民政府关于确定天然气储气设施和运营模式的函》	西政函【2018】151 号	确定建设模式为：由省公共建设投资有限公司作为项目业主运营模式为：由省公建投作为项目业主建设的项目。
2	海西州能源局	《海西州能源局关于青海省公共设施建设投资有限公司格尔木市 5000 立方米（水容积）液化天然气储运调峰（政府储气）项目核准的批复》	西能源【2019】68 号	项目建设内容：格尔木建设 1 座 5000 立方米（水容积）液化天然气储罐及配套工艺设备，占地约 41000 平方米。项目建设地址柴达木循环经济试验区格尔木工业园，格尔木市长江路台吉乃尔路交叉口东南角。总投资：20544 万元。
3	格尔木昆仑经济技术开发区	《建设项目选址意见书》	选字第 6328012019KF001 号	项目拟选位置：格尔木市长江路与台吉乃尔路交叉口东南角。拟用占地：41000 平方米。

4	格尔木市发展和改革委员会	〈格尔木市发展和改革委员会关于转发海西州能源局《海西州能源局关于青海省公共设施建设投资有限公司格尔木市5000立方米（水容积）液化天然气储运调峰（政府储气）项目核准的批复》的通知〉	格发改【2019】297号	项目建设内容：格尔木建设1座5000立方米（水容积）液化天然气储罐及配套工艺设备，占地约41000平方米。项目建设地址柴达木循环经济试验区格尔木工业园，格尔木市长江路与台吉乃尔路交叉口东南角。总投资：20544万元。
5	海西州能源局	《海西州能源局关于青海省公共设施建设投资有限公司德令哈市2500立方米（水容积）液化天然气储运调峰（政府储气）项目核准的批复》	西能源【2019】67号	项目建设内容：德令哈建设1座2500立方米（水容积）液化天然气储罐及配套工艺设备，占地约37603平方米。项目建设地址柴达木循环经济试验区德令哈工业园区内，德令哈火车站以南，长江路以东，紧邻金地燃气门站。总投资：12798万元。
6	德令哈工业园区管委会规划建设局	《建设项目选址意见书》	选字第德园632802019012号	项目拟选位置：金地天然气以北，正和天然气以西，涩宁兰天然气管道以南。总投资：12798万元。用地面积：约60亩（不含进场道路面积，具体以勘测定界数据为准）。
7	德令哈市发展和改革委员会	〈德令哈市发展和改革委员会关于转发〉《海西州能源局关于青海省公共设施建设投资有限公司德令哈市2500立方米（水容积）液化天然气储运调峰（政府储气）项目核准的批复》〉	德政发改【2019】300号	项目建设内容：德令哈建设1座2500立方米（水容积）液化天然气储罐及配套工艺设备，占地约37603平方米。项目建设地址柴达木循环经济试验区德令哈工业园区内，德令哈火车站以南，长江路以东，紧邻金地燃气门站。总投资：12798万元。

## 工程投资估算

### 2.1 主要设备、材料价格

- (1) 厂家报价、行业指导价格信息；
- (2) 参考已建类似工程价格资料；
- (3) 本工程引进设备、材料按不免税考虑，美元兑换人民币比率按2019年4月3日外汇牌价1：6.7283计；
- (4) 永久征地暂按无偿划拨考虑。

### 2.2 几点说明

- (1) 国内部分预备费按4%计取，外汇部分预备费按2%计取；
- (2) 投资估算为2019年4月价格水平；
- (3) 引进设备材料税率及费率见下表。

引进设备材料税率及费率

序号	名称	关税税率%	增值税税率%	银行财务费率%	外贸手续费率%
1	泵	8	16	0.15	1

## 2.3 工程建设投资估算结果

本工程建设投资为32500万元（其中外汇 84 万美元），工程建设投资估算结果见下表。

工程建设投资估算汇总表

单位：万元

序号	项目或费用名称	德令哈储运调峰站		格尔木储运调峰站		合计
		投资	外汇	投资	外汇	
一	建设投资	12465	42	20035	42	32500
(一)	工程费用	10107	42	16484	42	26591
1	LNG 储罐区	3342	42	4930	42	8272
2	工艺生产区	4519		5863		10382
3	槽车装车区	750		948		1698
4	厂前行政区	1270		1342		2612
5	配套工程	146		652		798
6	外输管道部分	80		2748		2828
(二)	其他费用	1884		2786		4670
(三)	预备费	474		765		1239

## 2.4 建设投资融资方案及建设期利息

### (1) 建设投资融资方案

结合企业财务状况和自由现金流，按照财务现状，确定本项目的资本金比例为40%，其余60%为其他方式融资。

### (2) 建设投资分年计划

本工程建设期为1年，建设资金第一年投入100%。

### (三) 海南州基本情况

共和、贵德储运调峰站建设进度初步规划如下：

本工程预2020年03月投产

2018 年 12 月~2019 年 03 月	可行性研究报告编制与批复
2019 年 04 月	项目核准
2019 年 05 月~2019 年 06 月	初步设计编制与批复
2019 年 07 月	EPC 招标、监理招标与合同签订
2019 年 08 月~2020 年 02 月	施工建设
2020 年 03 月	建成投产

## 1. 海南州投资估算

### 1.1 投资编制范围

本项目投资范围包括：共和储运调峰站、贵德储运调峰站。

各调峰站项目情况表

序号	市（县、区）		项目名称	数量 (座)	2020 年建设规模	备注
					储罐水容积（方）	
1	海南州	共和县	共和储运调峰站	1	1000（200 方真空罐 5 个）	预留 3 座储罐位置（200 方）
2		贵德县	贵德储运调峰站	1	600（200 方真空罐 3 个）	预留 2 座储罐位置（150 方）

各调峰站外输管道情况表

序号	海南州	长度 km	管径	管道材质	备注
1	共和储运调峰站	0.3	DN100	L245N	共和储运调峰站与倒淌河分输站临建，管道与分输站相连。
2	贵德储运调峰站	0.9	DN200	L245N	贵德储运调峰站距离华天然气门站约 600 米

### 1.2 所取得的相关批复

序号	颁发机构	文件名	批复文号	内容摘要
1	海南藏族自治州发展和改革委员会	《海南州发展和改革委员会关于贵德县 600 立方米（水容积）液化天然气储运调峰（政府储气）项目核准的批复》	南发改能源【2019】47 号	同意建设贵德县 600 立方米（水容积）液化天然气储运调峰项目 建设地点：贵德县文化旅游产业创业园区西侧，贵德县瑞鑫民族文化产业开发有限公司南面，发展四路以东，发展五路以西，规划二路以南，规划三路以北。已取得青海省投资项目在线审批监管平台项目代码：2019-632523-45-05-002574。项目建设期限：2019 年至 2020 年。
2	贵德县自然资源局	《建设项目选址意见书》	选字第 63252320190013 号	项目建设依据：青能油气【2019】1 号、南发改能源【2018】30 号。建设项目拟选位置：贵德县文化旅游产业园区。拟用地面积：约 20 亩。拟建设规模：主要建设 600 立方米储气站 1 座。
3	海南藏族自治州发展和改革委员会	《海南州发展和改革委员会关于共和县液化天然气储运调峰（政府储气）项目核准的批复》	南发改能源【2019】51 号	建设地点：共和县恰卜恰镇乙浪堂村、加隆台村。项目建设性质：政府公益性储气设施。已取得青海省投资项目在线审批监管平台项目代码：2019-632521-5-02-002573。建设内容：储罐规模 1000 立方米（水容积）储运调峰站一座，占地面积 33885 平方米（约 51 亩）。项目总投资 6691 万元。
4	贵德县发展和改革局	《贵德县发展和改革局关于转发海南州能源局《关于贵德县 600 立方米（水容积）液化天然气储运调峰（政府储气）项目核准的批复》的通知》	贵政发改【2019】263 号	同意建设贵德县 600 立方米（水容积）液化天然气储运调峰项目 建设地点：贵德县文化旅游产业创业园区西侧，贵德县瑞鑫民族文化产业开发有限公司南面，发展四路以东，发展五路以西，规划二路以南，规划三路以北。已取得青海省投资项目在线审批监管平台项目代码：2019-632523-45-05-002574。项目建设期限：2019 年至 2020 年。项目总投资 4200 万元。
5	海南藏族自治州发展和改革委员会	《海南州发展和改革委员会关于共和、贵德县天然气储气项目建设的报告》	南发改能源【2018】30 号	建设地点：共和县恰卜恰镇乙浪堂村、加隆台村。项目建设性质：政府公益性储气设施。已取得青海省投资项目在线审批监管平台项目代码：2019-632521-5-02-002573。建设内容：储罐规模 1000 立方米（水容积）储运调峰站一座，占地面积 33885 平方米（约 51 亩）。项目总投资 6691 万元。

## 2. 工程建设投资估算

### 2.1 主要设备、材料价格

- (1) 厂家报价、行业指导价格信息；
- (2) 参考已建类似工程价格资料；
- (3) 永久征地暂按无偿划拨考虑。

### 2.2 几点说明

- (1) 国内部分预备费按4%计取，外汇部分预备费按2%计取；
- (2) 投资估算为2019年3月价格水平。

## 2.3 工程建设投资估算结果

本工程建设投资为10586万元，工程建设投资估算结果见下表：

工程建设投资估算汇总表（万元）

序号	项目或费用名称	共和储运调峰站	贵德储运调峰站	合计
		投资	投资	
一	建设投资	6491	4095	10586
(一)	工程费用	5296	3249	8545
1	LNG 储罐区	1441	904	2344
2	工艺生产区	3055	1570	4625
3	槽车装车区	156	156	312
4	厂前行政区	472	448	920
5	配套工程	146	91	236
6	外输管道部分	26	80	107
(二)	其他费用	945	688	1634
(三)	预备费	250	157	407

## 2.4 建设投资融资方案及建设期利息

### (1) 建设投资融资方案

结合企业财务状况和自由现金流，按照财务现状，确定本项目的资本金比例为40%，其余60%为其他方式融资。

### (2) 建设投资分年计划

本工程建设期为1年，建设资金第一年投入100%。

### (四) 海东市基本情况

海东市储运调峰站建设进度初步规划：本工程预计2021年9月机械竣工，2021年10月试车验收，具体见下表。

2019 年 12 月~2020 年 02 月	可行性报告编制与批复
2020 年 03 月	项目核准
2020 年 04 月~2020 年 06 月	初步设计编制与批复
2020 年 07 月	EPC 招标、监理招标与合同签订
2020 年 08 月	施工建设



2021 年 09 月	机械竣工
2021 年 10 月	试车
2021 年 11 月	投产

## 1. 海东市投资估算

### 1.1 投资编制范围

本项目投资范围包括：乐都储运调峰站、平安储运调峰站、民和储运调峰站等3座储运调峰站，其中乐都区、平安区（中心）为大型站，民和县为小型站。

各调峰站项目情况表

序号	市（县、区）		项目名称	数量（座）	2020 年建设规模	备注
					储罐水容积（方）	
1	海东市	乐都区	乐都储运调峰站	1	5000（5000 方双金属全容罐 1 个）	储罐一次建成
2		平安区（中心）	平安储运调峰站	1	10000（10000 方双金属全容罐 1 个）	储罐一次建成
3		民和县	民和储运调峰站	1	1000（200 方真空罐 5 个）	预留 2 座储罐位置（200 方）

各调峰站外输管道情况表

序号	海东市	长度 km	管径	管道材质	备注
1	平安储运调峰站	0.3	DN350 DN150	L245N	森昌 LNG 液化站临建，接入森昌燃气门站。两根管并行敷设，每根 0.3km。
2	乐都储运调峰站	3.75	DN250	L245N	下游门站位置不确定，已知距离较远，拟选站址为政府部门推荐位置。
3	民和储运调峰站	0.75	DN300	L245N	与川中燃气门站，隔路相对

### 1.2 所取得的相关批复

序号	颁发机构	文件名	批复文号	内容摘要
----	------	-----	------	------

1	海东市发展和改革委员会	《海东市发展和改革委员会关于乐都区（含平安、互助储气能力 15000 立方米液化天然气储运调峰（政府储气）项目核准的批复》	东发改能源【2020】21 号	建设地址：乐都区工业园区。建设规模及内容：项目围墙内总用地面积 60000 平方米（约合 90 亩）。主要建设 15000 立方米（水容积）全容罐 1 座及 LNG 储存、装卸车等。
2	民和回族自治县住房和城乡建设局	《建设项目选址意见书》	选字第 63212220190001 号	建设项目依据：青能油气【2019】1 号。项目拟选址：马场垣乡金星村。拟用地面积：约 50 亩。拟建设规模：约 5262 万元。
3	民和回族自治县自然资源局	《建设项目选址意见书》	选字第 632122201900005 号	建设项目依据：工业园区规划。项目拟选址：马场垣乡金星村。拟用地面积：50 亩。拟建设规模：约 5262 万元。
4	民和回族自治县发展和改革局	《民和回族自治县发展和改革局转发海东市发改委关于民和县液化天然气储运调峰（政府储气）项目核准的批复的通知》	民发改【2019】166 号	建设地址：马场垣乡金星村。建设规模及内容：主要建设 LNG 储存。装卸车等。
5	海东市发展和改革委员会	《海东市发展和改革委员会关于民和县液化天然气储运调峰（政府储气）项目核准的批复》	东发改能源【2019】400 号	建设地址：马场垣乡金星村。建设规模及内容：主要建设 LNG 储存。装卸车等。
6	海东市人民政府	《海东市人民政府关于海东市天然气应急储备能力建设有关事宜的函》	东政函【2018】175 号	建设数量：地方政府应急储备站合建 1 座（乐都、平安互助、民和）。到 2020 年至少形成本行政区域日均 7 天的储气需求，储气量达 724 万方，建设规模为 12500 方（水容积）。

## 2. 工程建设投资估算

### 2.1 主要设备、材料价格

- (1) 厂家报价、行业指导价格信息；
- (2) 参考已建类似工程价格资料；
- (3) 本工程引进设备、材料按不免税考虑，美元兑换人民币比率按 2019 年 4 月 3 日外汇牌价 1: 6.7283 计；
- (4) 永久征地暂按无偿划拨考虑。

### 2.2 几点说明

- (1) 国内部分预备费按 4% 计取，外汇部分预备费按 2% 计取；
- (2) 投资估算为 2019 年 4 月价格水平；

(3) 引进设备材料税率及费率见下表:

引进设备材料税率及费率

序号	名称	关税税率%	增值税税率%	银行财务费率%	外贸手续费率%
1	泵	8	16	0.15	1

### 2.3 工程建设项目投资估算结果

本工程建设投资为40375万元（其中外汇 93 万美元），工程建设项目投资估算结果见下表。

工程建设项目投资估算汇总表（万元）

序号	项目或费用名称	投资金额
一	建设投资	32901
(一)	工程费用	26408
1	安装工程	15166
2	建筑工程	8610
3	配套工程	2632
(二)	其他费用	4631
(三)	预备费	1862

### 2.4 建设投资融资方案及建设期利息

#### (1) 建设投资融资方案

结合企业财务状况和自由现金流，按照财务现状，确定本项目的资本金比例为40%，其余60%其他方式融资。

#### (2) 建设投资分年计划

本工程建设期为1年，建设资金第一年投入100%。

#### (五) 发债项目整体投资计划

根据上述计算，本项目建设期1年，投资共需要 83489万元，其中自筹资金30489万元（全部为补助资金），申请发行青海省地方政府专项债券53000万元，债券发行期为10年。

## 七、项目收益测算

## （一）项目收入来源分析

### 1. 销售天然气量

本项目购入产品为液化LNG，因此，本项目营业收入为气化外输收入。

### 2. 本项目可销售天然气量

根据本次建设项目各地储气量计算，海东市、海西州、海南州共6个调峰站（政府储气），可储存液化气 25100m<sup>3</sup>。液化气转化为气化气按 1:625 的比例进行转化，在转化过程中大约会自然消耗 5%的气体。目前根据市场需求，按每年7次气量运转计算，共1.04 亿m<sup>3</sup> 销售气量，具体见下表。

销售气量计算表

项目	乐都-平安储 运调峰站	民和储运调 峰站	共和储运调 峰站	贵德储运调 峰站	德令哈储运 调峰站	格尔木储运 调峰站	合计
液化气 m <sup>3</sup>	15,000	1,000	1,000	600	2,500	5,000	25,100
液化解压成气化比 列	1: 625						
气化 m <sup>3</sup>	9,375,000	625,000	625,000	375,000	1,562,500	3,125,000	15,687,500
采暖期轮换次数	7						
合计气化 m <sup>3</sup>	65,625,000	4,375,000	4,375,000	2,625,000	10,937,500	21,875,000	109,812,500
自然损耗 m <sup>3</sup>	3,281,250	218,750	218,750	131,250	546,875	1,093,750	5,490,625
销售气量 m <sup>3</sup>	62,343,750	4,156,250	4,156,250	2,493,750	10,390,625	20,781,250	104,321,875

### 3. 销售价格

气化外输售气价格按照购进气价+销售上涨价格来计算，目前购气价格为气化气体3.3元/m<sup>3</sup>，销售上涨价格1.6元/m<sup>3</sup>（该价格为青海省发改委下达的总体规划指导价格），最终销售价格为4.9元/m<sup>3</sup>，销售收入为5.11亿元，不含税收入4.69亿元，销售成本3.62亿元，不含税成本3.32亿元，具体见下表。

销售收入计算表

项目	乐都-平安储运 调峰站	民和储运调峰 站	共和储运调 峰站	贵德储运调 峰站	德令哈储运 调峰站	格尔木储运调峰 站	合计
销售气量	62,343,750	4,156,250	4,156,250	2,493,750	10,390,625	20,781,250	104,321,875
购进气价（元）/m³	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	
加价（元）/m³	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
销售价格（元）	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	
销售收入（元）	305,484,375	20,365,625	20,365,625	12,219,375	50,914,063	101,828,125	511,177,188
不含税收入（元）	280,260,894	18,684,060	18,684,060	11,210,436	46,710,149	93,420,298	468,969,897
销售成本（元）	216,562,500	14,437,500	14,437,500	8,662,500	36,093,750	72,187,500	362,381,250
不含税成本（元）	198,681,193	13,245,413	13,245,413	7,947,248	33,113,532	66,227,064	332,459,862

## （二）其他还款来源

1. 该项目投产后可申请相关补助。
2. 该项目可为省内工业企业大户直供燃气。
3. 在非保供季节，所储天然气可进入市场流通。

## （三）项目投资支出分析

根据分析，此项目总支出共 83489 万元，其中工程建设费用 67986 万元，工程建设其他费用 12288 万元，预备费用 3215 万元，具体见下表。

项目投资支出							
项目投资估 算明细	乐都-平安储 运调峰站	民和储运调 峰站	共和储运调 峰站	贵德储运 调峰站	德令哈储运调峰 站	格尔木储运调峰站	合计
工程建设费 用	28,725.00	4,125.00	5,296.00	3,249.00	10,107.00	16,484.00	67,986.00

工程建设其 他费用	5,192.00	793.00	945.00	688.00	1,884.00	2,786.00	12,288.00
预备费用	650.00	274.00	347.00	218.00	661.00	1,065.00	3,215.00
合计	34,567.00	5,192.00	6,588.00	4,155.00	12,652.00	20,335.00	83,489.00

## （四）项目运营成本分析

项目运营成本按不含税收入的6%计算，共计2813.82万元，具体见下表。

**运营成本**

项目	乐都-平安储运 调峰站	民和储运调 峰站	共和储运调 峰站	贵德储运调 峰站	德令哈储运 调峰站	格尔木储运 调峰站	合计
期间费用（万元）	16,815,654	1,121,044	1,121,044	672,626	2,802,609	5,605,218	28,138,194

### （五）财务费用

本项目发债53,000万元，年利率预计3.8%，采用每半年付息，本金到期一次性偿还。利息支出总额20,140万元（建设期利息1,678万元，运营期利息18,462万元）。债券利息支出预测如下：

债券利息支出预测表（单位：万元）

年份	债务利息支出	备注
2020年	1,678.00	建设期
2021年	2,014.00	运营期
2022年	2,014.00	运营期
2023年	2,014.00	运营期
2024年	2,014.00	运营期
2025年	2,014.00	运营期
2026年	2,014.00	运营期
2027年	2,014.00	运营期
2028年	2,014.00	运营期
2029年	2,014.00	运营期
2030年1-2月	336.00	运营期
合 计	20,140.00	

上述债券利息支出假设2020年2月完成发行，募集资金到位。

## 八、 融资自求平衡分析

### （一）债券本息偿还计划

根据专项债券发行方案，债券发行期为10年，在债券存续期自发行日后每半年支付一次利息，到期后一次性偿还本金，预计票面利率为3.8%。本项目拟发行专项债券规模为53000万元，债券利息共计20140万元。

## （二）现金流平衡分析

本项目建设期内现金流入83489万元，其中项目资本金30489万元，债券资金53000万元；现金流出共计81952万元，其中项目建设流出67986万元。

本项目建设运营期共计10年，其中2020年为建设期，经测算，本项目建设完成后运营期间（截止还本付息日）可实现收入429,889.08万元，运营成本332,479.86万元，预测项目实现收益97,409.22万元。项目发债总额53,000万元，参照目前地方政府债券发行情况，按照3.8%的年利率计算，债券利息总额20,140万元，债券本息合计73,140万元，具体见下表。

资金测算平衡表

单位：万元

序号	年份	合计	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年1-2月
一	项目现金流入	180,898	83,489	10,626	10,626	10,626	10,626	10,626	10,626	10,626	10,626	10,626	1,771
1	业务活动现金流入	97,409		10,626	10,626	10,626	10,626	10,626	10,626	10,626	10,626	10,626	1,771
1.1	储气收入	429,889		46,897	46,897	46,897	46,897	46,897	46,897	46,897	46,897	46,897	7,816
1.2	减：运营成本	304,755		33,246	33,246	33,246	33,246	33,246	33,246	33,246	33,246	33,246	5,541
1.3	税金及附加	1,126		123	123	123	123	123	123	123	123	123	20
1.4	期间费用	25,793		2,814	2,814	2,814	2,814	2,814	2,814	2,814	2,814	2,814	469
1.5	所得税	805		88	88	88	88	88	88	88	88	88	15
2	融资活动现金流入	53,000	53,000										
2.1	债券融资款	53,000	53,000										
3	资本金投入	30,489	30,489										
二	项目现金流出	156,629	81,952	5,229	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	53,336
1	业务活动现金流出	83,489	80,274	3,215									
1.1	工程建设投资	67,986	67,986										
1.2	工程建设其他费用	12,288	12,288										
1.3	预备费用	3,215		3,215									
2	融资活动现金流出	73,140	1,678	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	53,336
2.1	偿还债券本金	53,000											53,000
2.2	支付债券利息	20,140	1,678	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	336
三	现金结余												

1	期初现金			1,537	6,934	15,547	24,159	32,772	41,384	49,997	58,609	67,222	75,834
2	期内变动		1,537	5,397	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	8,612	-51,565

债券本息覆盖率（倍）=（营业收入-经营成本）/（债券本金+债券利息）=1.33，具体见下表。

项目收益与融资平衡测算表（单位：万元）

项目	金额
储气收入	429,889.08
扣除运营成本	332,479.86
项目实现收益	97,409.22
偿还债券本金	53,000.00
支付债券利息	20,140.00
债券本息合计	73,140.00
覆盖倍数	1.33

根据以上测算，项目收益覆盖债券本息总额倍数为1.33倍，项目预期收益与融资达到平衡。基于财政部对地方政府发行项目收益与融资自求平衡的专项债券的要求，并根据对天然气储气调峰项目收益预测、投资支出预测、成本预测等进行的分析评价，得出此项目预期净收入为专项债券提供了充足、稳定的现金流入，合理保障了专项债券还本付息的要求，可以实现项目收益和融资的自求平衡。

## 九、专项债券发行方案

### （一）发行依据

#### 1. 发行主体资格

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，经国务院批准的省、自治区、直辖市的预算中必需的建设投资的部分资金，可以在国务院确定的限额内，通过发行地方政府债券举借债务的方式筹措。

申请青海省财政厅将本年度政府收费专项债券额度纳入财政部



下达青海省2020年专项债券限额，已纳入本年度专项债券限额后提请青海省人大审批。

## 2. 地方政府债务限额管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，举借债务的规模，由国务院报全国人民代表大会或者全国人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第十条规定，财政部在全国人民代表大会或其常务委员会批准的专项债务限额内，根据债务风险、财力状况等因素并统筹考虑国家调控政策、各地区公益性项目建设需求等，提出分地区专项债务限额及当年新增专项债务限额方案，报国务院批准后下达省级财政部门。

本次发行储气调峰专项债券金额已纳入财政部核定的2020年青海省地方政府债务限额。本次储气调峰专项债券在青海省地方政府债务限额内发行。

## 3. 地方政府债务预算管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，省、自治区、直辖市依照国务院下达的限额举借的债务，列入本级预算调整方案，报本级人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第三条规定，专项债务收入、安排的支出、还本付息、发行费用纳入政府性基金预算管理。

按照上述规定，青海省2020年度发债事项已纳入省本级预算调整方案。

## 4. 建立地方政府债务应急处置机制

《中华人民共和国预算法》第三十五条第五款规定，国务院建立地方政府债务风险评估和预警机制、应急处置机制以及责任追究

制度。《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》(国发〔2014〕43号)第四(二)点“建立债务风险应急处置机制”规定,各级政府要制定应急处置预案,建立责任追究机制。

按照国务院办公厅10月27日印发的《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》(国办函〔2016〕88号)第7.1点规定,县级以上地方各级人民政府要结合实际制定当地债务风险应急处置预案。

2017年4月5日,经青海省政府批准,青海省财政厅印发《青海省政府性债务风险应急处置预案》(青政办〔2017〕58号),建立青海省政府债务应急处置机制,提前防范财政金融风险。

## (二) 发行计划

根据青海省政府地方政府专项债限额管理要求,2020年拟发行的青海省储气调峰专项债券发行计划如下表。

债券发行计划表

债券名称	发行规模	发行期限	发行日期
2020年青海省储气调峰专项债券(一期)—2020年青海省政府专项债券(三期)	5.3 亿	10 年	2020 年 2 月 25 日

## (三) 发行场所

通过证券交易所债券市场发行。将来条件具备时也可在银行柜台债券市场发行。

## (四) 品种和数量

2020年青海省储气调峰专项债券(一期),计划发行面值总额100元,本次拟发行10年期记账式固定利率附息债,计划发行面值总额5.3亿元。2020年发行5.3亿元专项债券,拟定2月25日招标,2月26日开始计息。以后年度结合当年发债计划安排。

## **(五) 上市安排**

本期债券按照有关规定进行上市交易。

## **(六) 兑付安排**

每半年付息，本金到期一次性偿还。2020年发行5.3亿元专项债券分别于每年8月26日、2月26日(遇节假日顺延，下同)支付利息，于2030年2月26日偿还本金并支付最后一年利息。

## **(七) 招投标**

### **1. 招标方式**

采用单一价格荷兰式招标方式，标的为利率，全场最高中标利率为各期债券的票面利率。

### **2. 标位限定**

2020年，每一承销团成员最高、最低标位差为60个标位，无需连续投标。以后年度视情况进行调整。

### **3. 时间安排**

2020年2月25日15:00-15:40，竞争性招标结束后15分钟内为填制债权托管申请书时间。

### **4. 参与机构**

青海省政府债券公开发行承销团成员(以下简称“承销机构”)有资格参与本次投标。

### **5. 招标系统**

本期债券通过“财政部政府债券发行系统”发行，现场操作由财政部(国库司)代表青海省财政厅按照此次招标相关规定办理，青海省财政厅对财政部(国库司)进行相关操作所产生的相应结果将予以认可，并由青海省财政厅承担相关法律责任。

## **(八) 分销**

本债券采取场内挂牌和场外签订分销合同的方式分销，可于招投标日(T日)结束后至2月26日(一般为招投标日后一日，即T+1日)进行分销。承销机构间不得分销。承销机构根据市场情况自定分销价格。

### **(九) 发行款缴纳**

承销机构于发行日第二日前(T+2日)，按照承销额度及缴款通知书上确定金额将发行款通过大额实时支付系统缴入青海省财政厅指定账户。缴款日期以青海省财政厅指定账户收到款项为准。承销机构未按时缴付发行款的，按规定将违约金通过大额实时支付系统缴入青海省财政厅指定账户。

## **十、信息披露计划**

财政部门应当在门户网站披露储气调峰专项债券规模、期限、利率、偿债计划及资金来源、项目名称、收益和融资平衡方案、建设期限等信息。“2020年青海省储气调峰专项债券（一期）”全套信息披露文件通过中国债券信息网-中央结算公司官方网站(<http://www.chinabond.com.cn/>)详细披露，披露时间及文件内容具体如下：

### **(一) 专项债发行前的信息披露**

发行人首期发行的专项债券，在发行日前5个工作日公布发行文件，通过青海省财政厅官方网站和中国债券信息网-中央结算公司官方网站披露如下文件：

1. 2020年青海省储气调峰专项债券（一期）信息披露文件。
2. 青海省财政厅关于发行2020年储气调峰专项债（1期）券—2020年青海省政府专项债券(三期)有关事项的通知。
3. 2020年青海省储气调峰专项债券（一期）—2020年青海省政

府专项债券(三期)信用评级报告。

4. 《青海省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》。

5. 《2020 年青海省政府专项债券招标发行规则》、《2020年青海省政府债券招标发行兑付办法》

6. 项目财务评估报告、法律意见书等。

## **(二) 发行结束当日的信息披露**

“2020年青海省储气调峰专项债券（一期）”发行结果公告。

## **(三) 专项债券每个付息日五个工作日之前的信息披露**

“2020年青海省储气调峰专项债券（一期）”付息公告。

## **(四) 每期债券兑付日五个工作之前披露**

“2020年青海省储气调峰专项债券（一期）”还本付息公告。

## **(五) 每期债券存续期内定期披露(暂定为每年6月30日)**

1. 青海省最近年度经济、财政及债务情况说明。
2. 青海省储气调峰项目实施进度/运营最新情况说明。
3. “2020年青海省储气调峰专项债券（一期）”跟踪评级报告。
4. “青海省储气调峰专项债券”资金使用情况说明。

## **(六) 每期债券存续期内随时披露内容**

可能影响到“2020年青海省储气调峰专项债券（一期）”按期足额兑付的重大事项随时披露。

## **(七) 其他说明**

如信息披露安排发生变化，发行人将通过青海省财政厅官方网站、中国债券信息网-中央结算公司官方网站及时进行公告。

