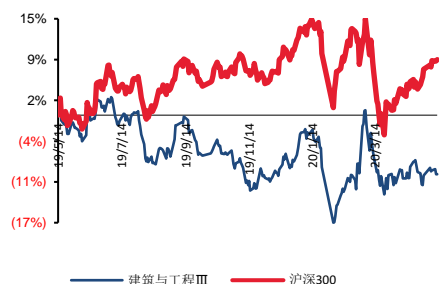


## 减隔震行业专题三：立法外空间，隔震的商业价值

### ■ 走势比较



### ■ 子行业评级

#### 相关研究报告：

《太平洋建筑周观点 0510：看好钢结构、减隔震高成长性，关注大基建稳增长》--2020/05/10

《REITs 破冰助阵基建投资上修》--2020/05/05

《立法落地预期强，Q1 业绩超预期》--2020/04/27

证券分析师：王介超

电话：18600570430

E-MAIL: wangjc@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190519100003

证券分析师：任菲菲

电话：13046033778

E-MAIL: renff@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190520010001

### 报告摘要

#### 1、隔震商业价值之地产

高烈度区隔震技术应用于地产具备商业价值，即：降本促销。由于隔震技术在国内发展时间不长并不广为人知，叠加近几年地产“高周转”的诉求，相关人员顾及新技术的意愿较弱，导致当前地产领域隔震的渗透率较低，但随着我国进入高质量发展阶段，购房者对住宅质量要求已具备逐步提高的趋势，安全性能或将成为关键考量因素之一。尤其在高烈度区，隔震技术在地产领域的渗透率提升势在必行，已有案例江苏宿迁苏豪银座、成都凯德风尚等就是最好的说明。

假设高烈度区（8度以上）地产渗透率提升至1%/5%/10%，单高烈度区地产领域对应减隔震空间就有6.5亿/32亿/65亿元。而当前减隔震行业规模也仅略超10亿。随着隔震技术的推广，未来高烈度地产渗透率或许远不止10%。

#### 2、隔震商业价值之机场

据大兴机场结构总工束总分析，机场是生命线工程，采用隔震技术不仅可以提高机场安全性能，理论上还可以降低结构造价约10%。目前我国拥有民用航空通航机场数238个，英美德法等发达国家平均超375，相比之下我国仍较低。我国计划到2025年布局370个，其中建成约320个，远期或达408个左右。预计2020-2025年年复合增速约6.1%。交通强国建设加快推进的背景下，机场等短板基建领域有望得到迅速拉动，隔震技术也将加速普及。

#### 3、隔震商业价值之LNG

由于LNG易燃易爆的危险性特征，LNG储罐具备低温性、承压性、严防泄露性和抗震性的设计要求，采用隔震技术不仅增强抗震性能还可降低成本。预计到2035年我国天然气需求将近6100亿立方米，2050年将达6900亿立方米。中国19年天然气表观消费量为3026.20亿立方米，假设到2035年可达到6100亿立方米，16年期间的CAGR约4.5%，因此LNG需求长期高景气。短期来看，近期油气为历史底部，有望加速催生较多LNG工程，助力减隔震应用持续扩张。天津中石化LNG隔震项目是典型案例之一，为国内首次采用国产隔震产品。

#### 4、隔震商业价值之IDC

中央政治局会议多次明确要求加快推进新基建，数据中心作为

创新领域新基建，其建设有望维持长期较高增速。2019 年我国数据中心 IT 投资规模达 3698 亿，预计 2020 年增长 12.7%，到 2025 年将增至 7071 亿，年复合增速约 11.16%。

目前机房抗震领域和通信设备抗震领域都还停留在“硬性抗震”的阶段，技术革新亟待加强。随着数据信息安全维护不断提升，预计更加符合数据中心的建设需求的柔性抗震也将随之扩张。国开行数据中心隔震机房是典型案例之一。

#### 投资建议

减隔震行业当前具备“小行业大公司”的特征，行业集中度较高，龙头效应显著。立法顺利落地后预计龙头公司前景可期，首推震安科技，关注时代新材、天铁股份。

重点推荐公司盈利预测表

代码	名称	最新评级	EPS				PE				股价 20/06/01
			2019	2020E	2021E	2022E	2019	2020E	2021E	2022E	
300767	震安科技	买入	1.13	1.81	3.4	6.38	91.24	56.96	30.32	16.16	103.1
600458	时代新材	增持	0.07	0.34	0.47	-	105.04	19.55	13.98	-	6.5
300587	天铁股份	买入	0.7	1.06	1.24	-	22.74	16.39	14.00	-	18.38

资料来源：Wind 资讯，太平洋研究院整理

## 目录

一、隔震在高烈度区具备商业价值，立法外仍有增量空间	5
二、隔震商业价值之地产：降成本，促销售	6
（一）高烈度区隔震反而降低成本	6
（二）案例 1：江苏宿迁苏豪银座	8
（三）案例 2：成都凯德风尚	9
（四）案例 3：昆明天湖景秀棚改项目百米高住宅隔震结构设计	10
三、隔震商业价值之机场：民航运输补短板+高效防灾渗透可期	11
（一）远期规划机场数是当前的 1.7 倍	11
（二）案例：北京大兴机场	13
四、隔震商业价值之 LNG：进口替代+天然气需求增长	14
（一）LNG 储罐抗震需求较高，空间释放可持续	15
（二）案例：天津中石化 LNG 项目，国内首次采用国产隔震	17
五、隔震商业价值之 IDC：新基建崛起，需求可持续	19
（一）IDC 隔震：大数据时代的广泛需求	19
（二）案例：国家开发银行数据中心机房隔震	20
七、投资建议	21
八、风险提示	22

## 图表目录

图表 1、项目案例.....	6
图表 2、测算方法示例（以河北 8 度地区为例） .....	7
图表 3、隔震层布置.....	8
图表 4、隔震支墩构造.....	8
图表 5、隔震性能目标.....	9
图表 6、隔震支座及装置布置图.....	9
图表 7、隔震层一般节点 .....	9
图表 8、隔震与飞个镇结构罕遇地震层间位移角对比.....	10
图表 9、建筑剖面图.....	10
图表 10、隔震支座布置平面图.....	10
图表 11、抗震性能目标 .....	11
图表 12、中国机场数与其他发达国家相比.....	12
图表 13、民航局全国民用运输机场布局规划 .....	12
图表 14、全国民用运输机场布局规划 2030.....	12
图表 15、北京新机场建筑平面图 .....	13
图表 16、C 区隔震层局部剖面示意图（层间隔震） .....	14
图表 17、隔震状态下首层各区混凝土拉力分布 .....	14
图表 18、非隔震状态下首层各区混凝土最大拉应力分布 .....	14
图表 19、分地区天然气需求和需求变化走向预判 .....	15
图表 20、中国天然气需求预测（中石油） .....	16
图表 21、天然气产业链梳理 .....	16
图表 22、天津 LNG 项目储罐外罐剖面图.....	17
图表 23、基桩平面布置图 .....	17
图表 24、天津 LNG 储罐示意图 .....	18
图表 25、数据中心产业链一览.....	19
图表 26、数据中心 IT 投资预期.....	20
图表 27、机房剖面图 .....	20
图表 28、建筑效果图 .....	20
图表 29、隔震支座典型节点 .....	21
图表 30、结构标准层平面布置图 .....	21
图表 31、关注公司亮点分析 .....	22

## 一、隔震在高烈度区具备商业价值，立法外仍有增量空间

### 1. 预期空间说明：专题三是对专题二的进一步补充

减隔震技术是世界公认的优秀的抗震技术，行业本身正处于快速发展期。尤其减隔震技术成北京大兴机场（国家重点工程）的技术亮点之后，工程界认知程度或有所增强，对行业发展形成了一定程度的催化。虽然立法目前尚在推进中，但行业需求具备持续向好的态势，后期若立法正式落地，将进一步加速行业发展及扩张。

根据《建设工程抗震管理条例（征求意见稿）》，我们已测算了立法后的减隔震行业将扩大20倍，具体可参见减隔震行业专题二《若立法落地，20倍行业空间可期》。该测算是假设立法成功落地后，其他各地区的减隔震技术均可渗透至云南地区当前的水平，进而做出的模拟测算。

我们认为除了立法内公建范围（学校医院等）的20倍以上的空间外，隔震亦拥有一定的商业价值，尤其在高烈度区使用隔震设施反而可以降低成本，这里我们暂不探讨减震，高烈度区减震不如隔震降本明显，一般会适度增加建造成本，本篇文章我们将重点从高烈度区（8度以上）几个代表领域进一步探讨立法外的商业价值空间：主要包括商业地产类；以机场为代表的交通枢纽类；以IDC数据中心为代表的信息安全类；以LNG为代表的震后高危工业类。

### 2. 高烈度区应用减隔震技术具备直接经济性

一直以来在非政策要求领域，建筑减隔震技术得不到充分渗透主要包括两方面原因：1）经济实用性考虑：由于减隔震配置为除传统建筑外的其他类结构设计组成部分，属于额外购置的部分，表面上看构成直接造价成本上升，但考虑设计因素的基础之上，建筑减隔震技术的加入将有效帮助节约综合造价，起到较好的经济效益。2）产品认知问题，产业发展初期，大多数下游业主、设计院和施工方并不了解，包括其高烈度区的经济实用性。

根据历史项目的相关研究搜集，我们发现高烈度区的建筑减隔震的应用多可为整体工程节约造价。对于应用隔震支座的建筑，通常可降低1度设计，上部结构的地震反应比非隔震建筑大幅减小，上部结构截面尺寸减小，对应用料也存在一定程度的减少（如钢筋水泥等）；同时上部结构自重及地震作用减小，下部结构造价也将随之降低。两部分结构造价的降低或弥补隔震支座所带来的附加成本，甚至常常带来一定程度的造价节省。

图表 1、项目案例

项目名称	建筑面积（平）	层数	设防烈度（度）	节约造价%
汕头陵海大路住宅楼	2287	8	8	7
云南大理隔震工程	4050	7	8	13
四川西昌隔震工程	133520	6	9	13.72
汕头金凤坛东北角F座	4120	8	8	7
汕头博物馆	17000	10	8	6
广州大学宿舍楼	4416	7	7	5
山东青岛某液化天然气（LNG）储罐			7.00	1.57

资料来源：云南省设计院，《橡胶科技市场》，太平洋研究院整理

## 二、隔震商业价值之地产：降成本，促销售

### （一）高烈度区隔震反而降低成本

我国是地震多发国家，也是世界上每年新建建筑最多的国家，随着我国综合实力的提高，如何更好的保护人民生命以及财产的安全被提到更高的高度。根据中国地震局网站地震信息，夜间发生地震的概率为50%左右，但目前的各类文件中均未提及地产类减隔震，仅在2019年征求意见稿中鼓励装配式建筑使用减隔震技术，提高抗震性能。

当前地产领域减隔震的渗透率较低，突破瓶颈后或将成为未来长期发展的一大增量。市占率较高的震安科技下游需求中商业地产类仅占3%。

制约地产领域广泛应用主要有两个原因：一是社会对产品的认知问题，产业发展初期，渗透率低，大多数下游业主和设计院并不了解，更不了解在高烈度区使用隔震设计反而可能节省造价。二是近几年由于地产资金紧张，普遍追求“高周转”模式，从地产商角度只要符合相关标准规范和硬性要求之外，无暇引用新技术。以上两点共同导致了地产领域渗透率较低的现状。

然而我国已经进入高质量发展阶段，人民对住宅质量要求也将逐步提高，住宅的安全性能有一天将会成为购房群体的关键考量因素，减隔震技术的渗透率必然会得到提高。

根据中国工程院院士、工程结构与工程抗震减灾专家周福霖院士，无论从经济还是技术本身来看，在住宅领域推广使用隔震技术的条件都比较成熟，周院士举例位于山东某地采用隔震技术的商品房住宅，虽然每平米增加了200元的建筑成本，但在销售时为项目带来了每平米600元的附加值，房屋也被抢购一空。“开发企业在售楼处放



了一台模型，业主很容易了解了隔震建筑在地震中的表现，这样接受起来非常直观”。

随着购房者对住宅安全性能要求的提高，隔震住宅或许会成为选房的关键因素之一。因为高烈度区采用隔震技术可以降低建造成本，更容易被开发商接受，新渗透在高烈度区的地产领域阻力较小，基于以上条件，我们测算了减隔震在高烈度区的潜在市场空间，并列举了部分案例。

我们将地震烈度8度及以上的高烈度地区进行了相关测算，假设高烈度区地产渗透率提升至1%/5%/10%（当前渗透率低于1%），对应减隔震空间约6.5亿/32亿/65亿元。

我们以河北省为例进行测算示例：

1) 已知该区域有四城位于8度地区，分别为唐山、邯郸、张家口、廊坊，其行政区域面积为69479平方公里，占河北省面积的比例分别为8%/6%/20%/3%，总计37%；

2) 新开工面积水平由各省政策环境、需求、以及其他外界因素等共同作用，因此我们假设每个省份内各个城市的上述因素差异不大，即同一省内各个城市的新开工面积与行政区域面积比例一致；

3) 河北省2019年新开工面积为9453万平，则上述8度区四城的新开工面积约等于  $9453 \times 37\% = 3499 \text{ 万} \text{ m}^2$ 。

4) 假设隔震应用单位造价约100元/平，若地产渗透率达到1%/5%/10%，则河北省8度区四城对应减隔震金额约0.35亿元/1.75亿元/3.5亿。

图表 2、测算方法示例（以河北8度地区为例）

	唐山	邯郸	张家口	廊坊	8度区汇总
行政区域面积（平方公里）	14198	12065	36797	6419	69479
省行政面积（平方公里）	187693				
省新开工面积（万平米）	9452.68				
地区行政面积占省比例	7.56%	6.43%	19.60%	3.42%	37.02%
地区新开工面积估算（万平）	715.05	607.62	1853.19	323.28	3499.13
100%渗透率下对应减隔震金额（亿元）	7.15	6.08	18.53	3.23	34.99

资料来源：太平洋研究院整理

（由于原表较长，测算图表以河北为例，如需详细图表请投资者联系太平洋建筑团队）

该渗透比例假设为何较为合理？当前市占率较高的震安科技下游需求中商业地产

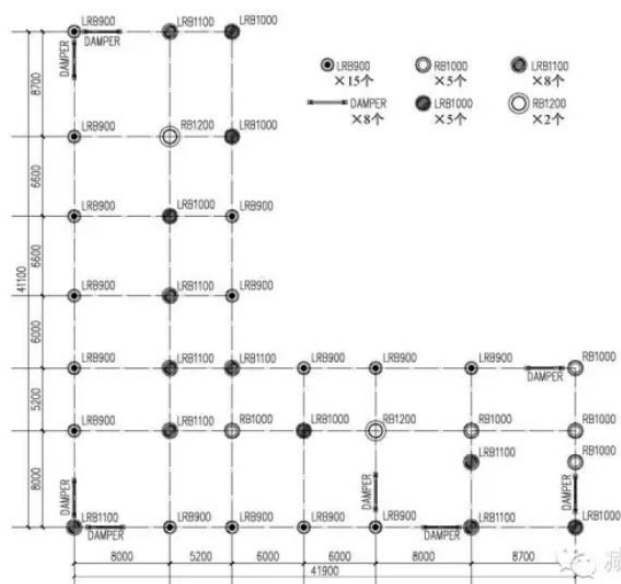
类仅占5%，我们以早已推广减隔震应用的云南地区为例，（云南省占率60%）震安科技的全国地产减隔震收入仅为2300万元左右，对应云南应用减隔震的地产新开工面积为震安科技23万平\*云南比例80%/震安市占率60%=30.6万平，因此估测云南地产减隔震渗透率约30.6万平/云南新开工面积8000万平 = 0.38%。（减隔震单位造价100元/平）因此我们认为1% → 5% → 10%的逐步渗透路径相对保守且合理，随着隔震技术的推广，未来渗透率或许远不止10%。

## （二）案例 1：江苏宿迁苏豪银座

江苏宿迁苏豪银座项目位于江苏省宿迁市中心城区，是宿迁市中心重要的商业、居住综合楼之一。该工程由2层地下室、4层商业裙房和坐落在裙房之上的两栋16层住宅塔楼组成。

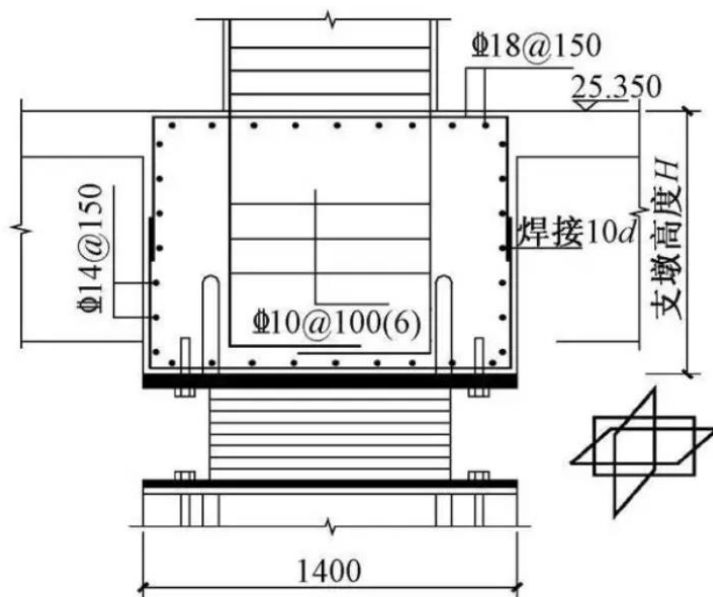
该工程项目采用层间隔震设计，是国内高烈度区已建成的最高层间隔震建筑。该设计将隔震层设置于大底盘（裙房屋面）和上部塔楼之间，隔震层层高1.8m。建筑设防烈度为8度（0.3g）。项目共采用56个隔震支座，最大直径为1200mm，13个滑板支座及16个粘滞阻尼器。

图表 3、隔震层布置



资料来源：《建筑结构》，太平洋研究院整理

图表 4、隔震支墩构造



资料来源：《建筑结构》，太平洋研究院整理

**隔震设计目标：**该项目隔震系统采用了铅芯橡胶支座和天然橡胶支座，能够较好



的应对中小震到大震，其中隔震层上部结构地震响应比常规结构降低1度，位移比小于1.4。同时结构具备较好的抗风性能，风荷载取值为0.40kN/m<sup>2</sup>（100年一遇）。

图表 5、隔震性能目标

	隔震性能目标	
	多遇地震	罕遇地震
隔震层上部塔楼结构	层间位移角1/1000以内 地震响应比常规结构降1度	层间位移角1/300以内 塔楼位移比小于1.4
隔震层下部裙房结构	最大层间位移角1/2000以内	最大层间位移角1/500以内
隔震装置	稳定变形，剪切变形在100%以内	稳定变形，剪切变形在300%以内
地下室和墩柱	短期允许应力以内	短期允许应力以内
地基	长期允许应力以内	长期允许应力以内
结构抗风	100年一遇风荷载作用下隔震层不屈服	

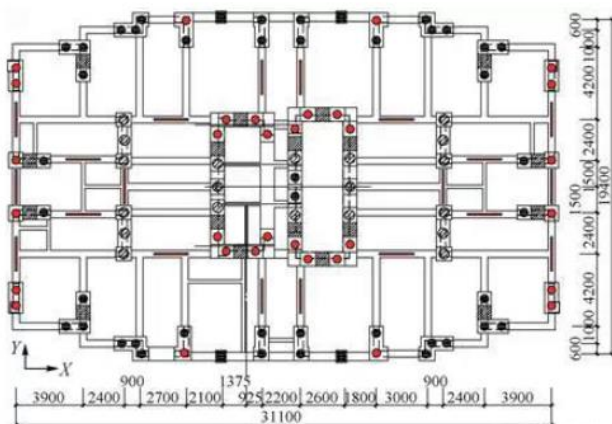
资料来源：《建筑隔震减震优秀设计案例详解》，太平洋研究院整理

### （三）案例 2：成都凯德风尚

成都凯德风尚位于成都市城西新区，地面上由2栋双拼别墅，26栋19-20层的高层住宅及1栋休闲商业楼构成。主要建筑结构为框架结构或剪力墙结构。该项目是汶川地震后实际完成，已经历过雅安地震的初步考验。

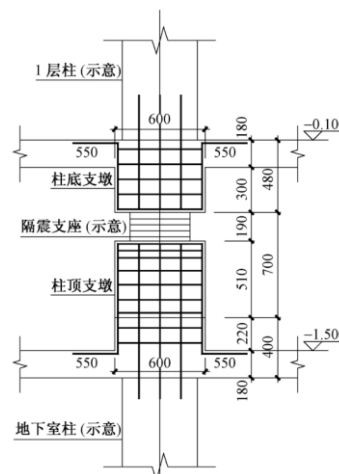
隔震设计：该项目工程抗震设防烈度为7度（0.10g），隔震层设置在地下室顶板以上，采用了近4000个隔震支座。

图表 6、隔震支座及装置布置图



资料来源：《建筑结构》，太平洋研究院整理

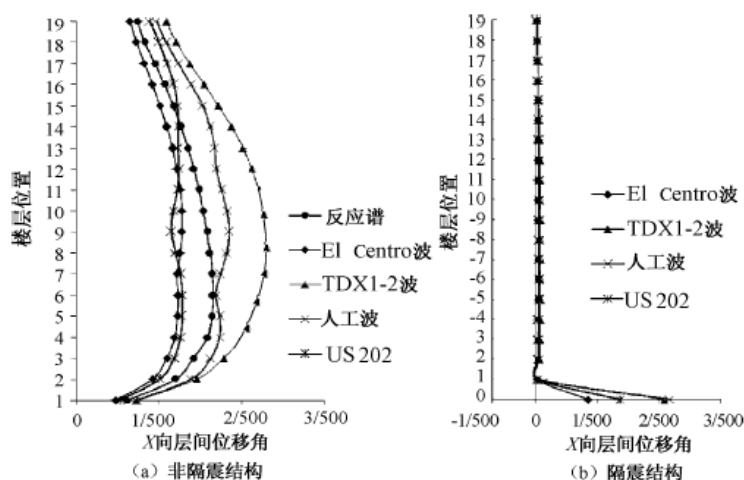
图表 7、隔震层一般节点



资料来源：《建筑结构》，太平洋研究院整理

**隔震效果：**1) 罕遇地震下的基底剪力降低约60%，隔震支座最大水平位移100mm；2) 罕遇地震下始终处于受压状态，没有出现拉力；3) 隔震结构层间位移角最大值出现在隔震层，且该位置层间位移角很大，而其余楼层层间位移角均比较小，将其控制在1/600以内。结构可以达到罕遇地震可修的水准，非结构构件破坏大大减轻。预计罕遇地震时楼上的感觉将小于地面的感觉。

图表 8、隔震与飞个镇结构罕遇地震层间位移角对比



资料来源：中国建筑科学研究院，太平洋研究院整理

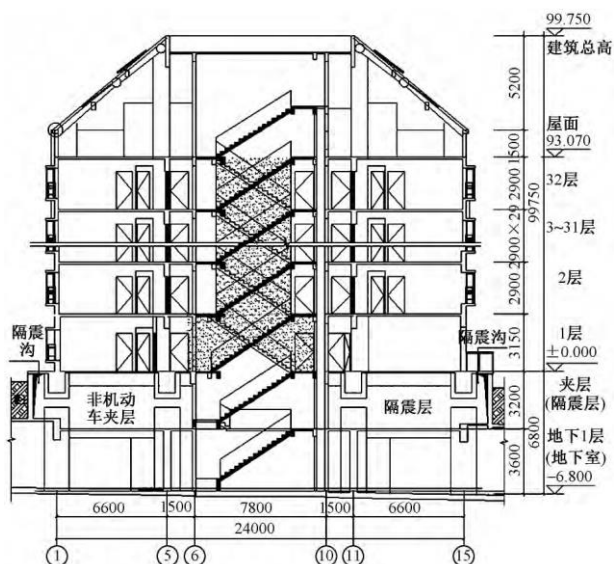
#### (四) 案例 3：昆明天湖景秀棚改项目百米高住宅隔震结构设计

该项目为昆明市西山区海口片区棚户区改造的天湖景秀和天湖堤湾小区，以32层塔楼为例，最大建筑总高99.75m，为目前国内最高隔震建筑。

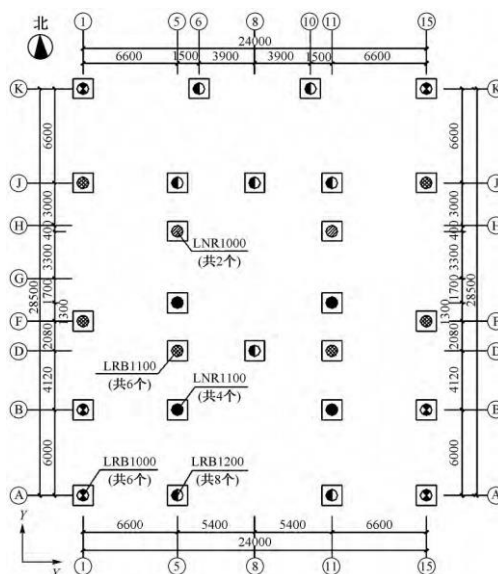
**隔震设计：**该项目抗震设防烈度为8度（0.2g），该塔楼布置铅锌橡胶支座（LRB）和天然橡胶支座（LNR）共26个（图5），直径为1000~1200mm。其中，LRB1000与LRB1100各6个，LRB1200为8个，LNR1000为2个，LNR1100为4个。

图表 9、建筑剖面图

图表 10、隔震支座布置平面图



资料来源：《建筑结构》，太平洋研究院整理



资料来源：《建筑结构》，太平洋研究院整理

**隔震设计性能目标：**总体达到“小震不坏，中震即用，大震可修”。结构减震目标为控制水平向减震系数小于0.40，满足隔震层以上结构隔震后水平地震作用和抗震措施降低一度；与抵抗竖向地震作用有关的抗震措施不降低；隔震层顶盖转换梁的抗震等级按隔震后提高一级。

图表 11、抗震性能目标

地震水准 性能目标		多遇地震	设防地震	罕遇地震
性能目标		不坏	即用	可修
隔震层以上结构		弹性	除连梁外，保持不屈服，层间位移角 $\leq 1/800$	除连梁外，个别抗侧构件屈服，层间位移角 $\leq 1/500$
隔震层	隔震装置	弹性	正常工作	不丧失功能，剪应变 $\leq 250\%$
	支墩	弹性	弹性	弹性
地下室直接支承构件		弹性	弹性	抗剪弹性

资料来源：《建筑结构》，太平洋研究院整理

### 三、隔震商业价值之机场：民航运输补短板+高效防灾渗透可期

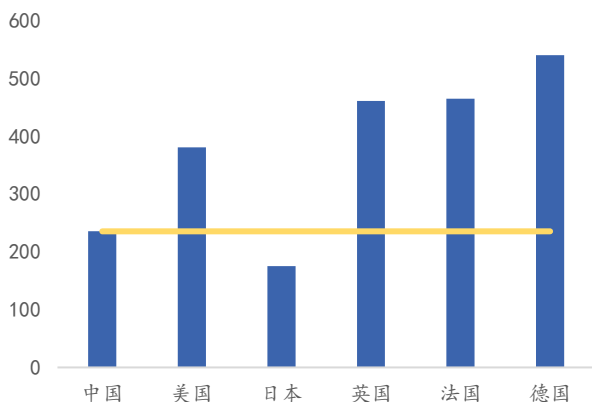
#### （一）远期规划机场数是当前的 1.7 倍

机场建设目前属于我国基础设施短板领域，截至2019年，我国拥有民用航空通航机场数238个，英美德法等发达国家平均超375，相比之下我国仍较低。

在综合交通运输体系建设中，机场发挥着链接高铁等交通的枢纽作用，尤其在发生地震时，机场是主要用于接纳外来支援的交通方式之一。因此机场抗震设防具备较强的必要性。

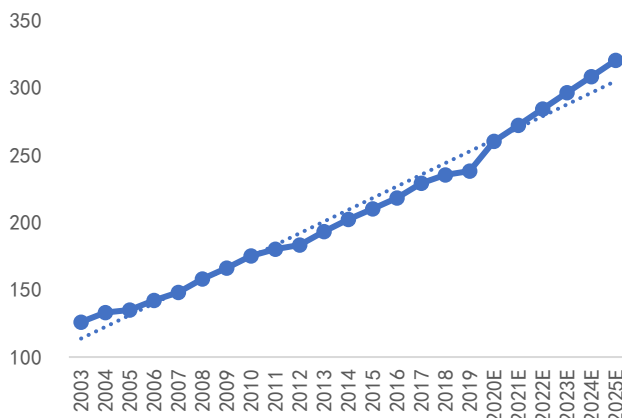
根据发改委民航局《全国民用运输机场布局规划》，我国计划于2020年建成运输机场260个，到2025年形成3大世界级机场群、10个国际枢纽、29个区域枢纽，布局全国民用运输机场370个，其中规划建成约320个，预计远期运输机场规模达到408个左右。预计2020-2025年年复合增速约6.1%。交通强国建设加快推进的背景下，机场等短板基建领域有望得到迅速拉动。

图表 12、中国机场数与其他发达国家相比



资料来源：前瞻产业研究院，太平洋研究院整理

图表 13、民航局全国民用运输机场布局规划



资料来源：发改委，太平洋研究院整理

图表 14、全国民用运输机场布局规划2030



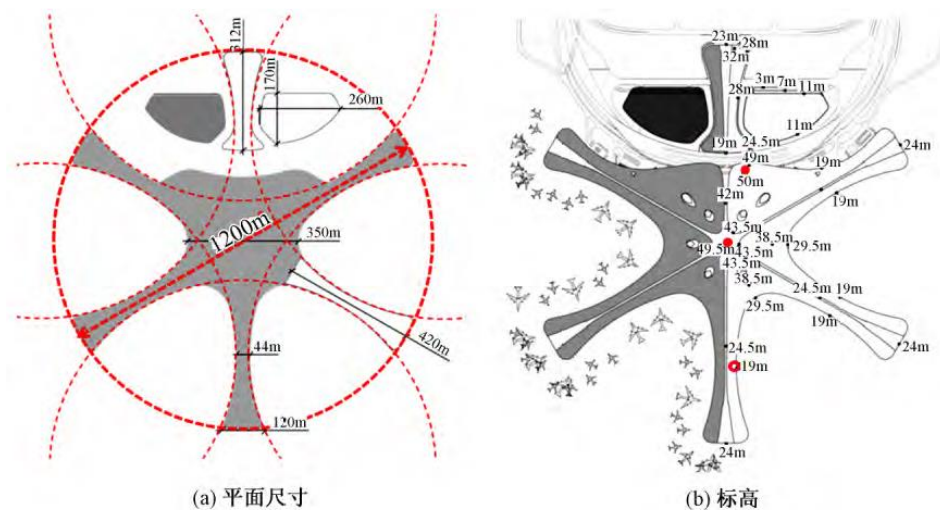
资料来源：发改委，太平洋研究院整理

## （二）案例：北京大兴机场

北京新机场位列英国《卫报》“新世界七大奇迹”之首，位于北京南部大兴区，属于国家重点工程，也是全球最大的单体减隔震标杆项目。2014年12月26日开工建设，2019年9月25日正式投入运营。

该项目最大的项目特色是垂直16米换乘的空地一体综合交通枢纽（高铁列车可以以时速300公里/小时车速进站不停车），减隔震技术也成为大兴机场的技术亮点。机场总占地面积约27.9公顷，总建筑面积约143万平米，航站楼面积70万平，由中央大厅、中央南和东北、东南、西北、西南五个指廊组成，中央大厅地下二层、地上五层，其他区地下一层，地上二到三层。

图表 15、北京新机场建筑平面图

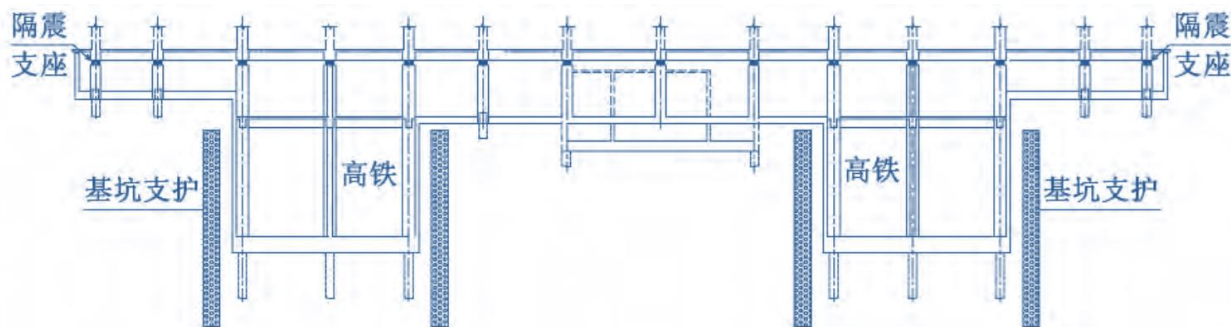


资料来源：震安科技官网，太平洋研究院整理

**隔震层设计：**由于C区有高铁和地铁穿过的部分设置2层地下室，没有高铁和地铁穿过的部分未设地下室，基础底标高不在同一个标高上，基础隔震不可行，因此采用在地下室顶板处进行层间隔震。其结构设计抗震设防标准为8度（0.3g）。项目使用建筑隔震支座1216套，弹性滑板支座534套，粘滞阻尼器156套。



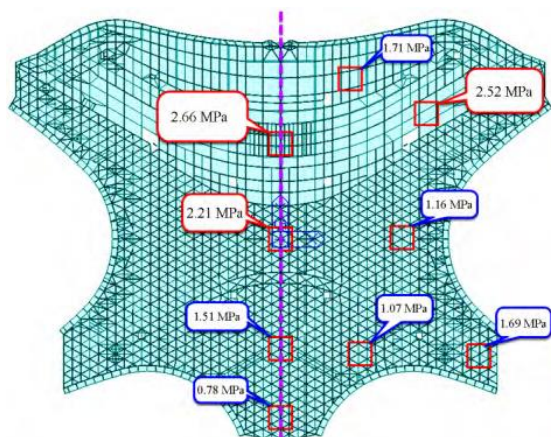
图表 16、C区隔震层局部剖面示意图（层间隔震）



资料来源：《建筑结构》，太平洋研究院整理

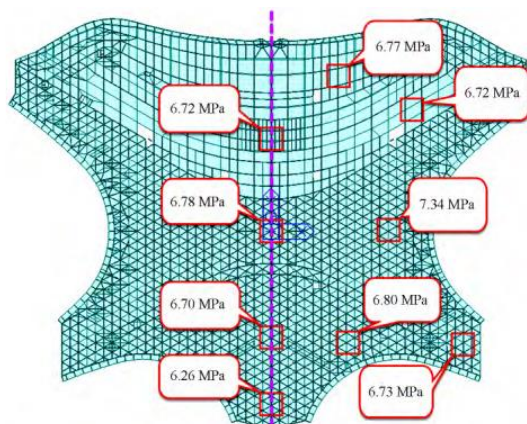
**隔震设计目标：**隔震层上部结构的水平地震作用及有关的抗震措施降低1度，竖向地震作用及抗震措施不降低。

图表 17、隔震状态下首层各区混凝土拉力分布



资料来源：《建筑结构》，太平洋研究院整理

图表 18、非隔震状态下首层各区混凝土最大拉应力分布



资料来源：《建筑结构》，太平洋研究院整理

值得强调的是，钢结构叠加隔震设计后，抗震效果更好。钢结构与减隔震搭配，不仅可以降低结构成本，而且可以优化设计。根据大兴机场结构总工束伟农教授的解读，选取屋顶钢结构最高点评估罕遇地震作用下屋顶钢结构的加速度，隔震后加速度明显减小，并且理论上可降低结构造价10%，因此机场领域对于隔震的需求是较为广泛的，不仅在于生命线工程，还在于对设计的优化，对成本的降低，昆明长水机场，海口美兰机场等都是减隔震技术在机场应用的重要案例。

#### 四、隔震商业价值之 LNG：进口替代+天然气需求增长

## （一）LNG 储罐抗震需求较高，空间释放可持续

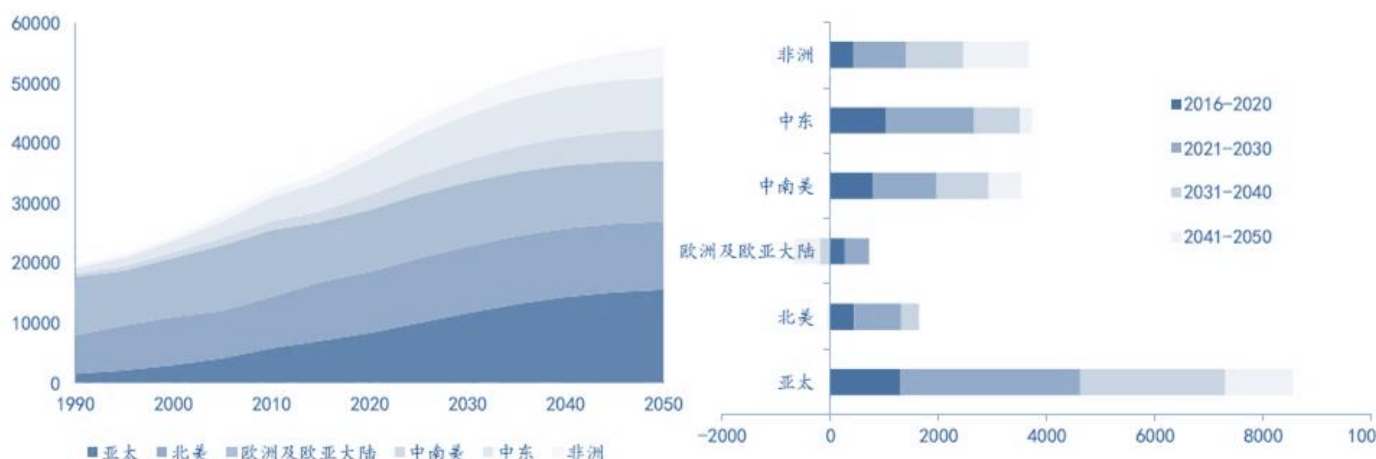
LNG储罐抗震设计尤其重要，能够保障易燃易爆品的安全性，是未来减隔震扩张的重点方向之一。LNG储罐具备低温性、承压性、严防泄露性和抗震性的设计要求，尤其是抗震性功能，LNG储罐成分主要为液态甲烷，属于易燃易爆危险化学品，有研究表明80m<sup>3</sup>的LNG储罐爆炸将影响距离爆炸中心3公里范围区域，同时化学爆炸冲击波的危害程度要远高于物理爆炸冲击波。

同时亦具备节约综合造价的特征。据中国石油大学管友海等人的《大型液化天然气储罐隔震体系地震响应分析及经济评价》，采用隔震后，单座LNG储罐可以节省约1571.75万元，隔震后所减少的造价占投资额的比重大约为1.57%。所以采用隔震支座后不但有效减小地震反应，也节约成本，既安全又经济。

天然气在能源转型的过程中至关重要，环保需求迫切，天然气需求将快速增长。据中石油预计，到2050年全球天然气需求将达到5.6亿立方米，而亚太地区将成为天然气需求贡献主力，贡献率将超40%。

根据社科院《中国能源前景2018-2050》，2017年全球天然气进口总量的72.5%来自东亚地区，其中进口增量的一半以上来自中国。随着我国能源结构不断改善，天然气将成为需求增长最快的能源产品。

图表 19、分地区天然气需求和需求变化走向预判



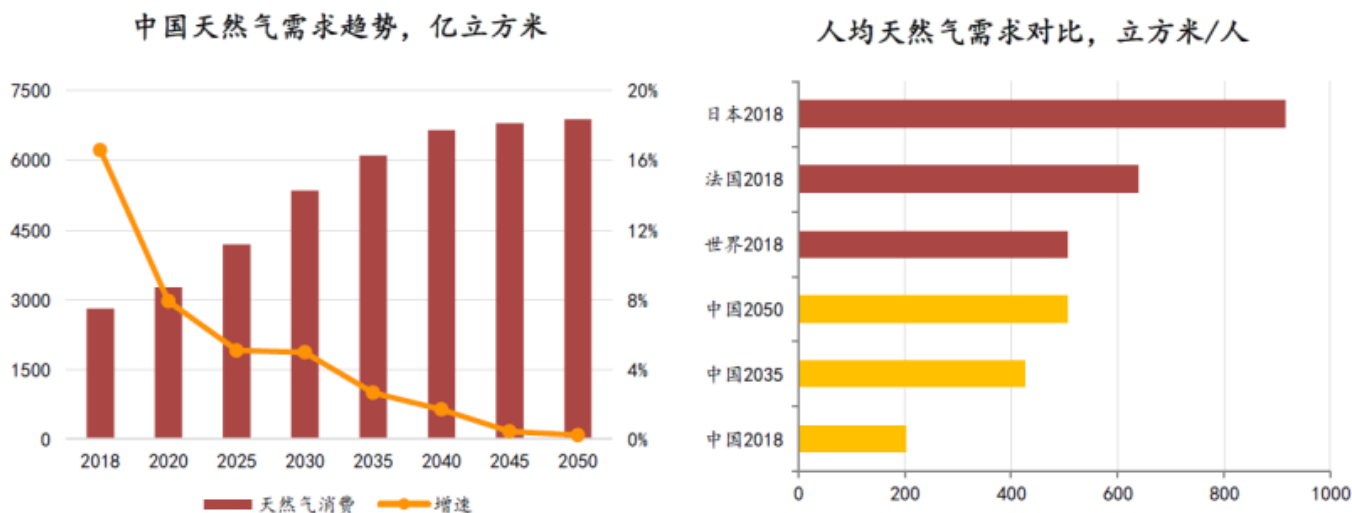
资料来源：中石油，太平洋研究院整理

从LNG产业链情况来看，减隔震应用的主力领域为LNG接收站，主要受调峰需求影响，而我国《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》中强

调加强储气建设，要求供气企业储气能力应占销售量的10%，要求落实地方日均3天需求量、城镇燃气企业年用气量5%的储气能力。而目前我国LNG（液化天然气）接收站罐容是全国消费的仅2.2%，日韩为15%左右。根据中石油预测，到2035年我国天然气需求将接近6100亿立方米，到2050年将达到6900亿立方米，人均水平相当于2018年世界平均水平。中国2019年天然气表观消费量为3026.20亿立方米，假设到2035年可达到6100亿立方米，较19年翻倍增长，16年期间的CAGR约4.5%，假设2035年LNG接收站罐容可达消费量的15%，总罐容约为915亿立方。

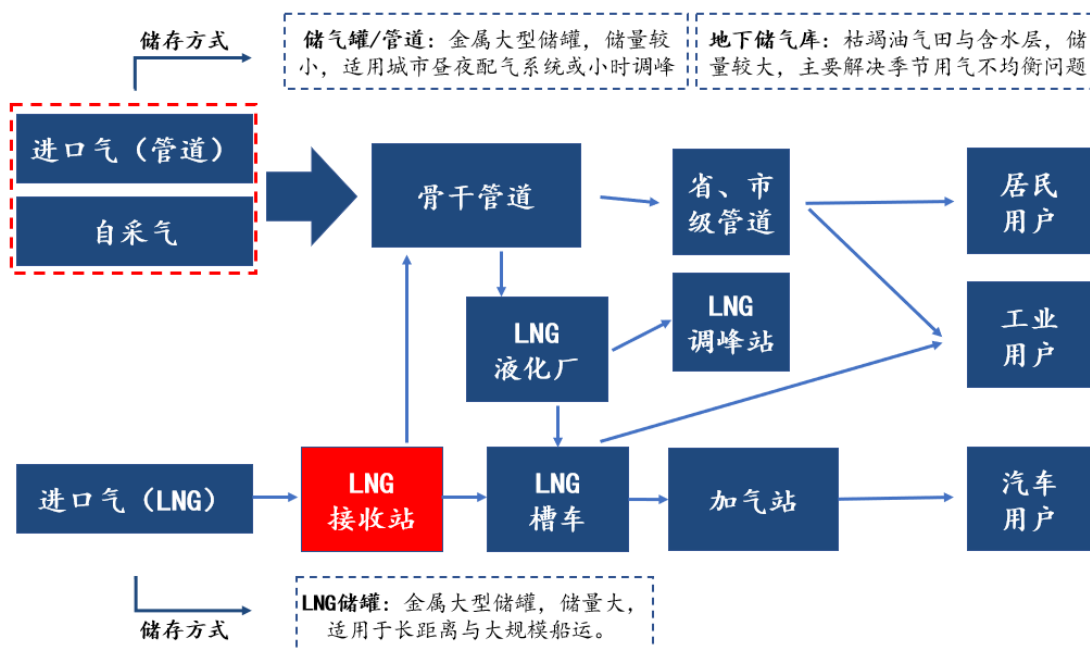
在中国能源结构不断完善的背景下，天然气增长潜力较大，预计未来长期将处于扩张期。尤其受全球疫情影响，油气处于历史底部，油气抄底或将加速LNG的建设，进而加速隔震支座的需求。

图表 20、中国天然气需求预测（中石油）



资料来源：《2050年世界与中国能源展望》，太平洋研究院整理

图表 21、天然气产业链梳理



资料来源：wind，太平洋研究院整理

## （二）案例：天津中石化 LNG 项目，国内首次采用国产隔震

天津中石化LNG项目是国内首次采用国产隔震产品的LNG储罐项目，于我国减隔震行业具有历史性意义。此前LNG项目隔震均为海外进口减隔震装置。当前国内隔震技术突飞猛进，位于世界先进水平，进口替代自然形成。

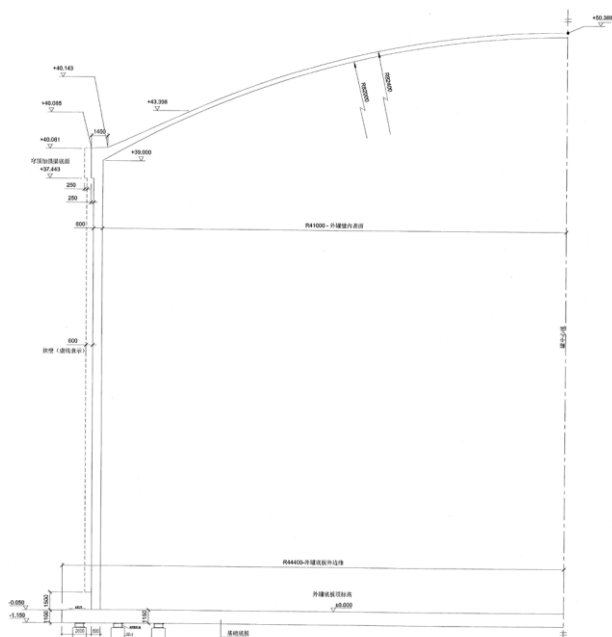
该项目位于天津市，设防标准为7度（0.15g），是国家“十一五”重点项目，建造4坐1.6万L储罐和配套设施等，设计接转300万吨/年，供气能力40亿立方/年，于2013年开工，2015年建成。

**隔震设计：**储罐设计使用390套LRB750隔震支座，能够有效减弱地震对储罐的影响，保障天然气安全储存与运输；建造标准为BS-14620:2006（欧盟标准）。

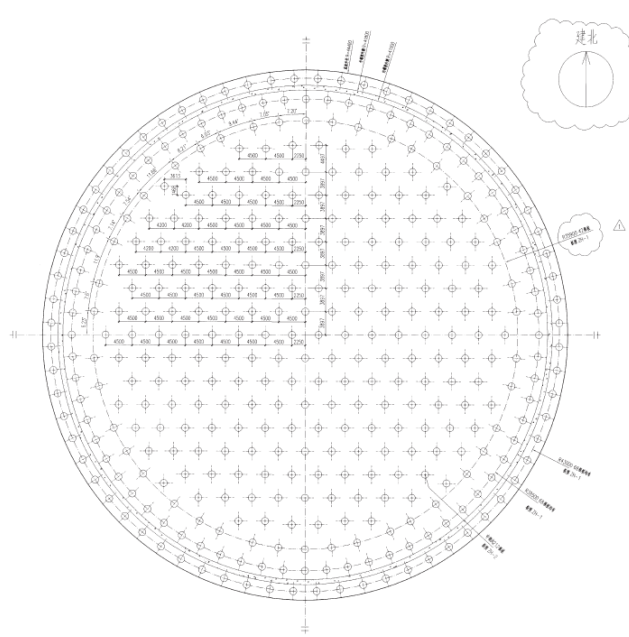
图表 22、天津LNG项目储罐外罐剖面图

图表 23、基桩平面布置图





资料来源：《智能城市》，太平洋研究院整理



资料来源：《智能城市》，太平洋研究院整理

**隔震目标及效果：**实现上部结构水平地震作用降低一半；预计罕遇地震下隔震层位移412mm，罕遇地震下隔震层拉应力小于1MPa。

图表 24、天津LNG储罐示意图



资料来源：震安科技官网，太平洋研究院整理



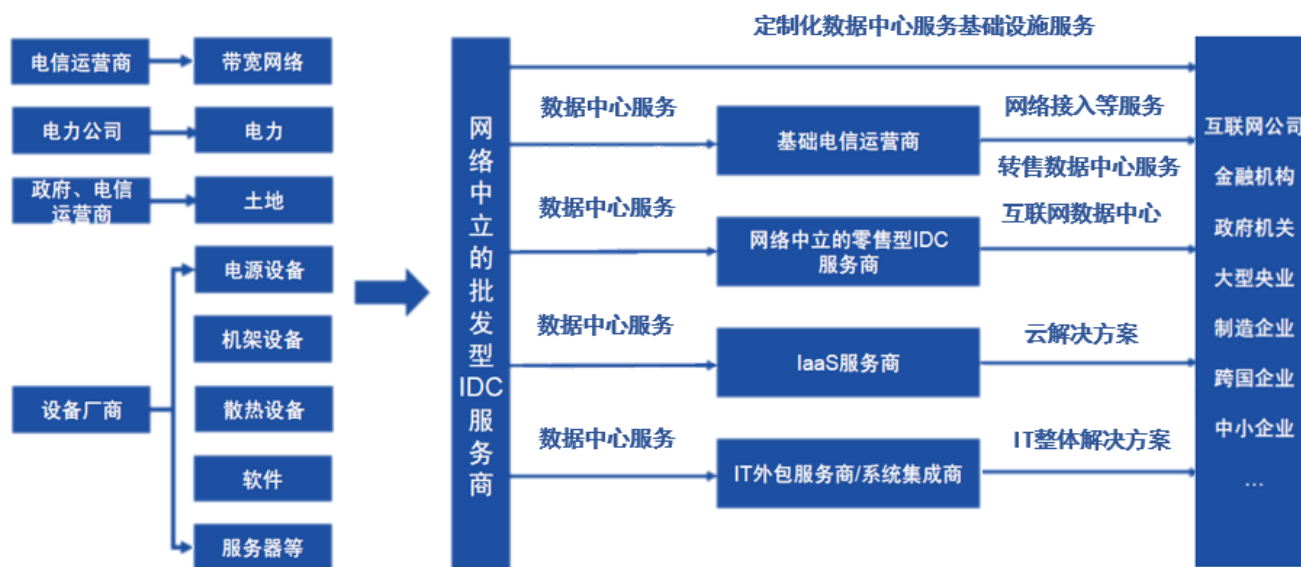
## 五、隔震商业价值之 IDC：新基建崛起，需求可持续

### （一）IDC 隔震：大数据时代的广泛需求

数据中心是通信系统中较为重要的环节之一，也是新基建中的重要板块，其隔震需求的必要性重点体现在地震灾害可能带来的设备损害和数据“断线”。

数据中心隔震主要体现在两方面，一方面是**数据中心机房楼的建筑隔震**，其下游应用主要包括互联网公司、金融机构、政府单位、企业等各类型领域，涉及范围较为广泛；第二方面是**数据中心重要设备隔震**，如通信系统精密设备等，其防震效果的优劣将直接影响数据信息安全问题。

图表 25、数据中心产业链一览



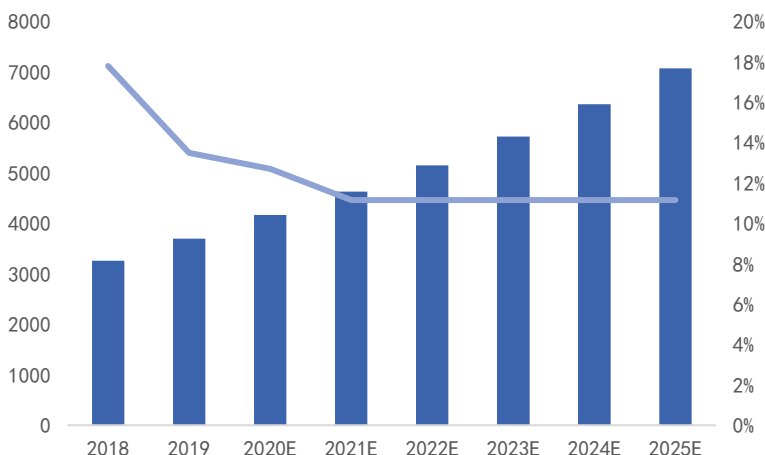
资料来源：IDC圈研究中心，前瞻产业研究院，太平洋研究院整理

中央政治局会议多次明确要求加快推进新基建，数据中心作为创新领域新基建，其建设有望维持长期较高增速。根据中国电子信息产业发展研究院统计，2019年我国数据中心IT投资规模达3698亿，预计2020年增长12.7%，到2025年将增至7071亿，年复合增速约11.16%。

目前不仅是机房抗震领域还是通信设备抗震领域，都还停留在“硬性抗震”的阶段，技术革新亟待加强。《条例（征求意见稿）》中仍旧未明确指出要求数据中心强制

使用减隔震技术；同时GB/ T51369-2019《通信设备安装工程抗震设计标准》中的设计规范也依然属于硬性抗震范畴。随着数据信息安全维护不断提升，预计更加符合数据中心的建设需求的柔性抗震也将随之扩张。

图表 26、数据中心IT投资预期



资料来源：CCID，前瞻产业研究院，太平洋研究院整理

## （二）案例：国家开发银行数据中心机房隔震

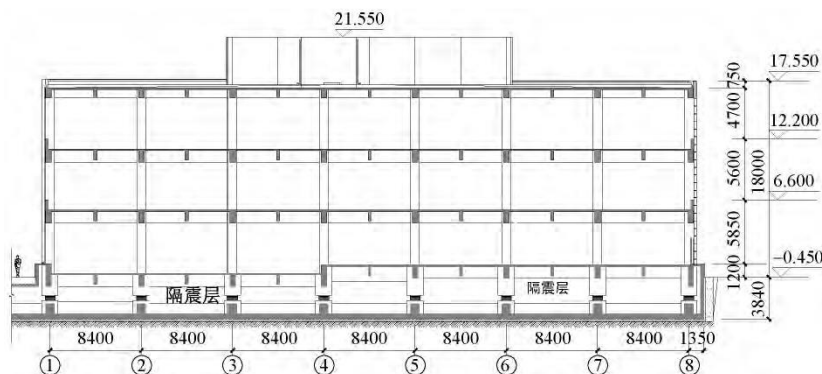
该项目位于北京市中关村，建筑主要包括1号动力楼，2号数据中心机房，以及其余部分的办公楼。

该项目数据中心机房楼采用框架结构+隔震技术，该方案能够明显减小结构地震作用，减少梁柱截面及配筋，同时大大提高结构抗震性能。该工程抗震设防烈度为8度，符合《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223—2008）中对该类建筑的设防规定，银行数据机房作为储存重要信息的建筑，抗震设防类别至少划为重点设防类，即抗震设防标准应高于一般建筑。

**隔震设计：**该方案隔震层设置在首层板与基础底板之间（设置在设备夹层），每个框架柱下设置一个隔震支座。

图表 27、机房剖面图

图表 28、建筑效果图



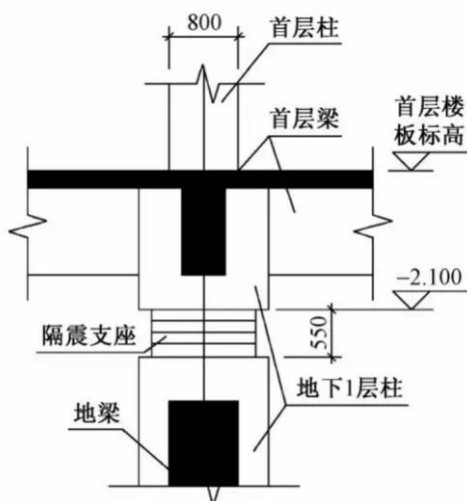
资料来源：《减震技术》，太平洋研究院整理



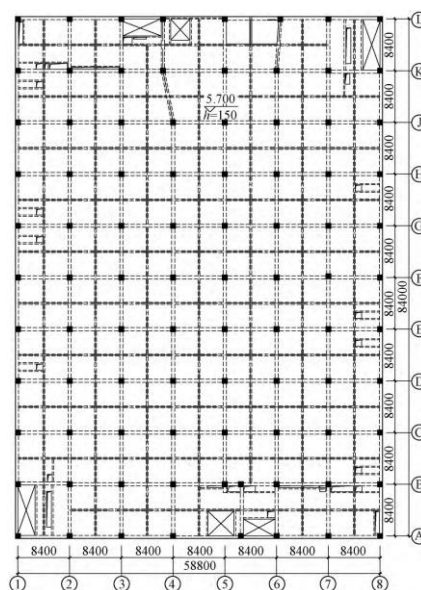
资料来源：《建筑结构》，太平洋研究院整理

图表 29、隔震支座典型节点

图表 30、结构标准层平面布置图



资料来源：《减震技术》，太平洋研究院整理



资料来源：《建筑结构》，太平洋研究院整理

**隔震目标：** 1) 隔震结构层剪力与非隔震结构楼层剪力比最大值不大于0.426，水平向减震系数为0.50，上部结构水平地震作用降低一度能满足抗震性能目标要求；  
2) 罕遇地震下基本能保证结构内部装修、物品和管线不损坏，不影响结构使用功能，完全保证银行重要数据不丢失。

## 七、投资建议

在专题二中我们已经测算得立法内静态空间超200亿，是原云南原有空间的29.5

倍以上，是全国空间的20倍以上。此外，一方面随着我国基础设施补短板的持续推进，立法内空间长期仍可维持较好的动态需求；另一方面立法外隔震在高烈度区具备商业价值，立法外领域如商业地产、IDC、LNG、机场等仍有增量空间，长期仍旧具备较强的需求基础，随着减隔震技术接受度提高，未来渗透率有望随之逐步提升，即带来长期驱动力。

推荐减隔震龙头**震安科技**，建议关注天铁股份、时代新材。

图表 31、关注公司亮点分析

公司	亮点
震安科技	深耕减隔震行业，龙头地位稳固，产能成倍数扩张
时代新材	加快国产化 LNG 储罐高阻尼隔震橡胶支座项目的系列化设计进程，并在江苏南通 LNG 储罐建设中成功交付，时代新材成为国内首家具备 20 万 m³LNG 储罐隔震产品生产资格的厂家
天铁股份	拟投建筑减隔震产品生产线建设项目9,752.65万，其中8,230.34 万来自可转债募集资金

资料来源：wind，太平洋研究院整理

重点推荐公司盈利预测表

代码	名称	最新评级	EPS				PE				股价 20/06/01
			2019	2020E	2021E	2022E	2019	2020E	2021E	2022E	
300767	震安科技	买入	1.13	1.81	3.4	6.38	91.24	56.96	30.32	16.16	103.1
600458	时代新材	增持	0.07	0.34	0.47	-	105.04	19.55	13.98	-	6.5
300587	天铁股份	买入	0.7	1.06	1.24	-	22.74	16.39	14.00	-	18.38

资料来源：Wind 资讯，太平洋研究院整理

## 八、风险提示

《建设工程抗震管理条例》落地不及预期，减隔震技术推广不及预期，

## 投资评级说明

### 1、行业评级

看好：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报高于市场整体水平 5%以上；

中性：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与 5%之间；

看淡：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报低于市场整体水平 5%以下。

### 2、公司评级

买入：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅在 15%以上；

增持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于 5%与 15%之间；

持有：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与 5%之间；

减持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；

## 销售团队

职务	姓名	手机	邮箱
华北销售总监	王均丽	13910596682	wangjl@tpyzq.com
华北销售	成小勇	18519233712	chengxy@tpyzq.com
华北销售	孟超	13581759033	mengchao@tpyzq.com
华北销售	韦珂嘉	13701050353	weikj@tpyzq.com
华北销售	韦洪涛	13269328776	weiht@tpyzq.com
华东销售副总监	陈辉弥	13564966111	chenhm@tpyzq.com
华东销售	李洋洋	18616341722	liyangyang@tpyzq.com
华东销售	杨海萍	17717461796	yanghp@tpyzq.com
华东销售	梁金萍	15999569845	liangjp@tpyzq.com
华东销售	杨晶	18616086730	yangjinga@tpyzq.com
华东销售	秦娟娟	18717767929	qinjj@tpyzq.com
华东销售	王玉琪	17321189545	wangyq@tpyzq.com
华东销售	慈晓聪	18621268712	cixc@tpyzq.com
华南销售总监	张茜萍	13923766888	zhangqp@tpyzq.com
华南销售	查方龙	18520786811	zhafli@tpyzq.com
华南销售	胡博涵	18566223256	hubh@tpyzq.com
华南销售	张卓粤	13554982912	zhangzy@tpyzq.com



华南销售

张文婷

18820150251

zhangwt@tpyzq.com



## 研究院

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远·企业号 D 座

电话： (8610) 88321761

传真： (8610) 88321566

## 重要声明

太平洋证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号 13480000。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。