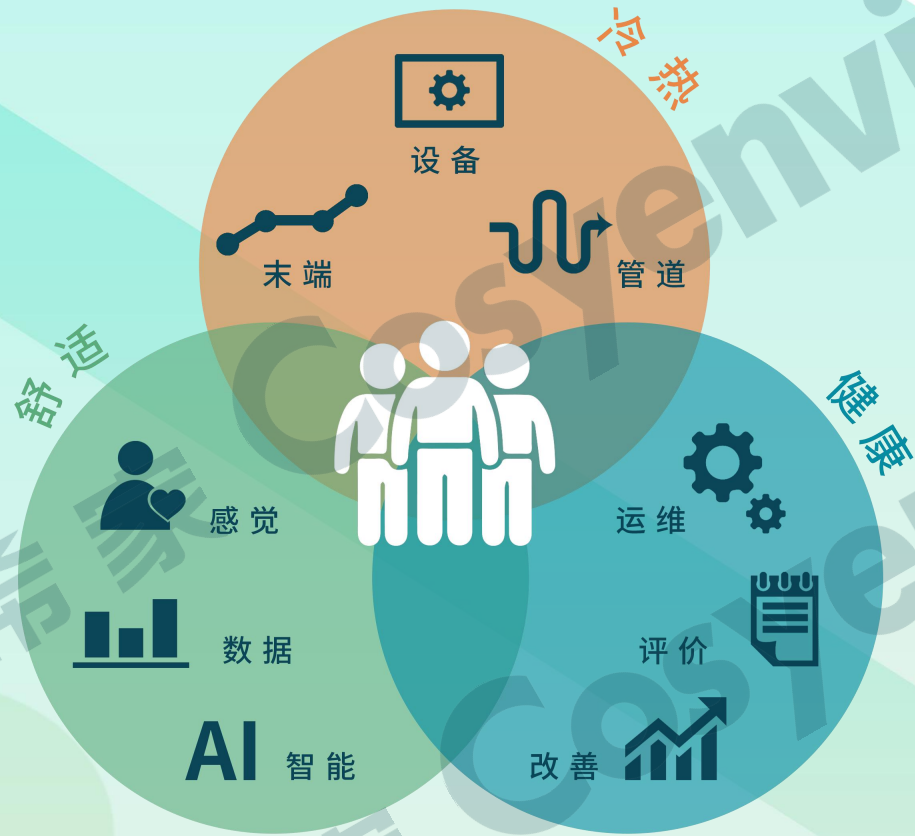


五恒系统在高端住宅中应用



冷 热

舒 适

健 康



HEALTHY

CONFORTABLE

HOT & COLD

目录 CONTENT

第一部分

什么是高端住宅？

第二部分

暖通空调系统分类

第三部分

大连地区推荐系统

本文是概述性文件，详细内容请参加专门培训。

第一部分

什么是高端住宅？





开发商、住户和我们对高端住宅有不同的解读。

我们所重视的未必是别人所重视的。要卖给富人暖通空调，首先就要从富人的角度看问题。



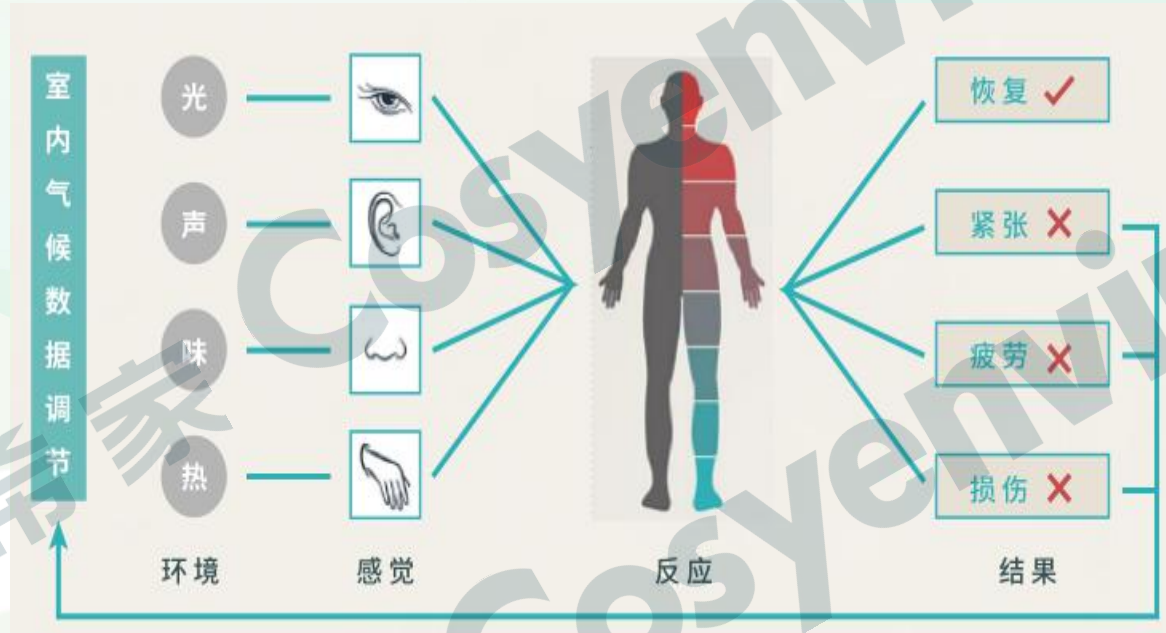
马斯洛需求层次理论

Maslow's hierarchy of needs



用户在哪个层次定位
高端住宅？
我们在哪个层次定位
高端暖通？

安全需求的暖通：便宜
归属需求的暖通：理由
尊重需求的暖通：身份
自我实现的暖通：满足



室内气候研究主要在欧洲和美国，形成了系列标准和研究方法，以欧洲的ISO7730和美国的ASHRAE55为中心。国内标准中也采用了主要内容，提出了类似的评价体系。

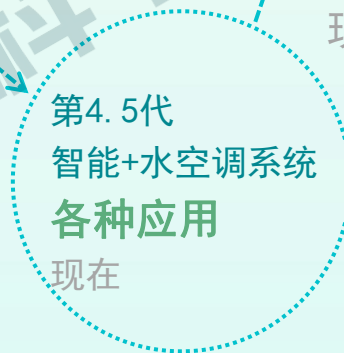
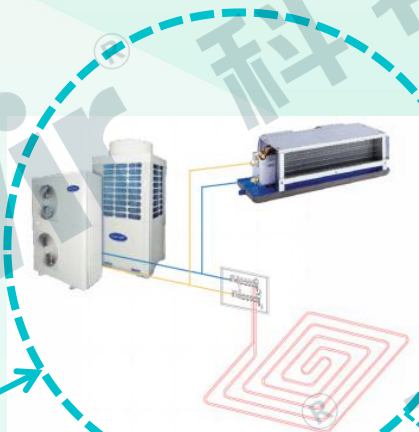
第二部分

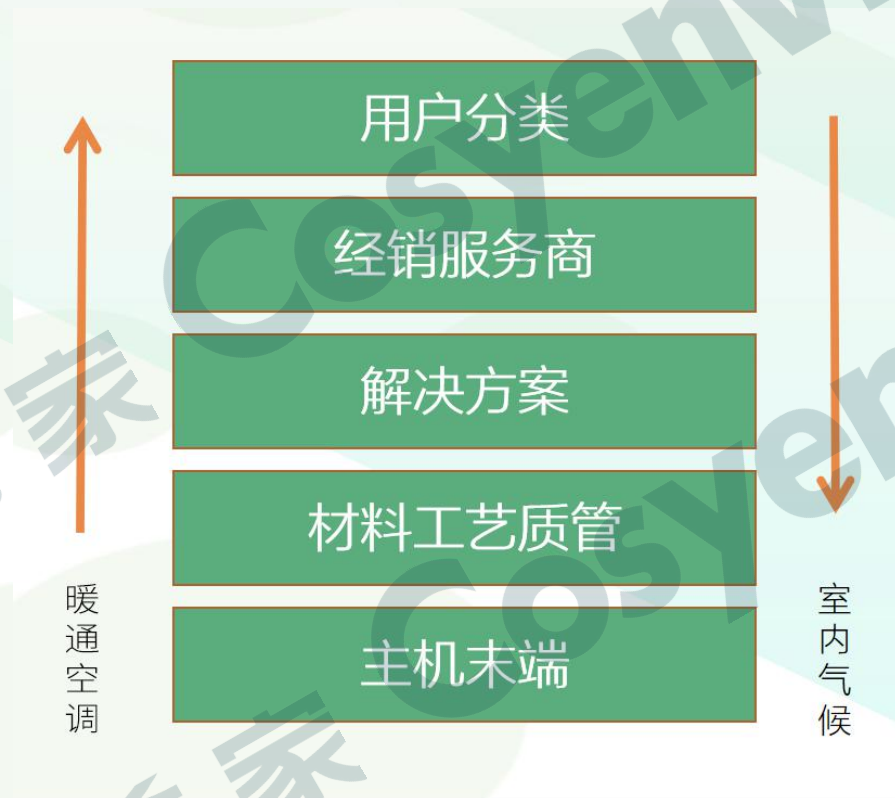
暖通空调系统分类



空调的迭代发展历史:

健康、舒适、节能





以设备为中心：出厂性能指标

以系统为中心：室内环境指标

以用户为中心：人因指标



室内气候技术的组成



人因环境：室内环境与人舒适性、健康水平、工作效率与满意度之间的关系

建筑气象：气象条件、建筑节能产生的室内初始条件

模块暖通：可组合的基本单元、创新产品研发、控制目标转变

数字孪生：将室内环境控制系统虚拟化数字化，再与现实系统对应，实现室内环境的全周期管理





体系层面	暖通空调	室内气候
用 户	行业、偏好、消费升级	满意度、口碑
经销、服务	资源优势、效率	企业定位、竞争优势
解决方案提供商	针对性、集成性、研发能力	计算机、云平台、速度
材料、工艺、工程	简化、成本、质量	实践验证
主机、末端	精准、高效、数字化	工业4.0



风机盘管系统
单供暖系统
舒适家居

风盘+地暖系统

风机+地暖+
地冷+新风除湿
+加湿+地下室
方案

辐射末端+3.0

1.0-4.0混搭
+智能家居
+能源计量
+生活热水
+数据化系统



项目实施

主要供应范围

室内气候系统包括硬件、软件和服务部分。其中暖通空调部分先由数字搭建确定系统类型，再由系统设计确定规格型号。系统全年运行，系统运维稳定性要求高，因此在主要设备和材料的选择上要求有所要求，数据过少的标准设备不推荐采用。

冷热源

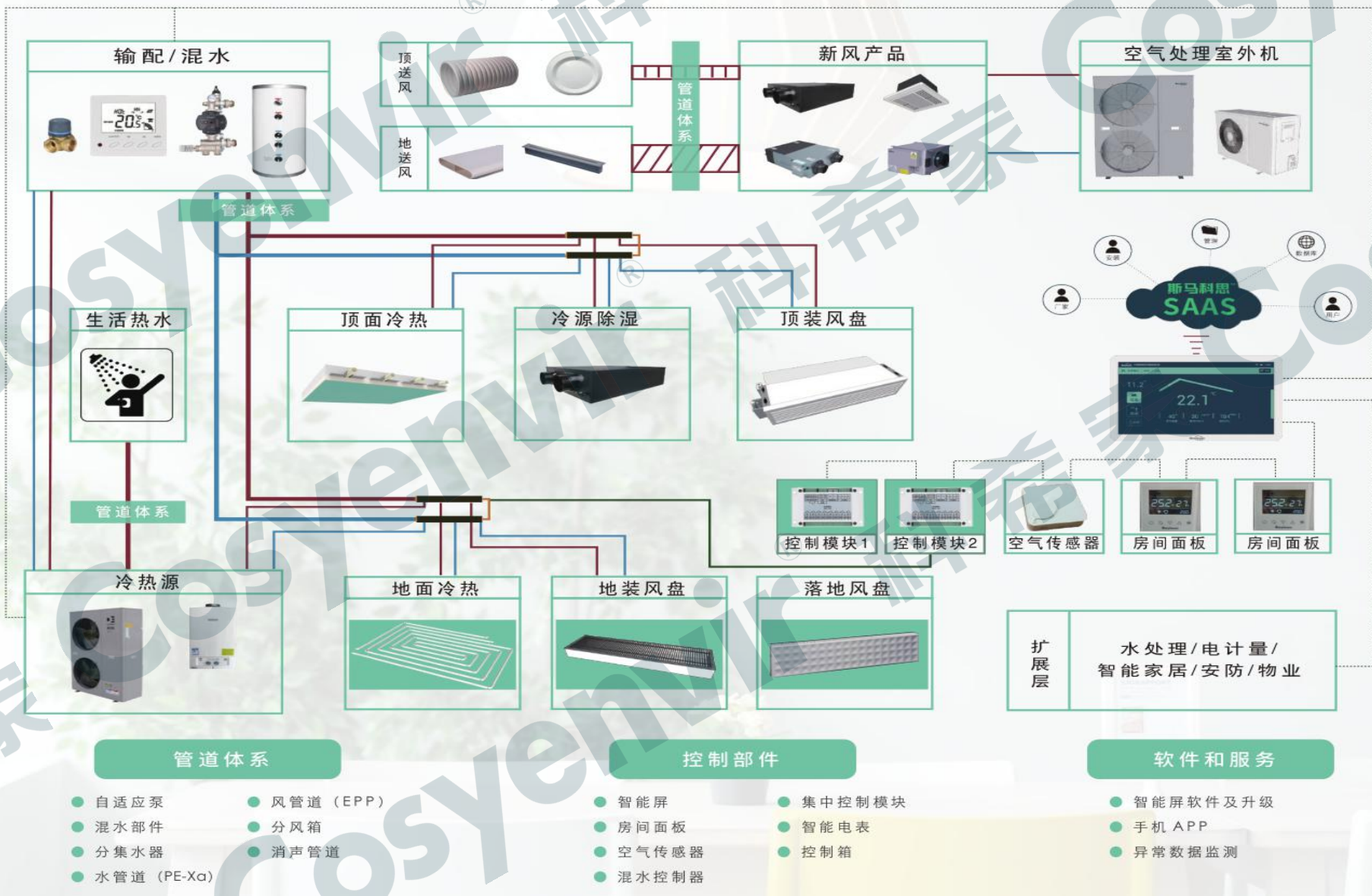
- 全变频空气源热泵
- 全变频地源热泵

空气处理机

- 直膨式、双冷源
- 冷水式
- 加湿器、排风机

特殊末端

- 石膏辐射板
- 直流无刷风盘



管道体系

- 自适应泵
- 混水部件
- 分集水器
- 水管道 (PE-Xa)
- 风管道 (EPP)
- 分风箱
- 消声管道

控制部件

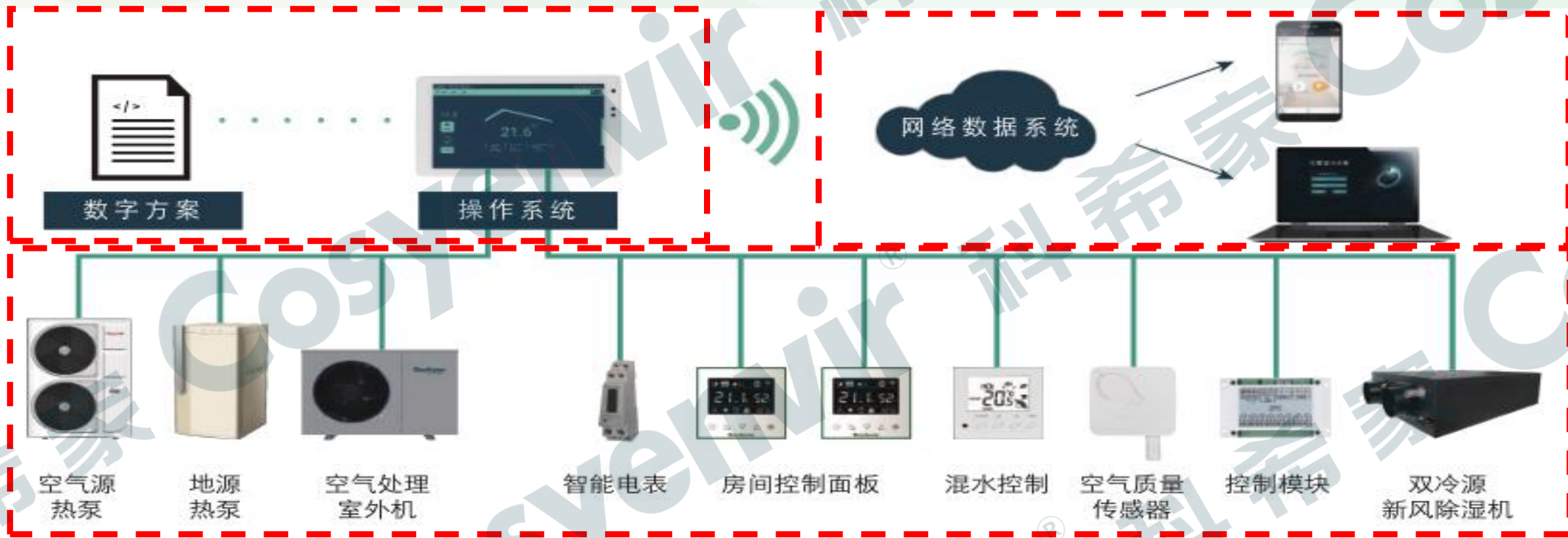
- 智能屏
- 房间面板
- 空气传感器
- 混水控制器
- 集中控制模块
- 智能电表
- 控制箱

软件和服务

- 智能屏软件及升级
- 手机 APP
- 异常数据监测

扩展层

水处理/电计量/
智能家居/安防/物业



室内气候系统由暖通空调、计算机系统和网络数据系统三部分组成。

冷热、舒适、健康和运维需求都可以转化成数据参数，通过数字孪生（模型算法、运行模式）可以对实际运行情况进行监控，使其不断减少与需求的差距，实现智能化控制。



用户需求：把用户需求场景化

方案设计：场景、气候、房间类型、运维需求基础上确定暖通系统类型和软件类型等内容

数字搭建：确定暖通系统类型后，将其数字化实现

暖通设计：设备、末端和管道的选型

项目实施：把方案和系统落地

使用运维：用户使用简单方便。运维服务让用户满意



用户需求是指标、场景和要求的组合。

室内气候技术分6步29节解决问题。在用户需求明确后依次实现方案设计、数字搭建、暖通设计、项目实施、使用运维。实现全周期的服务。

用户价值最大的部分是方案设计和维护使用，其它部分已经实现软件化、标准化、规范化，技术难度大大降低。



1. 辐射空调（四恒）：高端解决方案、个性化设计
2. 智能三恒（长江）：三季除湿、地板供冷、静音风盘、能耗计量
3. 智能三恒（华南）：四季除湿、地板供冷、静音风盘、能耗计量
4. 智能三恒（北方）：冬季加湿、夏季除湿、与集中供热一体
5. 智能两联供：智能监控、自由配置、能耗计量
6. 智能一恒：加湿或除湿解决方案，按气候特征开发



体系的三层结构：



以设备为核心：设备选择和安装
以系统为核心：处理功能、环境控制
以用户为核心：用户个性需求

成套材料：水力系统、空气系统
标准工艺：针对系统规则、成套材料
质量管控：针对施工环节

标准设备：热泵主机、风机盘管
非标设备：地面盘管
特殊设备：新风除湿机

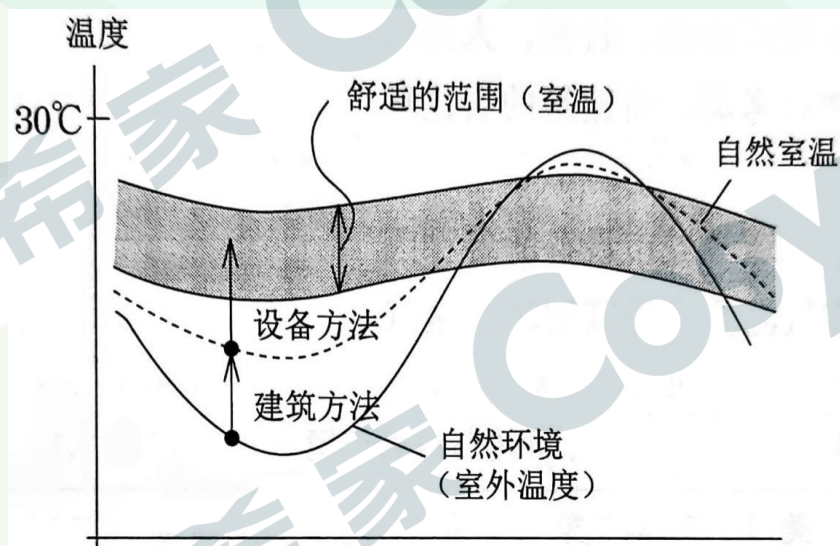
第三部分

大连地区推荐系统





以冬季和夏季的温度特点对全国气候进行分区，以便采取分类建筑热工措施。





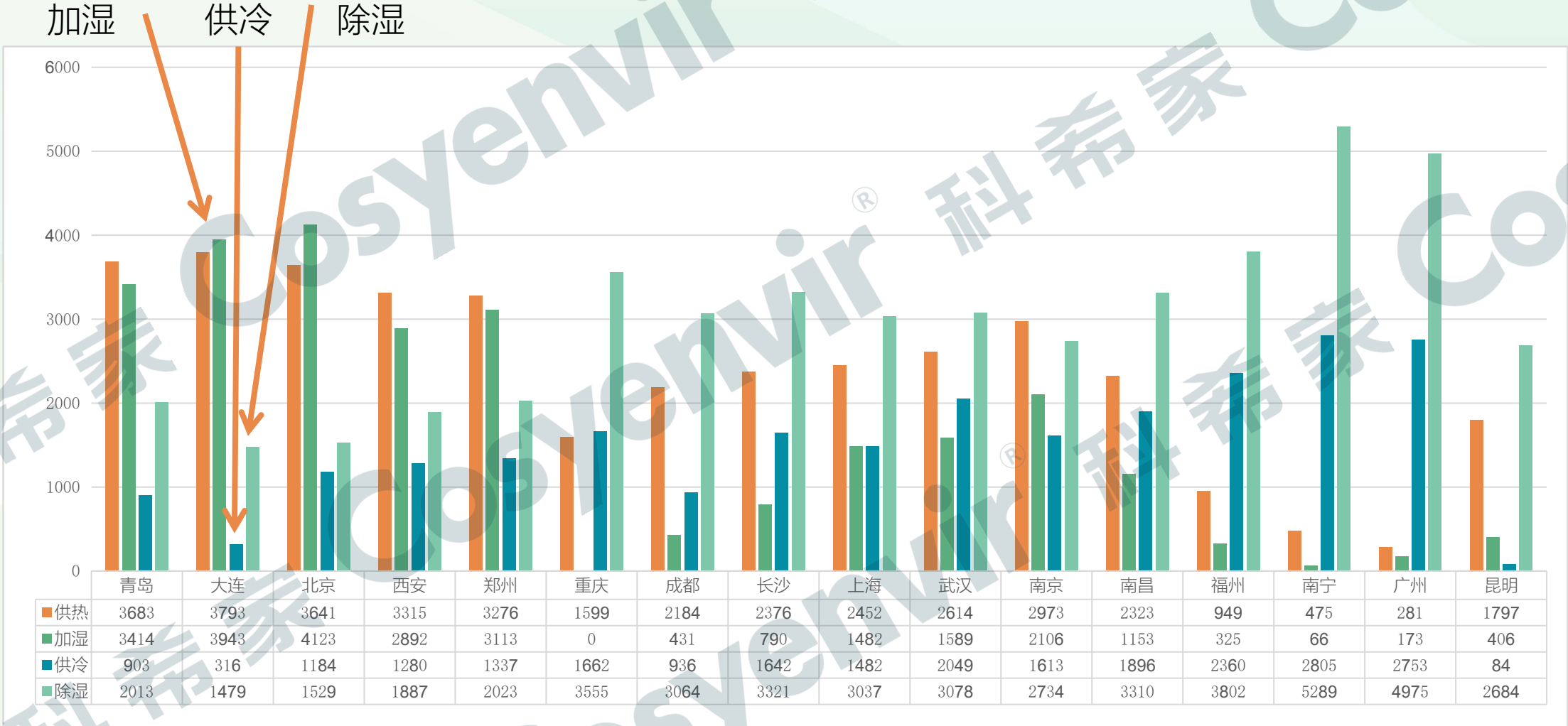
建筑/空间类型	活动水平	等级	体感温度 °C		最大平均空气流速	
			夏季（供冷）	冬季（供热）	夏季	冬季
办公室、会议室、教室、客厅	70	A	24.5±1.0	22.0±1.0	0.12	0.10
		B	24.5±1.5	22.0±2.0	0.19	0.16
		C	24.5±2.5	22.0±3.0	0.24	0.21
幼儿园	81	A	24.5±1.0	22.0±1.0	0.11	0.10
		B	24.5±2.0	22.0±2.5	0.18	0.15
		C	24.5±2.5	22.0±3.5	0.23	0.19
购物商场	93	A	24.5±1.0	22.0±1.5	0.16	0.13
		B	24.5±2.0	22.0±3.0	0.20	0.15
		C	24.5±3.0	22.0±4.0	0.23	0.18

IS07730中A/B/C三级控制指标

设计参数	低舒适	中舒适	高舒适
供热温度°C	18-22	22-24	22.0±1.0
供热湿度%	—	≥ 30	≥ 30
供热气流 m/s	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.1
供冷温度°C	26-28	24-26	24.5±1.0
供冷湿度%	≤ 70	40-60	≤ 16(露点)
供冷气流 m/s	≤ 0.3	≤ 0.25	≤ 0.12
IS07730 等级	—	~ B	A

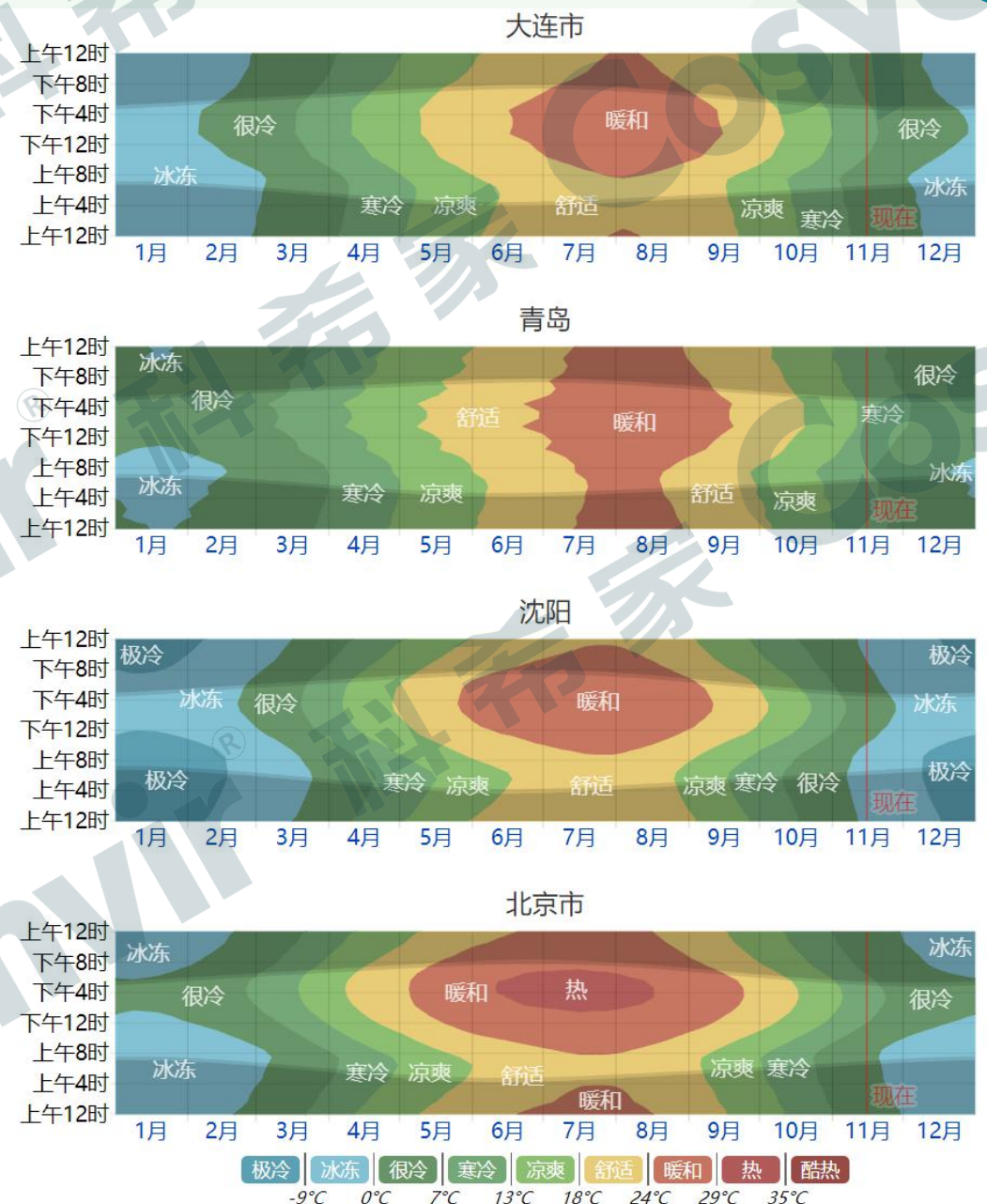
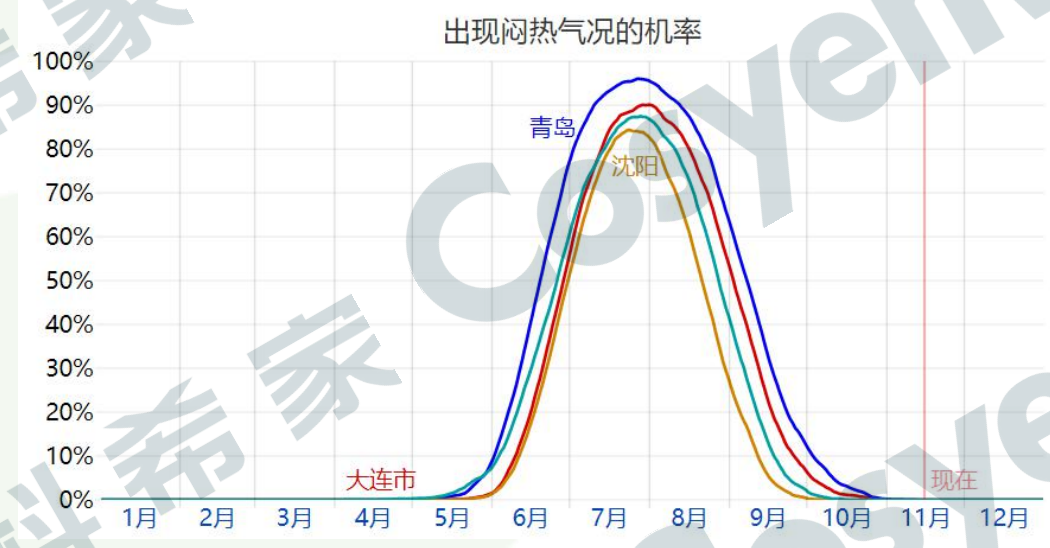
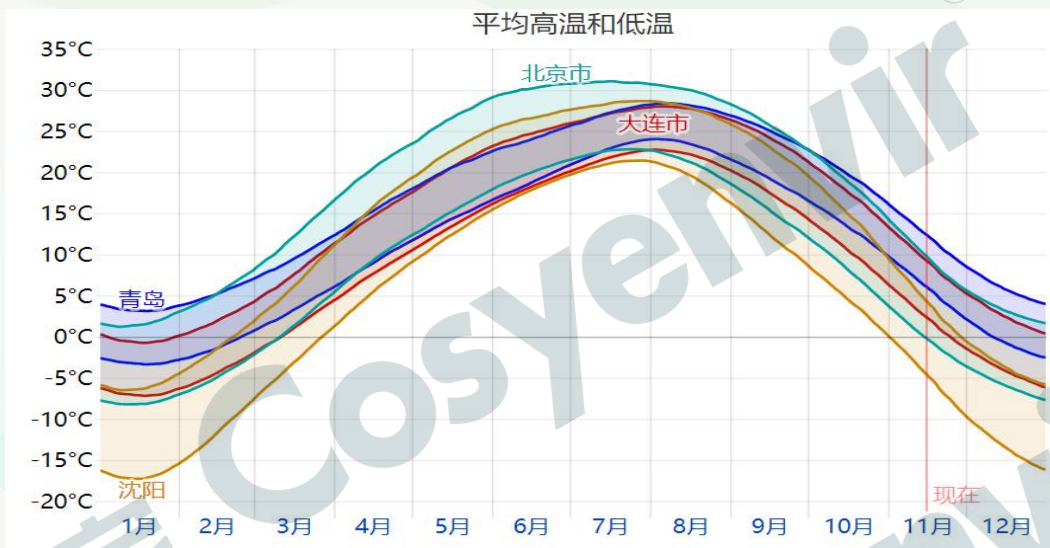
实际设计控制指标

场景是室内气候之基础，用户对冷热、舒适、健康和运维的要求都可以先做场景描述，再做设计和效果实现





城市比较





1. 大连地区冬季室内舒适满意度?
2. 大连地区用户认可加湿吗?
3. 大连地区夏季何时需要空调?
4. 大连地区的除湿要求有多高?
5. 室内装饰审美 (风口)
6. 运行噪声的要求
7. 节能的需求
8. 智能的需求
9. 与其它系统集成需求
10. 对现有产品不满意之处



室内气候系统		生普舒适家 1.0	生普舒适家 2.0	生普舒适家 3.0	生普舒适家 4.0	生普豪宅定制
功 能	供热	✓	✓	✓	✓	✓
	供冷	✗	✓	✓	✓	✓
	通风	✗	✗	✓	✓	✓
	控湿	✗	✗	✓	✓	✓
	热水	✓	可选	可选	✓	✓
春 天	无黄梅天	✗	✗	✓	✓	✓
	无潮湿霉味	✗	✗	✓	✓	✓
	不阴冷	✓	✓	✓	✓	✓
	无空调病		✗	✗	✓	✓
夏 天	无吹风感		✗	✗	✓	✓
	无温度不均、忽冷忽热		✗	✓	✓	✓
	脚感不凉		✓	✓	✓	✓
	无空调口无冷凝水		✗	✓		✓
	无闷热潮湿		✗	✓	✓	✓
秋 天	无运行噪音		✗	✗	✓	✓
	可选地冷		✗	✓	✓	✓
	无吹风感		✗	✗	✓	✓
	不冷不热不干燥		✓	✓	✓	✓
冬 天	不冷不过热	✓	✓	✓	✓	✓
	加湿选项	✗	✗	✓	✓	✓
	卫生间无异味不串味	✗	✗	✓	✓	✓
	全年室内无积灰	✗	✗	✓	✓	✓
	置换通风不共享空气	✗	✗	✓	✓	✓
室 内 环 境	全年室内不发霉	✗	✗	✓	✓	✓
	室内晾衣次日干	✗	✗	✗	✓	✓
	全年运行无噪音		✗	✗	✓	✓
	全年不冷不热不闷不湿	✗	✗	✓	✓	✓

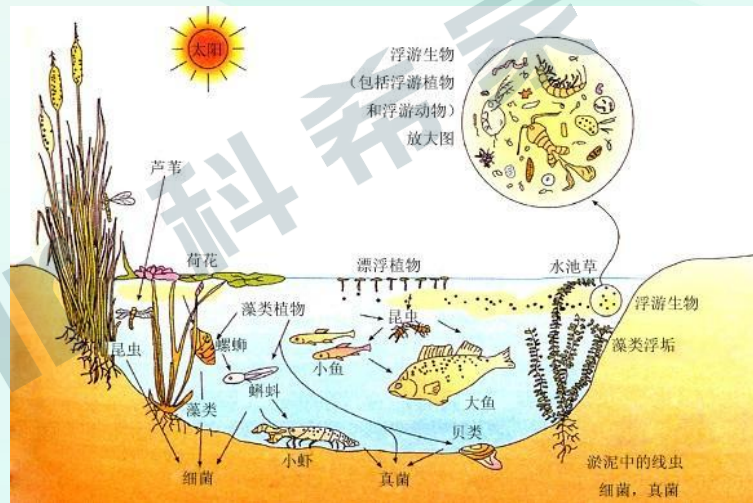


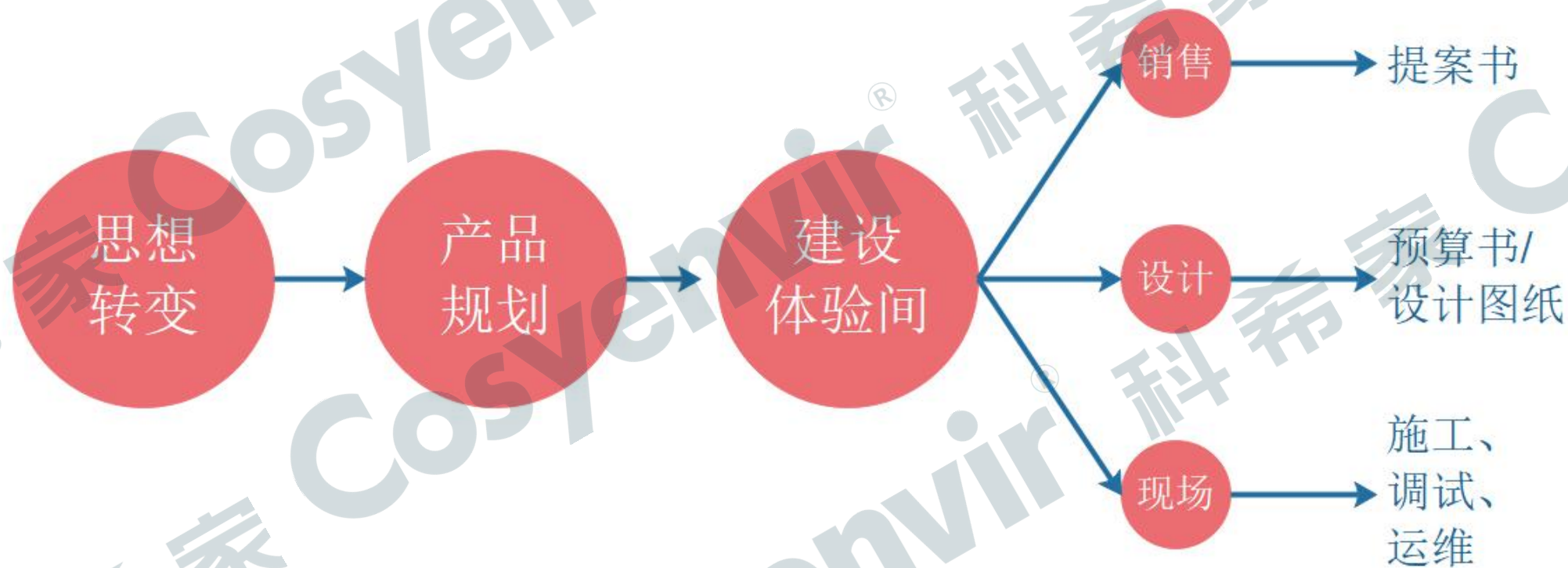
开放的两联供

两联供不是一个精准的技术概念，而是一种通俗的叫法。狭义的两联供指以一或多个热泵主机为冷热源满足建筑内的供冷、供热需求，一般是采用风机盘管供冷，地面采暖供热。而广义的两联供则是集成了辅助热源（锅炉）、新风系统、除湿和加湿功能、地面辅助供冷、智能控制等功能的系统集成。

两联供要比竞品更灵活多样化，能组合使用不同末端形式、热源、空气质量、智能控制；能兼容各种品牌主机、材料和安装工艺、连接云平台，这就是两联供的特点和未来发展的基础。

设备创新（能源工程）+ 暖通空调
+ 系统控制（自控或智能）







产品组合

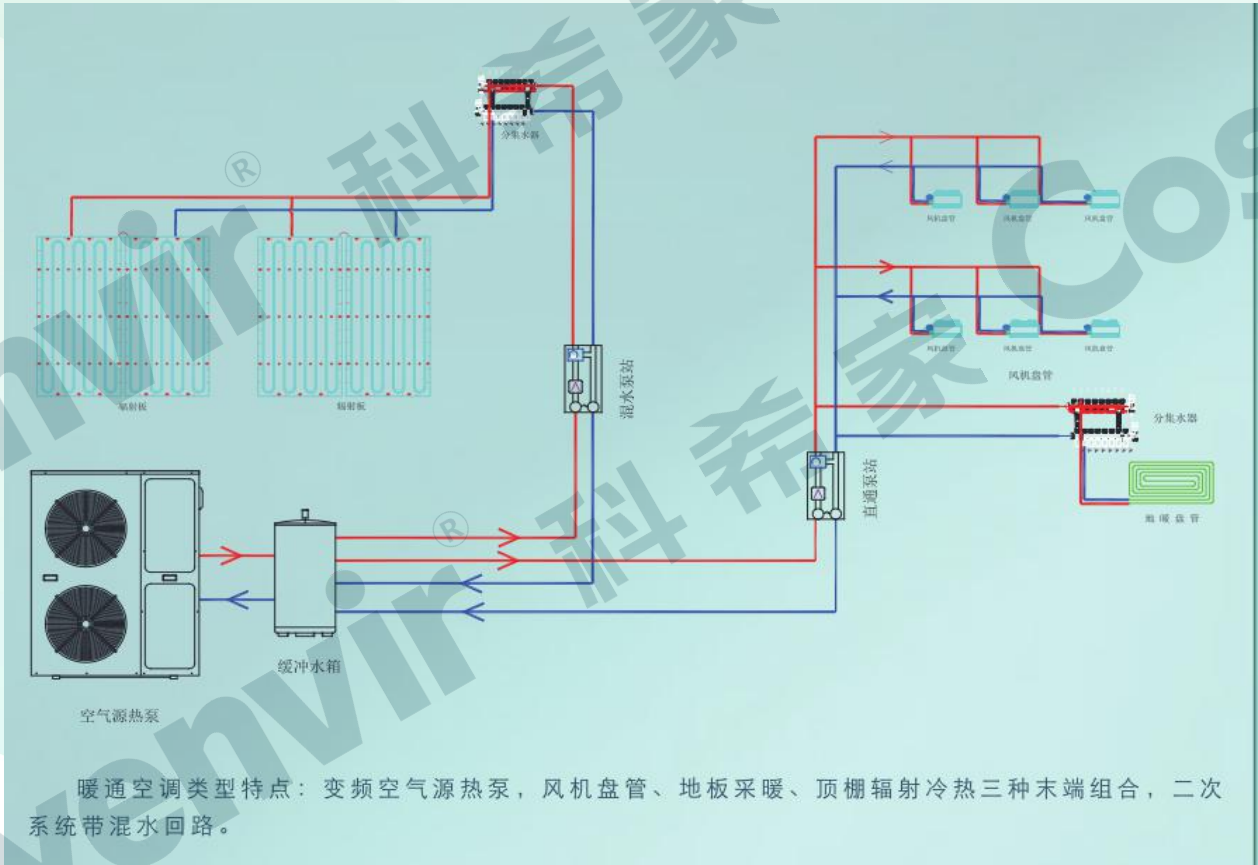
项 目	多联机+壁挂炉采暖	空气源热泵二联供系统	地源热泵 二联供系统	恒温、恒湿、恒氧智能三恒系统	辐射空调四恒系统
实现功能	氟空调制冷，地暖，热水，另装新风可实现基本换气功能	水空调制冷，地暖，配壁挂炉可实现热水，配新风可实现基本换气功能		水空调制冷，地冷暖，恒湿、恒氧带数据显示的智能一键式控制，配壁挂炉可以实现热水功能	顶棚制冷，地暖，恒湿、恒氧带数据显示的智能一键式控制，配壁挂炉可以实现热水功能
优 点	安装简单，造价低	水空调制冷，舒适性高，热泵供地暖，使用成本低，省钱		可控制室内温度，湿度，CO2浓度，创造健康舒适环境，一键化智能操作简单省心，水空调制冷，舒适性高，热泵供地暖，使用成本低。	室内无声，静音，可精准控制室内温度，湿度，CO2浓度，创造健康舒适环境，一键化智能操作简单省心
缺 点	空调送风温度低，舒适性差，地暖能好高	系统安装专业化程度要求高	有花园安装地埋管，需要专业安装	新风管安装要求高，需要专业设计安装。需要专业控制集成能力	顶面施工需要配合吊顶设计，新风和控制集成要求较高。
预估造价元/平(建)	400~500	450~600	600~800	800~1000	1200~2500

长三角地区参考价格



类别	类容
建筑信息	305 m ² 、平层、家庭居住
方案定位	生普豪宅定制 5.0
建筑气候区	长沙：夏热冬冷区
包含房间类型	静区：卧室、书房、保姆房
	动区：客厅、水吧台、餐厅
	过渡区：入户门厅
	功能区：卫生间、衣帽间、厨房
主要场景	春天：无黄梅天、无潮湿霉味、不阴冷
	夏天：无空调病、无吹风感、无温度不均、忽冷忽热、脚感不凉、无空调口无冷凝水、无闷热潮湿、无运行噪音、地冷
	秋天：无吹风感、不冷不热不干燥
	冬天：不冷不过热
	室内环境：卫生间无异味不串味、全年室内无积灰、置换通风不共享空气
	全年室内不发霉、室内晾衣次日干、全年运行无噪音、全年不冷不热不闷不湿
	智能使用：手机远程控制、一键控制、服务提示、故障预警、软件升级、远程售后服务
	评估改进：24 小时实时数据记录、全年设定温度波动、全年湿度波动、全年二氧化碳浓度达标、全年 PM2.5 浓度达标、全年能耗监测
	使用软件型号
	标准 RHC，（无新开发要求）
暖通空调类型	组合式系统
质量管理	《温湿智能系统安装与施工规范》及其它标准
运维服务	全生命周期
能耗预计	全年使用，约 60kwh/m ² *年
其它说明	使用 Thermoplus 全变频热泵

暖通系统类型确定

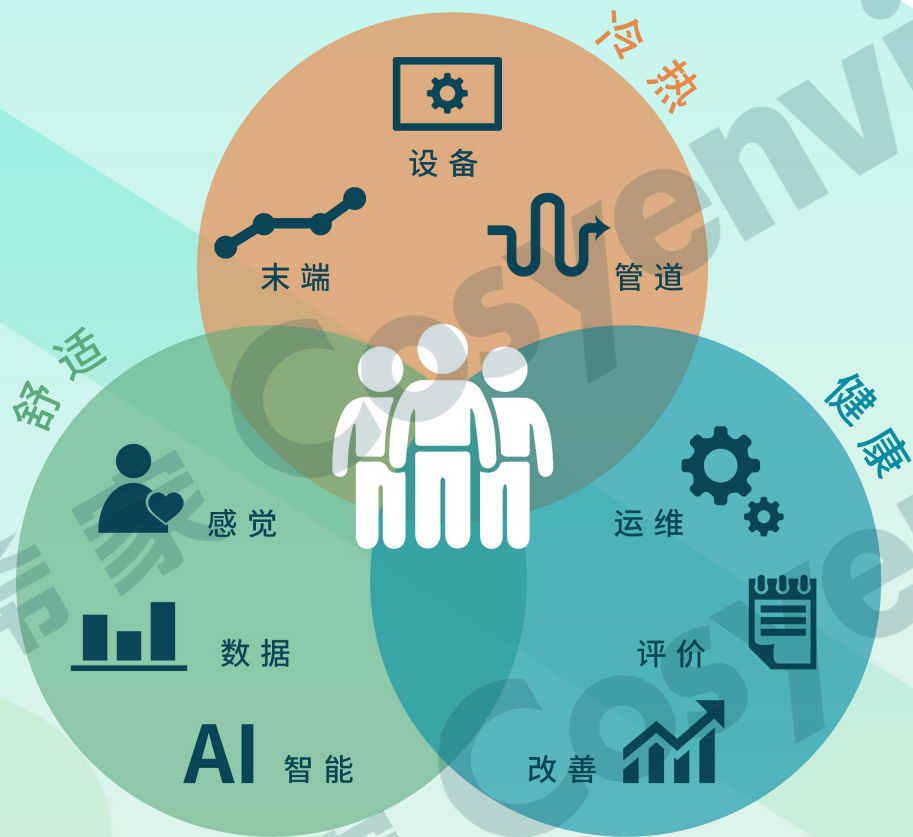


暖通空调类型特点：变频空气源热泵，风机盘管、地板采暖、顶棚辐射冷热三种末端组合，二次系统带混水回路。



- 一、以用户为中心才能定位“高端暖通”；
- 二、技术基础和销售语言是分离的；
- 三、大连地区有独特的气候特征；
- 四、还欠缺对大连地区的用户调查；
- 五、大连地区高端暖通从体验中心做起；
- 六、可以借鉴其它地区的发展经验。





五恒系统在高端住宅中应用



冷 热
舒 适
健 康

