

武威重离子治疗肿瘤中心建设项目 可行性研究报告

甘肃省建筑设计研究院

目 录

第一章 总 论	- 1 -
第一节 项目概况	1 -
第二节 编制依据及原则	11 -
第三节 编制范围	12 -
第二章 项目建设的背景	- 13 -
第一节 区域概况	13 -
第二节 医疗卫生事业发展概况.....	17 -
第三节 项目建设单位概况.....	27 -
第四节 项目建设的背景	30 -
第三章 项目建设的必要性	- 40 -
第四章 建设规模与内容	- 48 -
第一节 建设规模	48 -
第二节 建设内容	53 -
第五章 建设地址及建设条件	- 58 -
第一节 建设地址	58 -
第二节 场址条件	62 -
第六章 工程设计方案	- 67 -
第一节 总体规划	67 -
第二节 建筑设计	74 -
第三节 景观及室内设计	81 -
第四节 消防设计专篇	82 -
第五节 环保设计专篇	86 -
第六节 节能设计专篇	89 -
第七节 日照设计专篇	91 -
第八节 结构设计说明	91 -
第九节 给排水设计说明	95 -
第十节 采暖通风	102 -
第十一节 电气说明	107 -
第七章 节约能源	- 126 -

第八章 环境保护、劳动安全	129 -
第一节 环境保护	- 129 -
第二节 保护措施	- 133 -
第三节 环境影响评价结论	- 139 -
第四节 消防	- 139 -
第五节 劳动安全及保护措施	- 140 -
第九章 组织机构与人力资源配置	142 -
第一节 建设期组织机构及组织定员	- 142 -
第二节 项目运营时期的组织与管理	- 142 -
第十章 项目实施方式及工程招投标	147 -
第一节 项目管理方式	- 147 -
第二节 项目实施计划	- 147 -
第三节 项目招投标	- 149 -
第十一章 投资估算与资金筹措	151 -
第一节 投资估算	- 151 -
第二节 资金筹措	- 153 -
第十二章 费用与效果分析	154 -
第一节 概述	- 154 -
第二节 财务分析	- 155 -
第十三章 社会效益分析	158 -
第十四章 风险分析	162 -
第十五章 研究结论与建议	164 -

第一章 总 论

第一节 项目概况

- 一、项目名称：武威重离子治疗肿瘤中心
- 二、项目建设单位：武威荣华重离子医院股份有限公司
- 三、项目主管单位：武威市卫生局
- 四、项目性质：迁建扩建项目
- 五、项目建设的背景

医疗卫生事业是关系到人民群众幸福健康的惠民事业，对发展经济，保障社会稳定、构建和谐社会发挥着不可缺少，不可替代的作用。加快医药卫生事业发展，适应人民群众日益增长的医药卫生需求，不断提高人民群众健康素质，是贯彻落实科学发展观、促进经济社会全面协调可持续发展的必然要求，是维护社会公平正义、提高人民生活质量的重要举措，是全面建设小康社会和构建社会主义和谐社会的一项重大任务。当前我国医药卫生事业发展水平与人民群众健康需求及经济社会协调发展要求不适应的矛盾还比较突出。城乡和区域医疗卫生事业发展不平衡，资源配置不合理，公共卫生和农村、社区医疗卫生工作比较薄弱，医疗保障制度不健全，药品生产流通秩序尚不规范。尤其是在经济相对落后的地区，危害人民健康的地方病和传染病还时有发生，一些急危症患者因医疗条件限制而不能得到及时救治，特别是我省是肿瘤高发区域，而我省又缺乏治疗肿瘤的先进医疗设备，我省的肿瘤病人只能去其他省份治疗，因此因病致贫、因病返贫现象还比较普遍。

进入21世纪以来，全球癌症的新发病例不断增多，2000年约1000万人，死亡约620万人，预计2020年癌症新发病例将达到1500万人。癌症正在成为新世纪人类的第一杀手。在我国，根据近10年全国人口主要死亡原

因的统计资料，恶性肿瘤在十大主要死亡原因中占第三位，仅次于呼吸系统和心血管疾病，而在35~45岁的中青年中则占第一位。在全国20个城市49个农村县的抽样调查，每年约有100万人发病，死亡约70~80万人，几乎每40秒就有一个死于癌症。在城镇居民中，癌症已占死因的首位。癌症的高发率不仅严重影响劳动力人口的健康，而且成为医疗费用上涨的主要因素。据有关部门估算，每年用于癌症病人的医疗费用达数百亿元，对国民经济、人民健康、卫生服务与费用负担产生了严重影响。由于中晚期癌症患者治疗效果尚不满意，其不良后果往往波及家庭及亲友，从而对社会稳定和群众情绪造成较大的负面影响。特别是癌症高发地区多在农村和西部地区，是当地农民因病致贫、因病返贫的重要原因。甘肃省地处西部欠发达地区，因自然条件较为恶劣，恶性肿瘤的发病情况更为严重，死亡率更高，每年因癌症死亡者达一万一千多人，是恶性肿瘤高发区，其发病率、死亡率近年来呈明显增长趋势，癌症已成为城乡居民的主要死亡原因，严重危及人民群众的工作和生活。

要彻底的改善这种状况，就必须加快医疗设施改革的步伐，建立健全基层医疗卫生体系，全面改善医疗卫生基础设施条件，为广大群体提供更加优质和便捷的医疗服务，构筑公共安全和卫生的绿色屏障。武威市人民政府在积极落实中央医疗卫生体制改革的基础上，提出建设医药产业园区。

据最新资料显示，目前甘肃省已成为恶性肿瘤的高发病率和高死亡率的地区，恶性肿瘤发病率最高为武威市。其中武威消化系统恶性肿瘤的发生居中国首位。世界卫生组织预测：“21世纪癌症将成为人类的第一杀手并成为全球最大的公共卫生问题。”当今国际上最先进、最科学和最有效的放疗手段，重离子加速器治疗肿瘤被公认为21世纪最理想的放射治疗手

段。为了有效改善武威地区广大人民的健康状况，提高肿瘤患者生存状况，武威市积极引进重离子治疗肿瘤装置，重离子治疗肿瘤装置是由中国科学院近代物理研究所自主研发建造，此项技术的研发应用，使中国继美国、日本和德国之后，成为世界上第四个掌握重离子治疗肿瘤技术的国家。项目的开工建设标志着我国第一台拥有自主知识产权的重离子治疗肿瘤装置从基础研究走向了临床应用，对甘肃乃至全国重离子技术的发展和推广应用具有重要的战略意义，对提升武威对外开放水平、推进武威跨越崛起、造福人民健康具有重大的促进作用。为配合项目顺利开展，作为项目配套医疗机构，甘肃省武威肿瘤医院将搬迁扩建至武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园项目内，并从现在的500张床位扩建至1600张，从现在的三级乙等医院提升至三级甲等医院，同时规模全面配合项目提升。同时对甘肃省武威肿瘤医院和重离子治疗中心进行全面整合，最终建成武威重离子治疗肿瘤中心。资源整合后迁扩建后的甘肃省武威肿瘤医院现有的设施将移交给武威市卫生局，由卫生局另行安排使用。

近年来，由于社会经济的快速发展和城市化进程的不断推进，武威市取得了令人瞩目的发展，但现有老城区由于多年的发展已无大的开发空间，中心城区土地日趋紧张，严重制约和阻碍了武威市社会经济的快速发展。武威市政府在最新的《武威市城市总体规划（纲要）（2011-2030年）》的基础上提出规划建设了武威新区，新区作为武威市委、市政府确定的“十二五”期间的重大建设工程，对进一步促进武威市乃至甘肃省经济社会快速、健康、和谐发展具有重要意义，而此次开发建设的武威重离子治疗肿瘤中心（武威肿瘤医院）项目就位于新城区。

六、项目建设的必要性

1、实施本项目建设是提高我国治疗肿瘤手段，促进我国现代肿瘤医

学发展的必要性举措。

2、本项目实施是武威市高端医疗卫生服务、高端肿瘤医学、科研和检验培训的需要。

3、本项目是落实医疗卫生“十二五”规划，解决武威市医疗卫生资源不足的必要举措。

4、本项目实施是医院智能化、信息化、数字化管理的需要。

七、项目的预期目标

通过实施武威重离子治疗肿瘤中心项目，使武威重离子治疗肿瘤中心成为“环境一流、设备一流、技术一流、服务一流”的集医疗、教学、科研、急救、预防为一体的大型综合性“三级甲等”医院。本建设项目定位为1600床位的综合医院和重离子肿瘤治疗中心。

八、项目场址及交通优势：

武威重离子治疗肿瘤中心项目选址位于武威市凉州区，武威新城区。拟建场址北至纬一路，即荣华工贸有限公司和威龙葡萄酒基地的南边界，西至荣华大道，东至经四路，南至纬三路。

项目拟建场址总占地面积164.32公顷。周边的交通条件极为便利，距其西侧约1公里处为规划临武高速南北向经过，向南通至武威城区，向北可通至民勤和临武，在西北侧设有上下匝道；基地西南侧有金大快速通道，是武威市建设城乡统筹核心区的轴线和通道。南侧连霍高速、312国道以及兰新铁路经过，均是河西走廊重要的交通联系线，连接兰州、武威、金昌、张掖、酒泉、嘉峪关等城市。

随着交通、生态等条件的改变，武威市城市发展方向在市域层面将有新的调整，武威市未来借助各交通廊道的辐射效应，呈现出东南西北四个方向的辐射发展。其中，基地所在的正东方向，既处于城市东西拓展轴的

延伸，又受临武高速发展轴和金大快速通道发展轴两个方向拉动，是未来城市发展的重要功能节点。

九、项目的建设内容和建设规模

工程规划用地1127936.8平方米，规划总建筑面积213180平方米，1600张床位。

序号	项目名称	数值 (m ²)
1	建设用地面积	1127936.8
2	总建筑面积	213180
3	地上建筑面积	213180
	重离子治疗楼	36080
	门急诊建筑面积	1900
	门诊建筑面积	37000
	医技建筑面积	25000
	住院楼建筑面积	87000
	保障系统总建筑面积	12000
	行政管理建筑面积	6000
	医院生活用房建筑面积	6000
	影像科附加设备用房建筑面积	1200
	放射科附加用房建筑面积	1000
4	容积率	0.199
5	建筑占地面积	216564
6	建筑密度	19.2 %
7	绿地面积	420000.0
8	绿地率	37.2%
9	停车位:	600 辆
10	自行车停车位	1500 辆

1、重离子治疗楼

建筑规模36080m²，层数2层，框架结构形式，独栋。

设计内容：该单体为医疗区核心建筑。

建筑功能组成：包括3部分，即重离子辅助治疗区、重离子辐射治疗区、重离子机房供应区。

重离子辅助治疗区：该部分共计2层，一层共设置4个功能区：门诊治疗服务区，模型制作加工保存区和模拟定位、模拟治疗区，初次计划咨询

等服务区，VIP病房区。建筑空间组合以中厅为核心，放射式布局其他功能空间。

二层共设置2个功能区：住院治疗区、办公区。

住院治疗区：标准病房共计130间，3组护理单元。

重离子辐射治疗区：4个治疗仓：水平、垂直、水平与垂直、45度。环大厅、加速器大厅等，装置工艺为保密级设计。混凝土防护厚度1.2~3.6米。

重离子机房供应区：3层厂房类结构形式，每层设置2台12米跨5t吊车。层高9.5m。2t货梯1部。

2、综合医院门诊楼

建筑规模38900m²，层数3层，框架结构形式，单栋。

设计内容：包括急诊、综合门诊部分。

急诊：单层框架形式。设计内容：急诊挂号、药房、留观区、急诊治疗区、医生办公区，与门诊设置连通区。

门诊：标准模块化设计，以4栋单体围合公共大厅的组团形式，组合单体以治疗门诊的标准模块设计方法。公共区设置药房、挂号、等候区等，4部医梯形成主要竖向运输通道。1层设置综合、泌尿、肠道、发热4个专科门诊，以各自独立的形式出现，另单独设置1个儿科门诊，独立出口，输液大厅区也以独立成区，药房单独设一个分区，独立外部供应出入口。其他门诊区以单栋组合形式出现。2层共设计4个模块化门诊区，专家门诊、内科门诊、外骨科门诊、妇科门诊。3层共设计4个模块化门诊区，2个专科门诊、肾病、血透中心、眼科、五官科五官科耳鼻喉眼科组成特色专科区。

3、综合医院医技楼

建筑规模2500m²，层数2层，框架结构形式，单栋。

设计内容：1层设置4个模块：中心供应、放射影像科、功能检查 内镜中心、检验中心。

中心供应：包括去污区，检查包装区，无菌物品存放区。

放射影像科：包括核磁共振成像(MRI)2台，数字减影血管造影(DSA) 1台，CT2台，数字胃肠造影机2台。

功能检查 内镜中心：包括彩超2台，彩色多普勒，超声介入，B超，肠镜，胃镜，支气管镜，心肺功能科。

检验中心：中心检验区，HIV筛查，C14室等。

2层设置3个模块：中心手术室，ICU监护区，病理标本区。。

中心手术室:手术间共计29间，其中百级2间，千级4间，其他均为万级。

ICU监护区：ICU监护中心(28床)，包括隔离监护区2间。

病理标本区：巨检室，切片，免疫组化，病理组专用办公区。

4、综合医院住院楼

建筑规模87000m²，层数3层，框架结构形式，共9栋。

设计内容：以标准护理单元楼体组合形式，形成4个组团形式的住院病区。

单体设计：模块化设计方法，标准护理单元形式，每层一个病区，每病区控制床位数45，每个护理单体配以相应的护理设施，标准层控制在2400m²。

每个单体配套1部医用梯。公共区以中廊形式出现，在中廊适当部位设置集中的竖向楼、电梯。公共区电梯共计20部。

5、放疗中心楼

建筑规模4000m²，层数1层，框架结构形式，单栋。

设计内容：包括就诊大厅、医附用房（医生办公室、模型加工机、模具库房、资料室）设计4台直线加速器机房，安装3台，后装备用1台，混凝土防护厚度1.6m。

6、室外储氧站

建筑规模130m²，层数1层，框架结构形式。

设计内容：含2x5m³储氧罐，单层控制室，值班室等。

7、其他附属建筑

变配电站，地理式污水处理，洗衣房后勤楼营养食堂1F，行政楼，垃圾处理站。

8、室外交通系统

园区内主干道红线宽度24m，支路12m。室外停车场分8处集中设置，停车数量共计600辆。包括室外绿化，景观等。中心轴线生命之湖面积约14万m²。

十、项目实施进度计划

武威重离子治疗肿瘤中心建设项目初步拟定的建设周期为39个月，2012年7月开始前期工作，2013年4月工程正式开工建设，至2015年9月底竣工交付使用，施工工期30个月。

十一、建设投资及资金筹措

1、项目建设投资

本项目投资由工程费用、其他工程费、基本预备费、建设期贷款利息、重离子设备五部分构成。估算投资168726.83万元，其中：工程费用为94719.02万元，占建设投资的56.14%；其他工程费4683.67万元，占建设投资的2.78%；基本预备费4970.13万元，占建设投资的2.95%；建设期

贷款利息9354.00万元，占建设投资的5.54%；重离子设备费55000万元，占建设投资的32.60%。

2、资金筹措

本项目投资估算总金额为168726.83万元，结合武威市地方财政状况，资金来源主要有两部分：

- ①银行贷款100000万元。
- ②申请国家和省上投资。
- ③其余部分由荣华集团投资及医院自筹。

十二、财务评价结论

通过对项目全部投资财务现金流量进行分析,结果如下：

- 1、财务内部收益率：16.12%；
- 2、财务净现值（ $I_c=6\%$ ）：244204万元；
- 3、投资回收期：包括建设期9.54年；

本资利税率平均项目全部投资的财务内部收益率、投资利润率、投高于行业规定的基准值。财务净现值为244204万元，投资回收期9.54年（含建设期），该项目具有一定的抗风险能力，项目经济评价是可行的。

十三、研究结论与建议

1、研究结论

（1）本项目的建设，有利于推动重离子治疗肿瘤技术在我国医疗领域的发展，有利于重离子前沿技术与医疗技术的完美结合，有利于我国恶性肿瘤及癌症防治工作的进步，项目未来发展潜力巨大，是一个利在当代，功在千秋的项目。

（2）该项目建成后，能满足武威市乃至全省恶性肿瘤及癌症患者的医疗卫生需求，能有效促进武威市医疗事业发展，有利于提高武威市肿瘤医院的医疗卫生服务水平，社会和经济效益良好，项目规划合理，建设内容

符合实际需求。

(3) 项目符合国家及武威市医疗卫生事业发展的要求，符合国家肿瘤中心建设要求，符合武威市总体规划和卫生基础设施建设规划。

(4) 项目建设基础条件成熟，建设规模适当，总体布局合理，建筑方案经济实用，美观大方，功能完善，资金筹措及运营模式切实可行，有完备的节能和劳动保护措施，建设期风险较低。项目的建设符合实际需要，实施计划合理，因此该项目的建设积极可行。

通过对项目社会、经济、环境等方面的研究，不难看出，武威市重离子治疗肿瘤中心的建设是武威市医疗卫生事业发展的重点项目，是武威市乃至甘肃省社会事业的重要内容，是党和人民政府为人民谋幸福的具体体现，是保障社会稳定的重要举措，其意义重大而深远。本项目的建设是迫切的、可行的。

2、建议

(1) 建设资金的合理使用将成为该项目建设的重中之重，为保证有限的国家资金能安全使用，建议实施专用账户管理建设资金，使之能够真正做到专款专用。

(2) 本项目是关系到广大人民群众生命和国家财产安全的医疗公共建筑，建设工程特殊，工程质量安全事关重大，在施工周期相对较短的情况下，应在设计、建设过程中多采纳有关专家的意见和建议。设计、施工要紧密配合，对于建设过程中出现的问题，应及时采用科学的方法进行分析、比较、论证。在设计和施工中，吸收类似工程的建设经验，采用合理、可行、有效的技术手段，确保工程建设质量。

(3) 进一步优化建筑功能与规模，使武威市肿瘤医院建设项目个功能区更科学合理，并符合未来实际需要。

(4) 建议尽快落实申请国家补助资金，以保证资金按时到位，顺利完成项目建设。

(5) 认真总结已建工程的经验并应用于本项目建设，进一步加强建设项目全过程造价控制与管理，保证投资不超支，力求节余。提高项目投资的综合效益。

第二节 编制依据及原则

一、编制依据

- 1、全国卫生事业发展“十二五”规划纲要。
- 2、国家发改委《投资项目可行性研究报告指南》试用版。
- 3、国家发改委《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）。
- 4、国家颁布的有关行业规划、产业、法规和设计标准。
- 5、住房和城乡建设部、国家发改委联合颁布的《综合医院建设标准》建标110-2008。
- 6、甘肃省国民经济和社会发展规划“十二五”发展规划。
- 7、甘肃省“十二五”医疗卫生规划；武威市“十二五”医疗卫生发展规划。
- 8、建设单位提供的基础资料和其它有关文件证明。

二、编制原则

1、依据《综合医院建设标准》、《民用建筑设计通则》、《综合医院建筑设计规范》、《建筑设计防火规范》、《医院洁净手术部建筑设计规范》、《城市道路和建筑无障碍设计规范》、《公共建筑节能设计标准》进行武威重离子治疗肿瘤中心建设项目的规划和设计。

2、武威肿瘤医院（武威重离子治疗肿瘤中心）工程的选址应符合当地城市规划和医疗卫生网点的布局要求，满足交通便捷、环境安静，基础设

施完善的基本要求，并且有利于今后发展。

3、武威肿瘤医院（武威重离子治疗肿瘤中心）工程的设计要充分考虑方便病人治病和病人对住院病床的需求。

4、功能分区合理，流线清晰，洁污分流，避免和减少交叉感染。

5、竖向交通紧凑，便捷，护士站护理方便。

6、尽可能采用新技术、新材料、新设备，在满足规范的同时，创造出以人为本的新型综合型医院。

第三节 编制范围

受建设单位委托，甘肃省建筑设计研究院组织有关工程咨询、设计、技术经济人员认真听取了项目单位对项目的设想和打算，在现场实际调研和广泛收集第一手资料的基础上，进行认真分析研究，在项目单位的积极配合下，依照国家有关规定和《投资项目可行性研究指南》、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）的要求，对本项目建设的背景、必要性、建设内容及建设规模、建设地址与建设条件、工程设计方案、环境保护、组织机构、劳动定员、投资估算及资金筹措、财务分析、社会效益等方面进行了重点的分析、研究和论证，编制完成了本项目的可行性研究报告。

第二章 项目建设的背景

第一节 区域概况

一、武威市社会经济发展概况

【市情概况】武威市现辖凉州区、民勤县、古浪县和天祝藏族自治县，有116个乡镇，总面积3.3万平方公里，总人口193.45万人，其中城镇人口46.58万人，占总人口的24.1%。武威地区是典型的大陆性气候。年平均气温7.8度，降水量60~610mm，蒸发量1400~3010mm，日照时数2200~3030小时，无霜期85~165天。

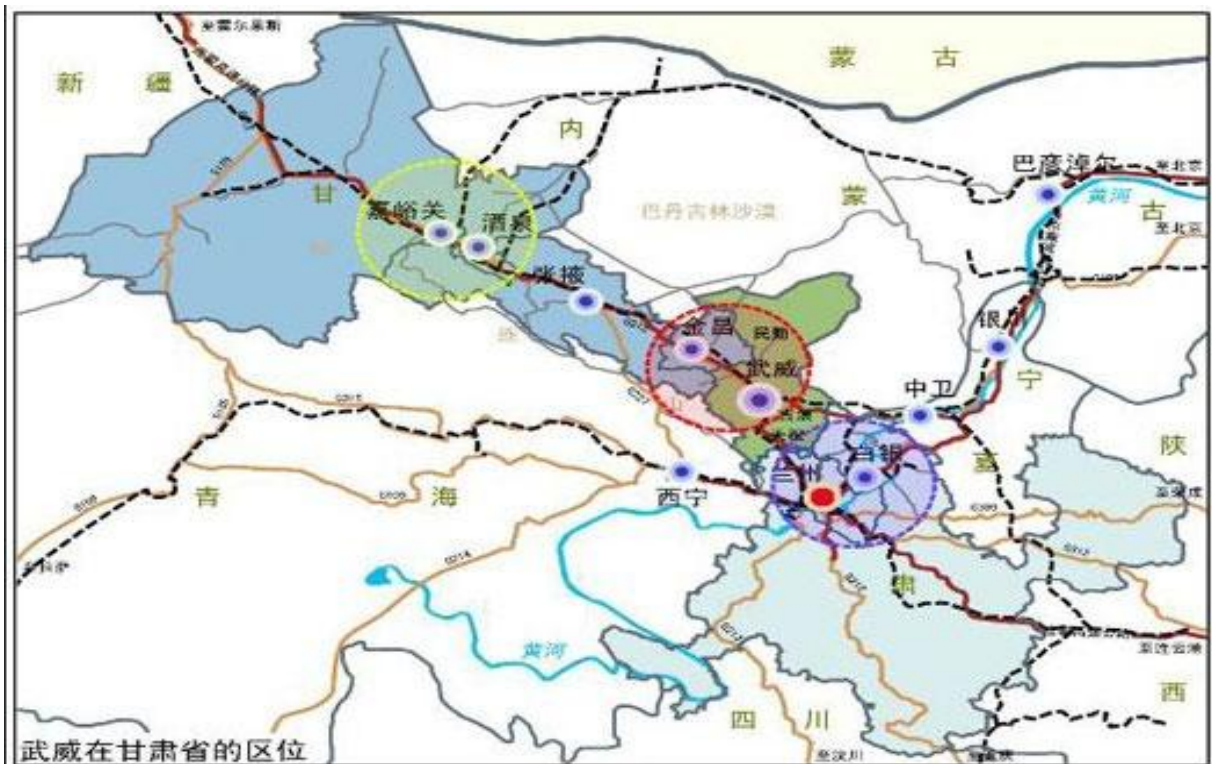
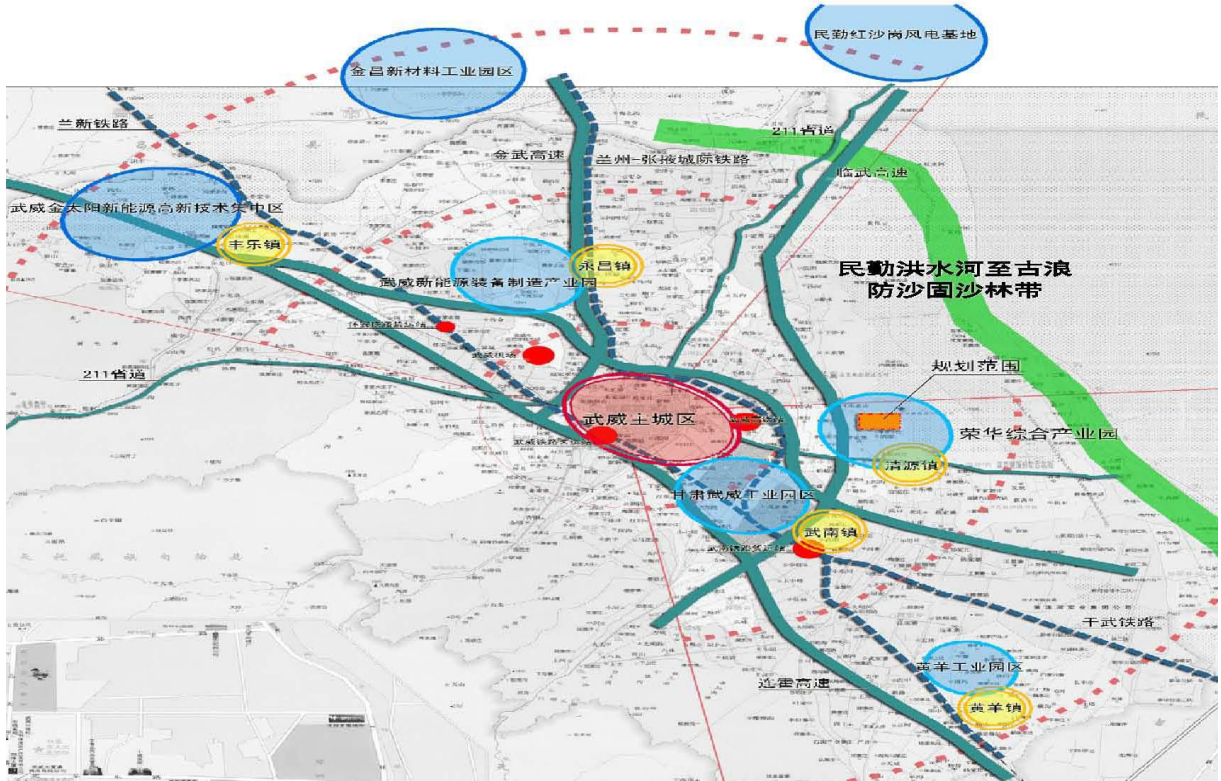


图 1 武威在甘肃省的区位

【经济发展概况】2011年，全市实现生产总值272.85亿元，增长13.1%；完成规模以上固定资产投资285.78亿元，增长66.1%；实现社会消费品零售总额89.3亿元，增长18.5%；实现大口径财政收入20.17亿元，增长

55.63%；一般预算收入达10.17亿元，增长58.18%；城镇居民人均可支配收入达13261元，增长14.81%；农民人均纯收入达5193元，增长14.1%。



预计到2016年，全市生产总值达到600亿元，年递增14%；工业增加值达到300亿元，年递增25%；全社会固定资产投资五年总计达到2000亿元；大口径财政收入达到50亿元、一般预算收入达到25亿元，年递增20%；社会消费品零售总额达到200亿元，年递增17.2%；城镇居民可支配收入和农民人均纯收入分别达到24100元、10000元，年递增13%、14%。

(1) 区位条件优越。武威东接兰州、南靠西宁、北邻银川和内蒙古、西通新疆，地处亚欧大陆桥的咽喉位置，处于兰州、白银、银川、金昌、西宁城市经济圈的中间位置和西陇海兰新经济带的中间地带，兰（州）新（疆）铁路、干（塘）武（威）铁路、连（云港）霍（尔果斯）（G30线）贯穿全境，为兰新线与包（头）兰（州）线、包（头）中（卫）线的交汇点。是西部重要的交通隘口城市和区域中心城市，拥有良好的区位交通优

势。

(2) 土地条件良好。全市国土面积占全省的7.15%，其中耕地面积统计为382万亩。据全国第二次土地调查，2010年变更后面积达676.5万亩。按《甘肃省石羊河流域重点治理规划》还需压减农田灌溉面积164.5万亩，可变性为生态和建设用地。土地资源未利用面积大，占全市国土面积的47.2%，高于全省6.3个百分点。

(3) 光热风资源充沛。武威是典型的大陆性气候，境内干旱少雨，光热风能资源丰富。太阳辐射强，日照时间长，年日照时数2608-3135小时，日照百分率58-68%，年总辐射量127-139千卡/平方公里。全市风能资源丰富，主导风向全年较稳定，有效风能利用时数均 ≥ 5000 小时，每日可利用风能时数达13.9小时以上，风速变化均衡，跃变较小，具备风光能开发条件。

(4) 农业基础条件较好。武威自古就是“人烟朴地桑柘稠”的富饶之地，是全省瓜果蔬菜基地及肉类繁育生产基地，也是绿色食品最佳产区之一。全市累计建成设施农业21.51万亩，优质瓜菜、玉米制种、旱作马铃薯、酿造葡萄、林果等特色优势作物达240万亩，规模养殖户达12.57万户，畜牧业增加值占农业增加值的比重达31%，高于全省平均水平7.4个百分点。发展农产品加工业资源丰富。

(5) 旅游资源丰富。境内名胜古迹众多，现有全国重点文物保护单位6处、省级重点文物保护单位54处，市级重点文物保护单位26处，馆藏文物4.8万多件。有国家级自然保护区1处、省级自然保护区3处，国家4A级景区2处，有亚洲最大的沙漠水库民勤红崖山水库。境内绿洲风光、雪域高原、沙漠戈壁与悠久的历史、浓郁的民族风情交相辉映，具有较高的文化旅游价值。

(6) 人力资源充足。现有甘肃省畜牧工程学院、兰州交通大学新能源与动力工程学院、甘肃威龙葡萄酒业专修学院、武威职业学院、甘肃省理工中专、凉州区职业中专等大中专院校15所，在校学生3.2万人。全市人才总量13.45万人，其中专业技术人才3.4万人，技能人才5.45万人，农村实用人才2.65万人，企业经营管理人才4600多人，社会工作人才6800多人。城乡劳动力资源富足，有40多万富余劳动力。

(7) 产业聚集度高，发展潜力巨大。包括8个工业园区：武威金太阳新能源高新技术集中区、武威新能源装备制造产业园、武威工业园区、荣华工业园、黄羊工业园区、黄羊河集团工业园区、土门工业集中区、大靖工业园；3个产业基地：荣华生物化工基地、威龙葡萄酒生产加工基地、德隆10万亩有机蔬菜基地；2个现代物流中心：武南煤炭集疏运中心、黄羊公铁联运物流中心；10万亩设施农业、15万亩经济林果。是推动武威实现跨越式发展实力最为强劲的经济区域。

武威市人口、GDP 现状统计表

年份	人口(万人)	GDP(万元)
2007	190.16	1876502
2008	190.16	2101100
2009	191.83	1927900
2010	181.51	2287700
2011	185.22	2728500

二、凉州区社会经济发展概况

凉州区位于武威市中部，是武威市府所在地。辖19镇18乡，448个行政村，总面积5081平方公里，总人口102.2万人，是甘肃省人口最多的县级区。

凉州地势西南高而东北低，平均海拔1632米，凉州区气候属冷温带干旱区，是典型的大陆性气候，日照充足，温差大，无霜期156天，宜于粮油作物的生长，自然资源比较丰富。

凉州区是甘肃省重要的商品粮基地，重要的肉类生产基地，最大的蔬菜集散中心。粮食生产一直处全省首位，向国家提供的商品粮占到全省商品粮的1/6；年产蔬菜85万吨，产品畅销省内外，部分产品销往国外。近年来，凉州区进一步优化农村产业结构，大力发展规模经营，农、林、牧各业得到了全面发展。2007年，全区农业总产值达到 42.79亿元。

凉州区商贸流通业蓬勃发展，城乡市粮食产量达到60.97 万吨，肉类总产量达到 7.2万吨。市场繁荣，购销两旺。专业、综合贸易区场达到60多个，个体工商户达到1.6万多户，从业人员近3万人，初步形成了城乡联系、内外沟通的商流网络，成为甘肃省河西地区重要的商品集散中心。

第二节 医疗卫生事业发展概况

一、国内外医疗医药产业发展背景

21世纪是生命科学世纪，医疗、医药产业将成为21世纪最具发展前景的朝阳产业，是现代服务业的重要内容。

医疗行业：高端医疗服务、中医理疗和医疗旅游产业的快速发展将是未来医疗行业的重要发展方向。

从全球来讲，发达国家在医疗卫生费用的投入大大高于发展中国家，人均拥有的医师数量、医院病床数量也明显高于发展中国家。世界卫生组织估计全世界全日制有报酬卫生工作人员总共为6000 万人，美洲和欧洲占65%，中国约占10%左右，与中国的人口占比极不相符。发达国家高端医疗服务已经进入连锁化和市场化发展阶段。但在中国，医疗服务工作量主要集中在公立医院，民营医疗机构发展相对滞后，整体医疗服务水平仍处于较低水平。卫生总费用占GDP 比重低、医疗服务占卫生总费用比重低、护理占医疗服务比重低。

中国是比较少见的医生数量大于护士数量的国家。尽管如此，

国内高端医疗服务需求却呈现逐年增长的态势，成为医疗行业的一朵奇葩。近几年，北京、上海等一线城市的大批中高收入人群迅速崛起。这些富裕人群普遍对医疗服务提出了新的需求。他们注重服务质量与私密性，不愿接受公立医院嘈杂拥挤的就医环境，对价格不敏感，或是享有高端的医疗保险，能够承担高额的医疗费用。目前，全国约有3000万左右的人群需要高端医疗服务。据上海市卫生局保守估计，目前上海高端医疗服务市场容量在106亿元以上，但目前各大医院特需服务加上中外合资医院的收入每年还不足40亿元。

中医理疗目前在国内的沿海城市发展很快，如大连、三亚等把中医理疗和医疗旅游结合，吸引境外游客来接受中医理疗。如，中国旅行社大连分公司总经理万永财对记者说，去年公司共接待俄罗斯游人3000多人，行程中70-80%的人都安排了中医理疗，三亚中医院迄今为止已为五千余名俄罗斯游客提供了理疗服务与药物治疗相比，中医理疗具有的优势：不需要药物，没有毒副作用；对病人基本不产生痛苦；没有废弃物，对环境也较少污染。因此，用现代高技术手段装备起来的中医理疗是人类医疗发展的一条比较好路径。

全球医疗旅游人数已经上升到每年数百万以上。2000年世界医疗旅游业的总产值不足百亿美元，而到了2005年已达到200亿美元，其发展势头十分惊人。医疗旅游已成长为全球增长最快的一个新产业。

医药行业：“加强科技成果产业化”和“推进中药现代化”是我国医药产业发展重要方向。

医药行业是我国国民经济的重要组成部分，是传统产业和现代产业相结合，一、二、三产业为一体的产业。其主要门类包括：化学原料药及制剂、中药材、中药饮片、中成药、抗生素、生物制品、生化药品、放射性

药品、医疗器械、卫生材料、制药机械、药用包装材料及医药商业。

二、武威市“十二五”期间医疗卫生事业发展情况

截止2011年，全市有医疗、预防、保健等各级各类卫生机构2017个，其中县级及以上医院8个，中（藏）医院5个，疾病预防控制中心5个，卫生监督所4个，妇幼保健院5个，采供血机构 1个、医学教育机构1个；市属医疗卫生机构7个。医疗机构床位数6514张，千人拥有3.58张。卫生技术人员11810人，千人拥有6.49人，其中：执业（助理）医师5345人，千人拥有2.94人，注册护士4606人，千人拥有2.53人。

全市二级以上医院基本情况如下：

1、武威市人民医院：三级乙等，核定床位850张，现有人员896人，其中：医师人数254人（正高14人，副高49人，中级86人，初级105人），护士人数477人（副高10人，中级111人，初级356人），其他人员165人。

2、武威市中医医院：三级乙等，核定床位400张，现有人员245人，其中：医师人数93人（正高 3人，副高11人，中级29人，初级50人），护士人数95人（副高3人，中级32人，初级60人），其他卫生人员57人。

3、凉州区人民医院：三级乙等，核定床位600张，现有人员1057人，其中：医师人数 303人（正高5人，副高34人，中级70人，初级194人），护士人数494人（副高6人，中级54 人，初级 434人），其他卫生人员 260人。

4、凉州区中医医院：三级乙等，核定床位450张，现有人员296人，其中：医师人数95人（正高1人，副高8人，中级35人，初级51人），护士人数170人（中级14人，初级156人），其他卫生人员31人。

5、甘肃省武威肿瘤医院：三级乙等，核定床位500张，现有人员641人，其中：医师人数212人（正高8人，副高18人，中级49人，初级137

人），护士人数314人（副高4人，中级28人，初级282人），其他卫生人员115人。

6、武威市第二人民医院：二级甲等，核定床位330张，现有人员344人，其中：医师130人（正高1人，副高21人，中级50人，初级58人），护士人数146人（副高1人，中级53人，初级92人），其他卫生人员68人。

7、凉州区第三医院况：二级甲等，核定床位210张，现有人员221人，其中：医师人数67人（副高4人，中级33人，初级30人），护士人数136人（中级13人，初级123人），其他卫生人员18人。

8、民勤县人民医院：二级甲等，核定床位300张，现有人员208人，其中：医师68人（正高3人，副高9人，中级14人，初级42人），护士111人（副高2人，中级28人，初级81人），其他卫生人员29人。

9、民勤县中医医院：二级甲等，核定床位100张，现有人员85人，其中：医师人数35人（副高4人，中18人，初级13人），护士人数24人（副高1人，中级12人，初级11人），其他卫生人员26人。

10、古浪县人民医院：二级甲等，核定床位300张，现有人员167人，其中：医师人数92人（副高6人，中级30人，初级56人），护士人数52人（副高2人，中级17人，初级33人），其他卫生人员23人。

11、古浪县中医医院：二级甲等，核定床位200张，现有人员175人，其中：医师人数52人（副高5人，中级25人，初级22人），护士人数43人（中级3人，初级40人），其他卫生人员80人。

12、天祝县人民医院：二级甲等，核定床位300张，现有人员251人，其中：医师人数107人（正高1人，副高14人，中级31人，初级61人），护士人数130人（副高3人，中级29人，初级104人），其他卫生人员14人。

13、天祝县藏医院：二级乙等，核定床位120张，现有人员89人，其

中：医师人数60人（副高5人，中级17人，初级38人），护士人数22人（中级6人，初级16人），其他卫生人员7人。

武威市市各级党委、政府对卫生工作高度重视，把卫生工作作为一项重要的民生工程来抓，措施得力，医疗卫生事业稳步推进。尤为突出的是，武威市立足市情，充分发挥中医药特色优势，更新思路，创新方法，探索出了一条符合武威实际的医药卫生事业发展之路。出台了一系列扶持和促进中医药事业发展政策措施，营造了认识中医、学习中医、发展中医的浓厚氛围。基本实现了农村乡镇、城市社区中有中医、有中药的目标，让中医药为维护人民健康、促进经济社会发展做出了贡献。

在《武威市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中，提出了“医药化工”产业将是十二五期间的发展和建设重点。在“十大战略工程—工业强市标志性项目”中，提出医药化工产业的发展包括：依托现有制药企业，加快特药精深加工。培育发展以中药为主的特色医药，提高中药饮片加工、中药有效成份提取及中成药生产技术水平。扩大宫瘤宁、祖师麻等系列产品生产规模。支持兽药企业开发新品种，培育品牌产品，提高市场占有率。大力发展藏药产品，建设藏药生产基地和藏药制剂中心，开发和培育藏药名牌产品。

三、武威地区现有医疗卫生系统存在的问题

从目前的医疗卫生资源来看，武威市高端医疗技术人才严重不足，城市按总体规划2030年市域203万人的基数，参考国内外卫生技术人员比例，远期武威市卫生技术应达到2万人，技术人才缺口较大。高端医疗服务缺乏，武威市全市目前尚无三级甲等医院，也无高端性医疗和康复结合的医疗服务基地，使本区域内的医疗就诊缺乏可选择性。医学教育滞后，目前，全市医学教育只有职业学校，缺乏医学高等学院，也缺乏特色职业

学院（如护理学院、中药学院等），无法满足武威市医疗卫生事业的发展需求。

1、卫生资源总量不足、布局结构不尽合理。

全市卫生资源总体质量不高，发展不平衡，医疗卫生服务的公平性、可及性较低，城乡之间、地区之间、不同人群之间的医疗卫生保健服务差距较大，城市卫生资源的配置和调整滞后于城市建设发展，城市不同区域内的医疗卫生资源分布和配置不合理，发展不平衡。城市中心区域资源高度集中，功能重叠，新建城区医疗卫生资源配置明显不足。城市社区卫生服务机构能力建设及规划设置，滞后于区域内居民健康服务需求，“健康守门人”的作用未得到有效发挥。全市医疗技术水平和卫生服务能力与发达地区甚至西部其他城市差距明显。

2、卫生投入不足，医疗机构补偿方式比较单一。

各级政府对卫生事业投入的绝对值是较大的，但相对于卫生事业和居民医疗需求的快速增长，又明显不足。政府对卫生事业投入不足导致基本医疗服务保障的社会公益性质功能淡化，医疗服务中经济导向行为突出，资金结构不够合理，尤其政府对公共卫生建设、疾病预防控制、妇幼保健、卫生监督、农村及社区卫生服务的经费投入难以满足发展需求。以药补医的不合理补偿机制依然存在，没有建立以绩效考核评价为依据的，定额定项补助和政府购买服务、以奖代补等稳定长效的经费补偿增长机制。

3、高层次专业技术人才和管理人才缺乏。

卫生科技创新能力不强，在知名专家、人才储备、设备配置、科研水平等方面与省级医院及发达地区差距明显。随着人口增长和经济社会发展，群众医疗卫生需求不断提高，服务范围明显扩大，人才储备不足的问题日益突出，还不能有效满足人民群众对基本医疗和公共卫生服务的需

求。

4、公共卫生服务体系不够完善，需要进一步加强。

市、县（区）两级疾病预防控制、妇幼保健、卫生监督、健康教育等公共卫生服务体系还不完善，能力水平还需进一步提高，卫生应急队伍和能力建设还比较薄弱，现场流行病学调查、应急处置和检验能力不强。居民的死因谱和疾病谱发生了明显变化，慢性非传染性疾病已成为影响武威市城乡居民健康的重要公共卫生问题；成人吸烟率、饮酒率较高，健康教育与健康促进工作需进一步加强。食品安全监管基础设施薄弱，全市缺乏统一的安全检验检测机构，技术支撑力量的不足阻碍了监管工作的全面开展。

5、重大疾病危害因素仍未消除，防病治病任务极其繁重。

随着人群疾病谱的深刻变化，结核病、肝炎、碘缺乏病、包虫病等重大传染病、地方病危害因素尚未消除，SARS、人感染高致病性禽流感、手足口病、甲型H1N1流感等新发传染病防治技术、手段、经验不足，城乡居民高血压、糖尿病、心脑血管疾病、呼吸系统疾病、精神疾患等慢性非传染性疾病患病率持续增高，还需要根据疾病谱的变化，及时转变医学模式，开展医学科学研究及其转化，调整防控策略。

四、武威市中药材产业发展现状

1、基本情况

武威市中药材种植时间较早，其中凉州区和民勤县发展规模较大。近年来，为促进中药材产业发展步伐，全市通过制订实施意见，精心安排部署，经过努力，已取得初步成效。

目前，全市共发展中药材基地面积16.19 万亩（其中民勤县13.5 万亩，凉州区1.6 万亩，古浪县0.78 万亩，天祝县0.31 万亩），年产量达

到30万吨。种植品种主要有：甘草10.52万亩（留床面积8万亩），产量18万吨；茴香3万亩，产量12万吨；枸杞0.81万亩，产量1000吨；肉苁蓉0.5万亩，产量30吨；黄芪0.31万亩，产量1860吨；柴胡0.223万亩，产量670吨；当归0.15万亩，产量900吨；其它0.397万亩。按照“注重连片建设，规模发展”的要求，建成100亩以上的示范基地101个。

全市现有药品生产、中药材饮片生产企业8家，其中甘肃黄羊河（集团）古浪制药厂（属于药品类易制毒化学品原料药生产企业）、甘肃泰康制药有限责任公司和甘肃普安制药有限公司为药品生产企业，武威市医药有限责任公司中药饮片厂、武威康泰堂药业有限责任公司、武威天慈堂药业有限责任公司、武威绿洲中药材推广有限责任公司和武威神农中药饮片有限责任公司为中药饮片生产企业，专门生产销售中药材、中药饮片，品种达到400多个，8家企业均通过了国家GMP认证，并取得了药品GMP认证证书。8家药品生产企业2008年实现销售收入3180万元，上缴利税150万元。

全市现有药品批发企业14家（甘肃河西三州武威药业有限责任公司、武威市医药有限责任公司、武威市医药有限责任公司城市批发部、甘肃武威天和医药有限责任公司、武威市天利医药有限公司、武威恒康医药有限责任公司、武威市济民药业有限公司、武威健华医药有限责任公司、武威神洲医药有限责任公司、兰州仁和药业有限公司武威分公司、天祝县医药有限责任公司、古浪县医药有限责任公司、民勤县医药有限责任公司、甘肃河西三州武威药业古浪医药有限责任公司大靖批发部），均有中药饮片经营范围，且全部取得了药品GSP认证证书。14家药品经营企业2008年实现销售收入8976万元，上缴利税182.5万元。

2、存在问题

目前武威市中药材发展中存在的主要问题有：一是中药材产业链条短。大部分中药材以原料药外销，少部分中药材通过简单切片加工外销，产品科技含量、附加值低，市场竞争能力弱。二是龙头企业带动能力弱。中药材加工龙头企业少，规模较小，对基地和农户带动能力不强。三是产业发展资金不足。政策扶持、项目支持、资金投入的力度需要进一步加大。四是企业和种植户在应变和吸收当今中药材先进种植理念、技术、营销和管理等方面能力较薄弱。

五、建设武威现代医疗卫生园区的前景和机遇

（一）中心城东扩对大城东片区的机遇

根据新的城市总体规划《武威市城市总体规划（纲要）（2011-2030）（征求意见稿）》，在城市空间发展方向上，具有重大突破。摆脱了原来以老城为中心呈圈层发展的模式，首次提出“一河两片”的中心城空间结构。“一河”指以杨家坝河作为城市景观空间的中心载体。两片是指依托杨家坝河形成以旧城区和新行政中心为依托的城市西片区和以兰张高铁和武威工业园为依托的城市东片区。

新区战略机遇：新的空间结构，为武威市打造新兴产业和城市功能提供了重要条件，也使武威市由传统的普铁国道带动的经济模式，转变为高铁高速驱动的经济模式。新的空间结构，为河东片区打造一个全新的武威提供了契机。新的空间结构也解决了武威长期发展中空间拓展的瓶颈问题。参考上海浦东新区、郑州郑东新区、苏州金鸡湖工业园区等国内城市发展的案例，当城市一旦跨越某一空间瓶颈后（如铁路、河道等廊道），城市将进入“新区开发时代”，即城市新的功能、重大交通、重大产业等奖迅速积聚到新区范围，同时新区发展为所在区域的发展提供了重大发展机遇。

城市轴线机遇：武威市河东片区的发展，形成了城市新的发展轴，即沿北关东路的東西向城市拓展轴，该轴线把武威的今天和明天完全串联起来，同时为城市急需向东辐射提供了空间载体和条件。

大城东片区机遇：由于河东片区将依托高铁、临武高速、金大快速通道等重要交通设施发展。该区域的辐射范围将达全省甚至全国。一些具有全国定位的产业必将落户大城东片区、如生物医药、医疗卫生、商贸物流等。同时，随着重大功能的集聚，城乡发展将面临新的机遇，即区域城乡一体化步伐加快，以中心城驱动、产业园区拉动的产城一体发展将成为大城东片区发展的主旋律。

（二）武威城乡融合发展核心区战略机遇

2010年11月，中共武威市第二届委员会第七次全体会议，坚持以科学发展观为指导，深化市情认识，从武威生态条件严酷、发展基础差、经济总量小、人均水平低、综合实力弱，处于全省发展后进阶段的实际出发，立足于武威城市小、农村大，城镇化水平低和工业发展落后、农业生产水平相对较高，城市带动农村能力弱、工业无力反哺农业的现状，提出了“城乡融合发展”的理念，通过新建高等级公路，形成区域经济发展的脊椎和主动脉，打破城乡和行政区界限，在优势地区聚集要素，建设城乡融合发展核心区。加速城乡空间融合、加快特色产业聚集、促进公共资源共享、统筹城乡发展、富裕群众生活，实现城乡经济社会一体化新格局，带动全市经济社会实现跨越式发展。按照省委、省政府关于开展城乡综合配套改革试验的要求，制定了《武威城乡融合发展核心区总体规划》。

该规划打破了城市和乡村分离发展模式。武威城乡融合发展核心区总体规划，提出构建“一轴双城三组团”空间开发格局，把城市、城镇、乡村放在整体发展格局上，打破了城市和乡村分离发展模式。本次规划基地

位于“双城”的凉州城节点上。

该规划为建立城乡统筹发展模式指明了方向。武威城乡融合发展核心区总体规划，提出了中心城区、组团发展核、基本单元为主体的三级空间组织层级，推进城乡融合发展核心区产业、人口集聚和配套基础设施建设，促进有序健康发展。这个战略为基地所在的区域打造城乡统筹一体化发展模式指明了方向。规划应在区域范围内选取合适的产业组团、城镇组团以及打破行政区划的基本单元，融入核心区总体战略中。

（三）荣华综合产业基地的大定位机遇

随着武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园开工建设，荣华集团整体接管甘肃武威肿瘤医院，并由甘肃荣华集团和甘肃省武威肿瘤医院共同出资组建武威荣华重离子医院股份有限公司。荣华集团的发展将迎来全新的转变机遇，以医疗卫生服务和医药加工物流为核心的高端产业的注入，荣华工业园形成以工业、生态、康复医疗、养生旅游体验等为主的发展新亮点。荣华集团将成为以生物化工、矿产开发、煤炭加工、热能利用、生态治理和高科技医疗及荣华颐养园为一体的多元化大型企业，实现年产值达百亿元的奋斗目标。荣华集团的在本区域的发展定位将成为综合型产业基地，基地的发展将得到完整的产业链以及配套服务的支撑。

（四）大交通等基础设施的跨越机遇

基地所在区域的周边，除了现状已建成的连霍高速、312 国道、兰新铁路等区域联系大通道外，正在建设的金大快速通道以及规划的高铁站、临武高速等将使本区域与外界的联系更加紧密，建议城市东西轴线道路北关东路向东延伸至本基地，为区域提供更多的发展机会。

第三节 项目建设单位概况

甘肃省武威肿瘤医院始建于1978年，是甘肃省最早建立的肿瘤防治研

研究机构，是甘肃省肿瘤防治、研究重点单位。经过三十多年的建设，已发展成为一所科室设备齐全，技术力量雄厚，医疗设备先进，学术水平较高，集医疗、教学、科研、预防、保健、康复为一体，以肿瘤防治为重点的省级肿瘤专科医院。现为兰州大学、张掖医学高等专科学校、武威卫校临床教学医院，也是兰州大学硕士研究生培养点。2003年4月被甘肃省卫生厅批准更名为甘肃省武威肿瘤医院，进入省级业务序列医院；2006年被确定为兰州大学附属武威肿瘤防治中心；2007年通过ISO9001国际质量体系认证；2008年晋升为三级乙等肿瘤专科医院；2009年被评为“全国百姓放心示范医院”；2010年被评为“全国爱心医院”；2011年被评为“全国百姓放心百佳医院”。

医院占地面积6万平方米，医用建筑面积3.5万平方米，固定资产3.2亿元，核定床位500张，实际开放床位800张。年门诊量11万人次，住院治疗1.5万人次，开展各类外科手术5000余台次。

医院现有职工800余人，其中专业技术人员600余人。高级职称44人，中级职称104人，师级职称222人，士级职称214人。博士3人，硕士研究生20余人，本科312人，大专213人，中专183人。兰州大学硕士生导师2名，兼职教授6名。硕士以上学历人才数量在全省同级医院中名列前茅。

医院设有“国家卫生部内镜专业技术消化科培训基地”、“国家卫生部胃癌早诊早治基地”各一个；设有行政职能科室21个，临床科室26个，护理站16个，医技科室13个。现为武威市、张掖市、金昌市及内蒙部分地区城镇职工基本医疗及新型农村合作医疗定点医院。

医院拥有现代化的门诊医技大楼和住院部大楼，配套设施全面体现了现代化、高科技、人性化、信息化的风格。拥有3.0T核磁共振、经济型SPECT-CT、16排螺旋CT、0.4T核磁共振、直线加速器、大型C型DSA、超声

内镜、大型ICU、胶囊内镜、层流洁净手术室、全自动生化分析仪、人工肝支持治疗系统、血液透析系统、GE-L7全身彩超、飞利浦-IE33心脏彩超、CR系统等大型医疗设备200余台。许多设备填补了本市乃至周边市区空白。医院同北京协和医院、301医院等国内知名医院建立了远程直视会诊，与国内三十余家知名医院常年开展协作，并与美国、以色列、日本等国的世界知名专家建立长期协作关系。国内外专家定期上门带教，推动了医疗技术的全面进步。

医院先后荣获“全国百姓放心示范医院”、“全国爱心医院”、“全国百姓放心百佳医院”、“省级文明单位”、“甘肃省职业道德十佳单位”、“甘肃省价格诚信单位”、“甘肃省专业工作先进单位”、“武威市卫生系统十佳单位”、“武威市科技进步先进单位”等荣誉称号。院领导分别获得“全国卫生系统先进个人”、“全国优秀医院院长”、“甘肃省优秀共产党员”、“甘肃省十大杰出青年”、“甘肃省青年五四奖章十大标兵”、“甘肃省职工经济技术创新能手”、“甘肃省卫生系统职业道德建设先进个人”、“甘肃省科协系统先进个人”等荣誉称号。培养出国务院特殊津贴专家1人、甘肃省333人才工程第一层次专家1人、甘肃省555人才工程第一层次专家1人。医院现承担甘肃省科技攻关项目6项、甘肃省自然科学基金项目2项，共获得省级科技进步奖8项，市级41项，获国家专利14项，专利数量居武威市医药卫生界首位。

医院弘扬“博爱、和谐、健康”为主题的全员价值观，提倡“医术精益求精，医德高尚纯正，服务体贴入微，品牌深入人心”的管理理念；以“笃实、严谨、勤奋、慎独”的作风努力拼搏；用“以人为本、用心服务、真诚友爱、守护健康”的服务理念敬业爱岗。系统化的医院文化为事业的发展提供了强劲的动力。甘肃省武威肿瘤医院正在向建成“金武地

区”第一个三级甲等医院的目标阔步前进。

本项目的建设单位武威荣华重离子医院股份有限公司是由甘肃荣华集团和甘肃省武威肿瘤医院共同出资组建。

甘肃省武威肿瘤医院业务建筑面积一览表

序号	名称	修建时间	建筑面积 (m ²)	备注
1	住院部大楼	2002 年	13800	迁建后交由武威市卫生局统一安排处置。
2	门诊医技大楼	2005 年	8700	
3	钴 ⁶⁰ 室	1990 年	400	
4	制剂室	2001 年	1050	
5	加速器机房	2010 年	320	
6	合计		24270	

第四节 项目建设的背景

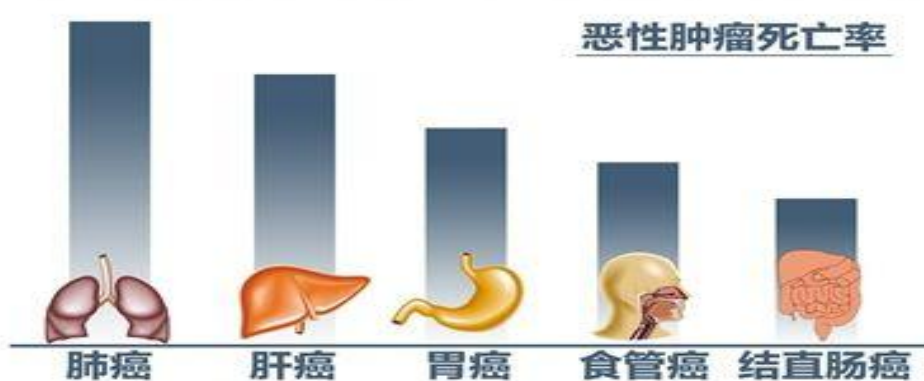
一、医疗卫生产业园建设背景

医疗卫生事业是关系到人民群众幸福健康的惠民事业，对发展经济，保障社会稳定、构建和谐发挥着不可缺少，不可替代的作用。加快医药卫生事业发展，适应人民群众日益增长的医药卫生需求，不断提高人民群众健康素质，是贯彻落实科学发展观、促进经济社会全面协调可持续发展的必然要求，是维护社会公平正义、提高人民生活质量的重要举措，是全面建设小康社会和构建社会主义和谐社会的一项重大任务。

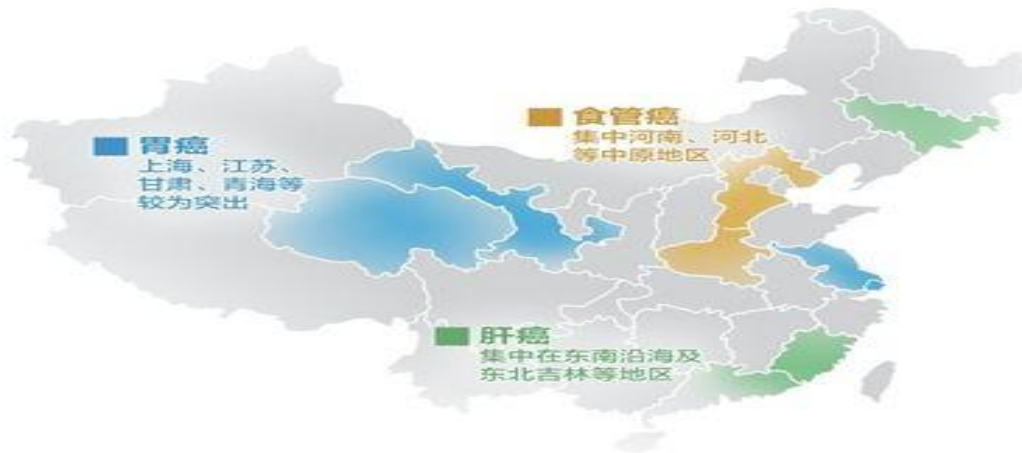
新中国成立以来，特别是改革开放以来，我国医药卫生事业取得了显著成就，覆盖城乡的医药卫生服务体系基本形成，疾病防治能力不断增强，医疗保障覆盖人口逐步扩大，卫生科技水平迅速提高，人民群众健康水平明显改善，居民主要健康指标处于发展中国家前列。但同时，当前我国医药卫生事业发展水平与人民群众健康需求及经济社会协调发展要求不适应的矛盾还比较突出。城乡和区域医疗卫生事业发展不平衡，资源配置不合理，公共卫生和农村、社区医疗卫生工作比较薄弱，医疗保障制度不健全，药品生产流通秩序尚不规范。尤其是在经济相对落后的地区，危害

人民健康的地方病和传染病还时有发生，一些急危症患者因医疗条件限制而不能得到及时救治，特别是我省是肿瘤高发区域，而我省又缺乏治疗肿瘤的先进医疗设备，我省的肿瘤病人只能去其他省份治疗，因此因病致贫、因病返贫现象还比较普遍。

我国近20年来癌症呈现年轻化及发病率和死亡率“三线”走高的趋势。《2012中国肿瘤登记年报》中显示，我国每年新发肿瘤病例约为312万例，平均每天8550人，全国每分钟有6人被诊断为癌症。同时，癌种也呈现地域化特点，如胃癌集中在西北及沿海。恶性肿瘤发病率全国35岁至39岁年龄段为87.07/10万，40岁至44岁年龄段几乎翻番，达到154.53/10万；50岁以上人群发病占全部发病的80%以上，60岁以上癌症发病率超过1%，80岁达到高峰。全国肿瘤死亡率为180.54/10万，每年因癌症死亡病例达270万例。我国居民因癌症死亡的几率是13%，即每7至8人中有1人因癌死亡。肿瘤死亡率男性高于女性，为1.68:1。从病种看，居全国恶性肿瘤发病第一位的是肺癌，其次为胃癌、结直肠癌、肝癌和食管癌，前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤的76.39%。居全国恶性肿瘤死亡第一位的仍是肺癌，其次为肝癌、胃癌、食管癌和结直肠癌，前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤的84.27%。死亡率最高者男女均为肺癌。全国肿瘤发病率1989年仅为184/10万，但去除老龄化的影响，发病率和死亡率变化不大。我国癌症负担的日益增加主要缘于人口老龄化。



根据近20年数据显示，我国癌症发病呈现年轻化趋势，包括乳腺癌、



肺癌、结肠癌、甲状腺癌等发病年龄均低于此前年龄。就地区而言，监测数据显示，城市地区的结直肠癌发病率上升速度快。监测还显示我国癌症发病呈地域分布明显，其中，食管癌高发区主要集中河南、河北等中原地区；胃癌高发区主要集中在西北及沿海各省，如上海、江苏、甘肃、青海等较为突出；肝癌高发区集中在东南沿海及东北吉林等地区。

甘肃省地处西部欠发达地区，因自然条件较为恶劣，恶性肿瘤的发病情况更为严重，死亡率更高，每年因癌症死亡者达一万一千多人，是恶性肿瘤高发区，其发病率、死亡率近年来呈明显增长趋势，癌症已成为城乡居民的主要死亡原因，严重危及人民群众的工作和生活。据上世纪70年代和90年代两次对全省进行的大规模全死因调查数据显示，我省的恶性肿瘤发病率上升趋势居全国26个省、市、区的首位，其死亡率为138.51 / 10万，比全国恶性肿瘤总死亡率126.52 / 10万高出12个百分点。其中肺癌发病率上升了337.98%，肝癌发病率上升了267.44%，结肠癌上升了145.6%，食管癌上升了135.25%，胃癌上升了117.88%，乳腺癌上升了41.66%，死亡率极高，属于恶性肿瘤高发省份之一。

要彻底的改善这种状况，就必须加快医疗设施改革的步伐，建立健全

基层医疗卫生体系，全面改善医疗卫生基础设施条件，为广大群体提供更加优质和便捷的医疗服务，构筑公共安全和卫生的绿色屏障。

武威市人民政府在积极落实中央医疗卫生体制改革的基础上，提出建设医药产业园区。医疗卫生事业是关系人民群众的切身利益，关系千家万户的幸福安康，也关系经济社会协调发展，关系国家和民族的未来。各级党委政府都应当高度重视，要把医疗卫生工作作为关心群众、促进社会和谐的大事，要强化政府对发展医疗卫生事业的保障责任，随着经济发展逐步加大投入，建立稳定的经费保障机制。要加强对医疗卫生改革发展的统筹协调，确定各有关部门的职能，建立责任制，密切配合，形成合力。

近年来，由于社会经济的快速发展和城市化进程的不断推进，武威市取得了令人瞩目的发展，但现有老城区由于多年的发展已无大的开发空间，中心城区土地日趋紧张，严重制约和阻碍了武威市社会经济的快速发展。武威市政府在最新的《武威市城市总体规划（纲要）（2011-2030年）》的基础上提出规划建设了武威新区，新区作为武威市委、市政府确定的“十二五”期间的重大建设工程，对进一步促进武威市乃至甘肃省经济社会快速、健康、和谐发展具有重要意义，而此次开发建设的武威肿瘤医院（武威重离子治疗肿瘤中心）项目就位于新城区。

在武威市委、市政府的积极运作下，2012年5月2日，武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园项目开工建设，也是武威肿瘤医院新院址建设项目，将作为武威现代医疗卫生园区首期建设区。

为了充分发挥和利用武威市位于甘肃中部的区位优势 and 武威肿瘤医院良好的发展条件，实现肿瘤综合治疗，引入重离子治疗技术，并结合诊断、康复、旅游为一体的创新理念，武威市政府、甘肃荣华生化集团和中科院近代物理研究所三方共同建设武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园

项目。

“重离子治疗肿瘤”项目就是武威市无中生有抓的高科技项目，是市委、市政府全面贯彻省十二次党代会确定的战略目标，大力实施城乡融合、工业强市和生态立市战略的一项重要举措，也是武威建设创新型城市的重要支撑，对于进一步提升武威对外开放水平、扩大武威在国内外的知名度将产生重大而深远的影响。

武威重离子治疗肿瘤中心建设项目建成后，荣华集团整体接管甘肃武威肿瘤医院，实行一院两制的管理模式，并升级为市级公立医院，由三级乙等医院升级为三级甲等医院，武威荣华重离子医院股份有限公司作为武威重离子治疗肿瘤中心项目的实施主体。

武威重离子治疗肿瘤中心的建设，以及远期医疗卫生产业链的引进落户，将在荣华工业园北侧形成一个具有产业集聚、配套完善、技术先进、辐射城乡的现代化医疗卫生园区。为武威市实施城乡融合、工业强市、生态立市“三大战略”提供强力支撑。

二、重离子治疗肿瘤中心项目背景

中国是世界上第四个开展重离子肿瘤治疗临床试验研究的国家。重离子治癌是当代公认的先进有效的放疗方法，加速器放射治疗对于患者来说，具有对健康组织辐射损伤轻、疗程短、治愈率高等特点。与其他肿瘤治疗方法相比，重离子治疗肿瘤具有独特的物理和生物优势：重离子能量沉寂在射程末端区，对沿途健康组织损伤小；治愈率高，可有效杀死乏氧肿瘤细胞，不存留肿瘤核；定位精度高，可对人体深部肿瘤实施精确治疗，对肿瘤周围的健康组织损伤很小；可三维扫描治疗、实时监控，便于准确定位、适形照射和控制剂量；治疗剂量小，不需要辅助药物，至今没有观察到明显的副作用；每次辐照时间较短，无痛苦感，患者日常活动不

受影响；治疗周期短，疗程4—20次(天)。

重离子束具有独特的深度剂量分布和高相对生物学效应，与常规放疗射线相比，用于治癌时具有对健康组织损伤最小、对癌细胞杀伤效果最佳、可在线监控照射位置及剂量等优势，被誉为当代最理想的放疗用射线。中国科学院近代物理研究所（以下简称“近物所”）利用现有大科学装置开展了重离子治疗肿瘤技术及重离子治疗装置技术研究，拥有素质高、专业门类齐全、以中青年业务骨干为主体的人才队伍，具备了自主研发重离子治疗加速器装置并使之产业化的实力。

1、重离子束治疗临床试验研究

从1993年起历时十余年进行重离子束辐射生物学效应及其机理研究；2006年初，在HIRFL建成浅层肿瘤重离子治疗终端；同时与甘肃省肿瘤医院、兰州军区兰州总医院、甘肃省人民医院、兰大第一附属医院和南京军区福州总医院签订了重离子束治疗肿瘤临床试验合作协议；2006年底，近物所建成“甘肃省重离子束治疗肿瘤临床研究基地”。

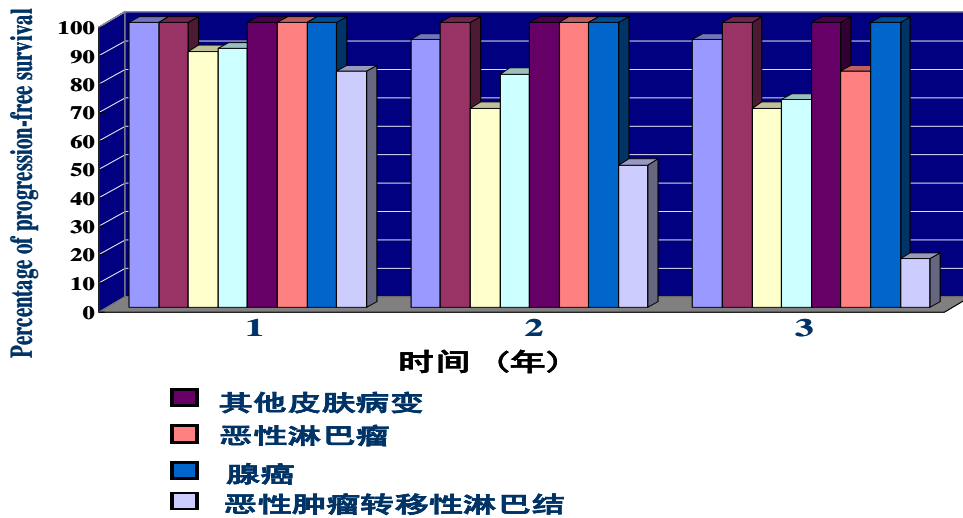
2006年11月至2009年3月，近物所与甘肃省肿瘤医院合作，兰州军区兰州总医院参与进行了8次（批）共103例浅层肿瘤患者重离子临床治疗试验。主要为皮肤鳞状细胞癌、基底细胞癌、其他皮肤恶性病变（如Bowen's病、Paget's病等）、恶性软组织肉瘤、恶性淋巴瘤、恶性肿瘤转移性淋巴结及部分良性肿瘤（如瘢痕瘤等）。大部分为常规治疗（手术、放疗、化疗）复发和/或无效的病例。治疗后病人的随访率达96%以上。随访观察到效果显著，而且绝大部分病人无明显不良反应，总结了103例重离子治疗浅层肿瘤患者肿瘤局部控制率和生存率：3年肿瘤局部控制率达70%以上，大部分病人3年存活率达到或超过70%，而且均无明显毒副作用。同时，通过临床试验确定了恶性黑色素瘤和软组织肉瘤等新的重离子治疗的适应

症。结果证明，重离子束对于浅层肿瘤，特别是常规治疗复发和无效的难治性肿瘤具有提高长期生存率和改善生活质量的明显优势。

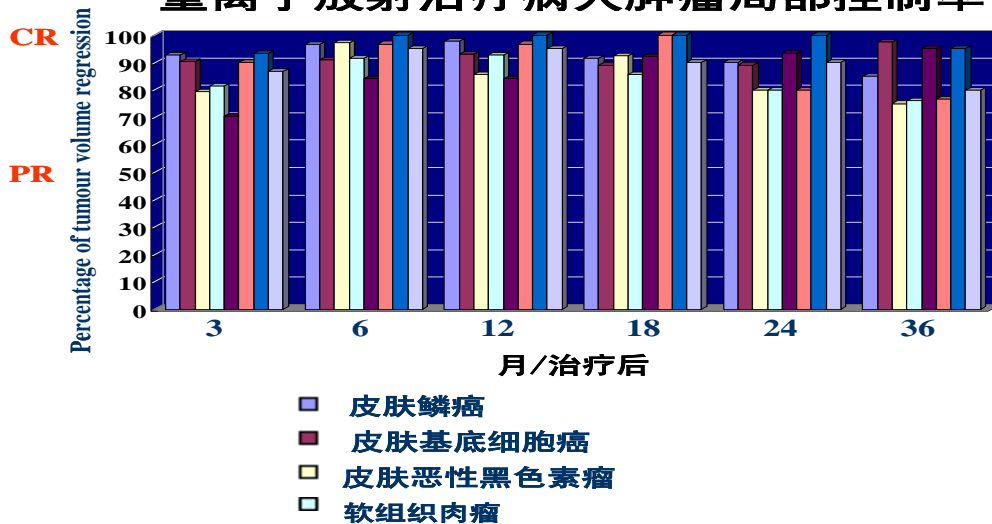
103 例患者肿瘤类型及分布

肿瘤类型	头颈部	躯干	四肢	总计
皮肤鳞癌	12		4	16
皮肤基底细胞癌	11	1		12
皮肤恶性黑色素瘤	2		5	7
软组织肉瘤	3	7	1	11
恶性淋巴瘤	6			6
腺癌	2	2		4
其他皮肤病变	8	20	10	38
恶性肿瘤转移性淋巴结	5		4	9
总计	50	30	23	103

重离子放射治疗病人生存率



重离子放射治疗病人肿瘤局部控制率



2009年3月至2012年4月，近物所与甘肃省肿瘤医院合作，兰州军区兰州总医院参与进行了8次（批）共73例深层肿瘤患者重离子临床治疗试验，前三批26例患者中所有肿瘤对重离子治疗都有明显的积极反应，12个月时肿瘤靶区体积缩小50%-100%，均没有观察到明显的副作用，治疗效果正在随访统计中。

73例深层患者肿瘤类型

肿瘤类型	病例数
肝癌	8
肺癌	9
腺癌(腺鳞癌、胰腺癌)	4
脑肿瘤(脑胶质细胞瘤、恶性脑膜瘤等)	16
头颈部肿瘤(眼、鼻、喉、唾液腺、甲状腺等)	14
骨和软组织肉瘤	8
盆腔恶性肿瘤(直肠癌、前列腺癌、脊索瘤、卵巢癌等)	8
其他	6
总计	73

53例深层肿瘤患者随访结果

肿瘤种类	n=53	治疗后1月				治疗后2月				治疗后3月			
		CR	PR	SD	PD	CR	PR	SD	PD	CR	PR	SD	PD
鳞状细胞癌	11	2	6	3	0	4	6	1	0	5	3	0	0
腺癌	12	1	6	5	0	2	4	3	0	3	3	1	0
骨及软组织 肿瘤	10	0	4	6	0	1	4	4	0	2	3	2	1
肝癌	4	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	0	1
其它肿瘤	16	2	8	6	0	5	6	3	0	6	6	1	1
合计	53	5	26	22	0	12	22	13	0	16	17	4	3
有效率		58.49%				72.34%				82.5%			

相关研究成果获得2007年度甘肃省自然科学三等奖、2008年度甘肃省医学进步一等奖、2009年度甘肃省科技进步一等奖、2010年度甘肃省科技进步二等奖及2011年度军队科技进步一等奖。

2、重离子治疗装置的建造

近物所基于其拥有的重离子加速器、辐射技术、医学物理、辐射生物医学、核探测技术等自主知识产权和技术成果，坚持自主创新的原则，采用目前世界上最先进的技术路线，设计了满足临床应用要求的小型重离子治疗专用装置。

2012年4月13日，武威市人民政府、甘肃荣华生化集团、近物所三方签署合作共建武威重离子治疗肿瘤示范中心项目协议。2012年4月18日甘肃省武威肿瘤医院与科近泰基公司签订武威重离子治疗装置合同。

重离子治疗装置预算5.5亿元，目前装置的建造工作进展顺利。已完成总体物理设计以及全部系统的物理和工艺设计，各系统设备均已进入加工制造阶段；关键设备样机已完成厂家生产和测试调试；部分设备已完成加工，运抵近代物理研究所进行测试和验收。

离子源系统已完成离子源注入组件的加工，正在进行组件安装，近期将开展离子源实验平台测试；回旋注入器系统已完成高频发射机的加工，正在进行测试，其它相关设备正在加工、调试；磁铁系统完成了回旋加速器极头、扇块的粗加工，完成了同步加速器二极磁铁粘结端板叠压，完成了高能束线二极磁铁部分模具加工，同步进行其他磁铁的加工；真空系统完成了非标设备设计和加工合同的签订，标准件及部分非标件已到货，进行测试验收；电源系统完成了关键器件数字调解器的加工，正在进行脉冲电源的装配，完成部分直流电源的出厂测试；控制系统正在进行控制系统硬件设计，完成数据库设备的接线及部分组装，进行系统安装及调试；高频系统完成发射机组装，自主研发的控制保护系统与发射机完成了联合调试，完成了铁氧体加载腔测试；治疗终端系统进行数据获取板改板，正在进行治疗终端医学影像软件、电源控制器软件及慢引出控制器软件的设计；治疗计划系统完成了医学图像预处理模块的设计与实现，完成了治疗

计划软件整体界面设计，正在进行软件界面的开发；防护系统正在进行中子探测器组装测试。

中科院近代物理研究所50多年来，发展重离子加速器技术和应用，自1993年开展重离子治癌技术和应用基础研究以来，利用重离子治疗肿瘤对肿瘤杀伤大、对健康组织损伤小的优势，重点研究不宜采用手术、化疗和常规放疗抗病的恶性肿瘤的研究。自2006年10月开始重离子临床治疗肿瘤的临床试验研究，取得了明显的总体疗效，使得中国继美国、日本和德国之后，成为世界上第四个能够开展重离子治癌研究的国家，具有设计和建造高性价比的医用重离子治癌装备的能力。近期，世界上最紧凑的、具有世界领先水平的重离子治疗装置通过了新产品鉴定，并在甘肃示范推广，标志着大科学装置的成果转化和大型医疗设备的国产化取得了重大突破。为了充分发挥和利用武威市位于甘肃中部的区位优势 and 武威肿瘤医院良好的发展条件，实现肿瘤综合治疗，引入重离子治疗技术，并结合诊断、康复、旅游为一体的创新理念，武威市政府、甘肃荣华生化集团和中科院近代物理研究所三方共同建设的武威重离子治疗肿瘤中心项目，显示了武威市委、市政府高效的执行力和办事效率，以及荣华生化集团的雄心和胆略，标志着中科院近代物理研究所在陇原大地积极推动大型先进医疗设备国产化，结合健康产业的战略性新兴产业迈出了重要的步伐。对促进甘肃陇药产业发展和经济繁荣，提升甘肃的放疗医疗水平都具有非常重大的意义。

第三章 项目建设的必要性

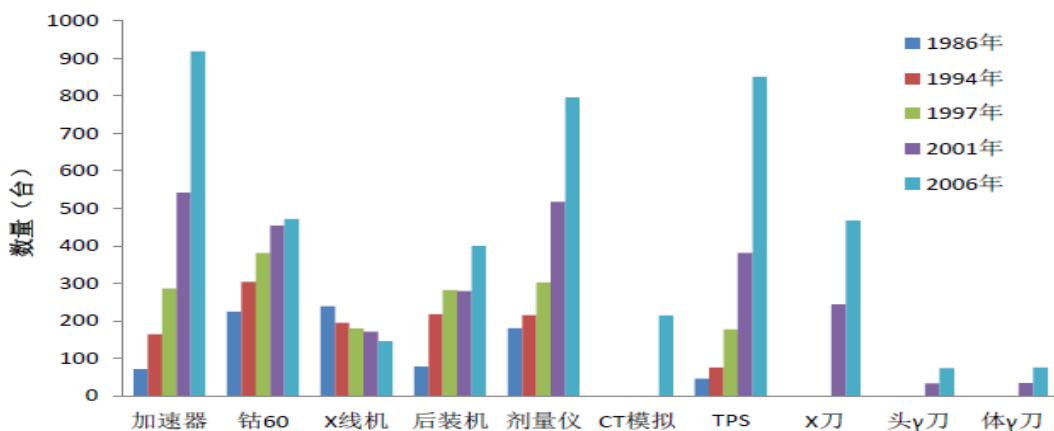
一、实施本项目建设是提高我国治疗肿瘤手段，促进我国现代肿瘤医学发展的必要性举措。

据中国抗癌协会（CACA）发布的2008年统计数据显示：我国每年癌症在治患者已超600万，每年新发病人数281.72万（2008年全国人口为13.45亿，见附图1.1），占全球恶性肿瘤发病例数的22.3%；死亡195.83万人，占全球恶性肿瘤死亡例数的25.9%。我国恶性肿瘤人口标化发病率达到209.5/10万，死亡率则为148.7/10万。另据我国1995-2007年人口死亡顺位及构成的调查研究显示，排在前四位的疾病始终是癌症、脑血管病、呼吸系统疾病及心脏病等慢性疾病（共占75.06%~76.69%）。甘肃省主要恶性肿瘤发病率依次为胃癌（61.99/10万）、肝癌（25.31/10万）、食道癌（18.56/10万）、肺癌（17.19/10万）、结直肠癌（5.68/10万）、白血病（14.42/10万）、宫颈癌（3.03/10万）、乳腺癌（2.11/10万）。其中武威为我国胃癌发病率之首，高出全国正常水平5倍，达到90.61/10万。癌症已成为我国居民的第一位死因。

根据国际抗癌联盟的一项调查研究，面对癌症，低收入国家持悲观和消极态度的为33%，中等收入国家为31%，高收入国家仅为14%，而中国则高达约43%。而据世界防癌抗癌权威专家研究发现，目前发生的肿瘤，1/3可以预防，1/3通过早期诊断可以治愈，另外1/3经过合理治疗，可以提高其生活质量。另据IRAC统计，在目前的恶性肿瘤发病人群中，约22%可以通过手术来治愈，18%通过放疗治愈，5%通过化疗治愈，而55%患者通过上述治疗手段未获得有效控制。据此不难遇见，随着研究深入、认识提高、治疗技术提升，肿瘤防治市场空间巨大。

手术、放射治疗和药物治疗已成为当今医学上治疗肿瘤的三大重要手段，也是全世界最主流的治疗方案，现阶段常将三者有机结合起来使用。对于大部分肿瘤，手术前中后均可进行化疗和放疗；手术前化疗和放疗，可缩小瘤体，便于手术；术中化疗和放疗，可以杀灭未切除尽的瘤体组织，有效防止瘤细胞转移播散和种植；术后化疗和放疗，借以巩固手术效果，杀灭残存瘤细胞，提高手术的成功率，延长生存年限。随着现代放疗技术进步飞速，放疗在肿瘤综合治疗中的地位和作用发生了根本性变化。据WHO统计，约3/4的肿瘤都需要接受放射治疗，全部肿瘤的18%被放疗治愈，放疗已成为肿瘤治疗的最主要方法之一。对于很多肿瘤来说，放疗已经从原来的辅助性治疗手段变成为可首选的局部根治治疗。

过去20年来，我国医疗机构放疗装备配备情况有明显改善（见附图）。除深部X线治疗机逐渐被淘汰外，其他装备均有所增长。其中直线加速器、剂量仪、模拟机、CT4模拟机、治疗计划系统（TPS）及X刀都有增加。据对国内15家肿瘤专科医院及治疗中心的初步调研结果显示，目前各医院都采用普遍的肿瘤治疗手段，每家医院都十分重视肿瘤医疗器械投资（基本都在2亿元以上），各医院对肿瘤治疗的重视程度很高（其装备配置情况见附表）。



我国近年放疗医疗设备发展情况

随着计算机技术和放疗装备的改进，放射治疗目前已进入一个崭新的时代，包括：1、放疗定位技术由二维向三维发展；2、先进的医学影像技术为肿瘤靶区的确定提供敏感性和正确性日益增强的支持；3、目前的放疗从图像学向生物学方向发展，从而使根据肿瘤细胞不同的生物学特性来确定不同的照射剂量成为可能；4、图像引导下肿瘤放疗将显著提高放疗计划实施的精确性；5、立体定向放射治疗技术为进一步提高肿瘤的局控率成为可能；6、新的放射线，特别是质子和重离子的开发将使肿瘤的治疗疗效提高到一个新的台阶；7、由于放射治疗的进展，特别是精细治疗的发展，使放疗在某些肿瘤治疗领域的地位得到进一步加强和发展。

特别是近十年来，随着各种高新技术治疗装备和方法的不断推出，肿瘤放疗逐渐成为一种安全有效的治疗手段受到肿瘤患者欢迎，与此同时对肿瘤患者实施准确定位的热塑膜与碳纤维定位技术，适形铅模块屏蔽技术以及放疗剂量仪、三维剂量场分析系统这些放疗配套装备也在临床广泛应用。目前，在恶性肿瘤综合治疗中，放射治疗扮演着非常重要的角色，几乎可用于所有的癌症治疗，对许多癌症病人而言，放射治疗是唯一必须用的治疗方法。

而在放射治疗装备配置方面，目前我国放疗单位共拥有加速器1296台，钴60 286台，X线机81台，后装机317台等。其中大部分具有较先进技术的装备均为2006年以后配置的。面对每年数量高达280万新发病的肿瘤病人以及常年需要接受治疗的近600万患者，因受限于放疗装备的不足（每百万人口拥有加速器数仅为0.94台），我国每年只有30%即84万的患者得到放射治疗。

目前我国放疗单位中具备3D-CRT5技术的有862家，具备IMRT6技术的有385家单位。我国现有放疗机构医学装备的总体水平和国外存在着较大

的差距。一方面难以满足肿瘤患者预期的理想治疗效果，另一方面也难以适应日益庞大的放疗需求。随着改革开放的深入和经济的不断发展，中国人的消费能力和消费观念都有很大改变。生活水平和生活质量的提高使人们的医疗保健意识越来越强，刺激医院及家用医疗装备需求快速增长。与此同时，随着国家医疗政策变化及医院信息化趋势加速，医院对中高档医疗装备的需求将持续强劲，医院医疗装备的更新换代速度也将加快；更重要的是，随着肿瘤放射治疗学的健康快速发展，肿瘤患者的诊治需求会日益庞大，重离子治疗肿瘤将蕴藏着巨大的市场空间，有广阔的发展前景。

二、本项目实施是武威市高端医疗卫生服务、高端肿瘤医学、科研和检验培训的需要。

甘肃省属于我国西部地区的欠发达省份，虽然近两年社会经济取得了快速的发展，但由于历史欠账太多和地方财政的制约，医疗卫生事业的发展明显落后于人们对医疗卫生服务的需求。高层次专业技术人才和管理人才缺乏。由于缺乏高端的医疗卫生服务机构和高端医学、科研、试验、检验机构，卫生科技创新能力不强，在知名专家、人才储备、医疗设备配置、科研水平等方面与先进省份的差距日渐增大，地区差异明显。

武威市东部新城区和医疗卫生产业园区是武威市委、市政府确定的“十二五”重点发展区域，也是武威市实施全面发展战略的重大举措，对于拓展城市发展空间、完善城市载体功能具有重要意义。武威肿瘤医院项目（武威重离子治疗肿瘤中心）将作为武威现代医疗卫生园区首期建设区。

为了充分发挥和利用武威市位于甘肃中部的区位优势 and 武威肿瘤医院良好的发展条件，实现肿瘤综合治疗，引入重离子治疗技术，并结合诊断、康复、旅游为一体的创新理念，武威市政府、甘肃荣华生化集团和中科院近代物理研究所三方共同建设武威重离子治疗肿瘤中心项目。

“重离子治疗肿瘤”项目是市委、市政府全面贯彻省十二次党代会确定的战略目标，大力实施城乡融合、工业强市和生态立市战略的一项重要举措，也是武威建设创新型城市的重要支撑，对于进一步提升武威对外开放水平、扩大武威在国内外的知名度将产生重大而深远的影响。

武威重离子治疗肿瘤中心项目建成后，荣华集团整体接管甘肃武威肿瘤医院，并由甘肃荣华集团和甘肃省武威肿瘤医院共同出资组建武威荣华重离子医院股份有限公司，实行一院两制的管理模式，并升级为市级公立医院，由三级乙等医院升级为三级甲等医院，作为武威重离子治疗肿瘤中心项目的实施主体。武威重离子治疗肿瘤中心的建设，以及远期医疗卫生产业链的引进落户，将在荣华工业园北侧形成一个具有产业集聚、配套完善、技术先进、辐射城乡的现代化医疗卫生园区。为武威市实施城乡融合、工业强市、生态立市“三大战略”提供强力支撑。

此次在武威新城区实施的武威肿瘤医院项目（武威重离子治疗肿瘤中心）可以借助武威市医疗卫生产业园区的高端定位，通过医疗卫生资源的优化和整合，建成高端的医疗服务中心和医学、科研、试验、检验中心，从而通过设置完善的医疗硬件设施，吸引技艺精湛的学科带头人，为引进的医疗卫生人才提供施展才华的平台，通过引进来走出去的良性循环全面带动武威市医疗服务水平的提高。

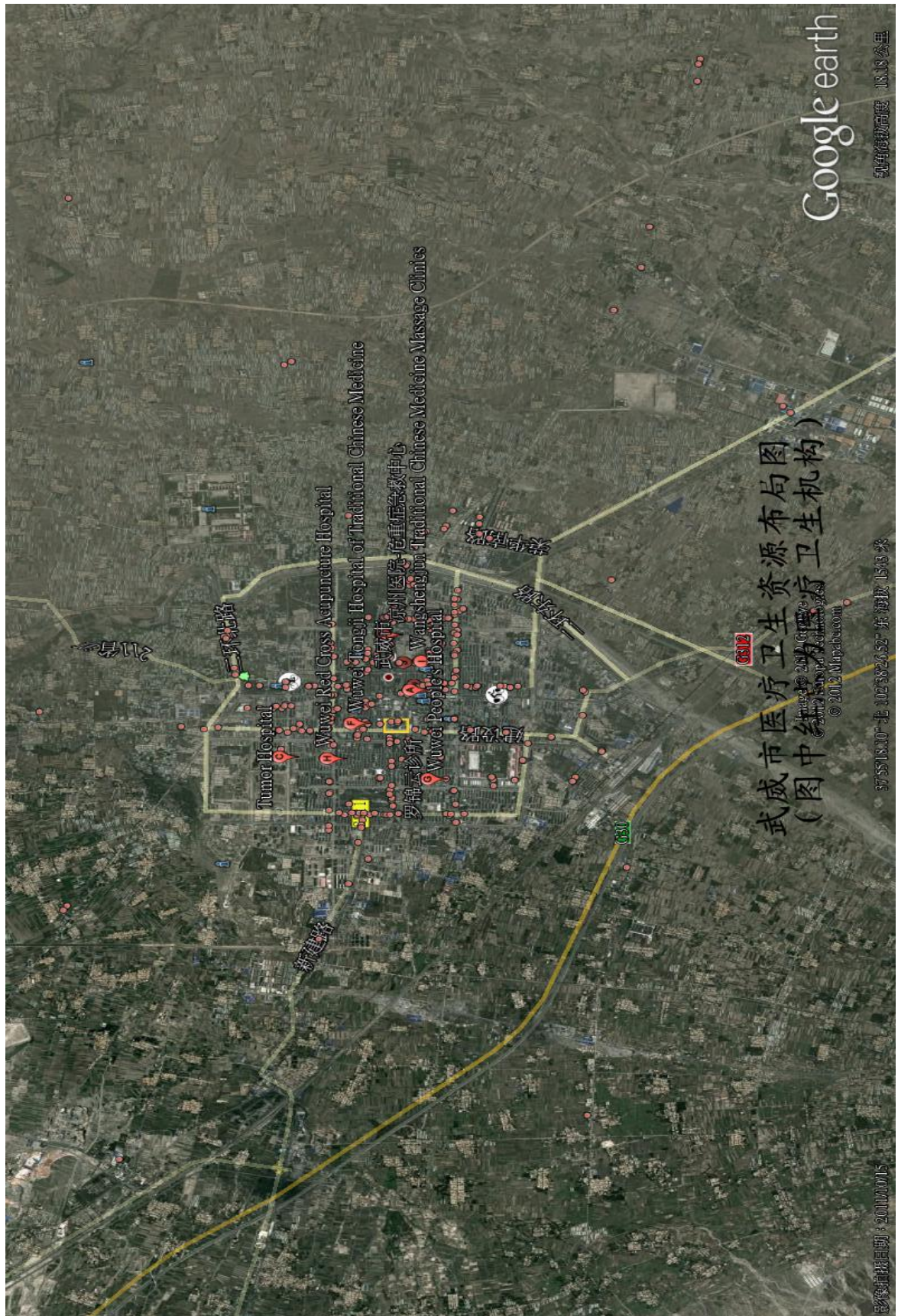
三、本项目是落实医疗卫生“十二五”规划，解决武威市医疗卫生资源不足的必要性举措。

“十二五”时期，随着武威市拓展城市空间，加快城乡融合发展核心区建设步伐，适时启动新城区建设的城市化进程。面对群众日益增长的卫生服务需求，以及气候变化、环境污染、重大自然灾害、食品安全、疾病谱发生变化等因素，公共卫生服务模式亟需转变，卫生工作面临着重大传染病、慢性疾病、精神疾病、癌症等问题带来的多重挑战。随着交通建设

的快速发展方便了居民就医，增强了医疗机构的辐射能力，对今后医疗卫生事业发展提出了极大的挑战。按照武威市总体发展规划，将在武威市现有老城区的东面逐步发展形成武威新城区的空间定位，同时在新城区形成医疗卫生产业园区，这就必将需要对武威市现有医疗机构布局作相应的调整 and 资源整合。

武威市总的需求床位数=武威市医疗卫生资源的服务群众约为268.97万人左右 \times 3.58张/千人=9629张。根据《武威市城市总体发展规划》中的医疗卫生设施规划，到2020年武威市总的床位配备数量要达到9629张。到2020年武威市总的床位配备数辆应达到9629张。武威市现有床位约6514张，缺口约为3115张左右。

因此，随着武威市新城区和医疗卫生产业园区项目的实施，必将极大的缓解武威市医疗卫生服务系床位数严重不足的现状。同时通过在武威市东部新城区实施本项目，可以有效地调整武威市医疗卫生机构的布局，从而适应因城市快速发展所带来的对医疗卫生资源新的需求。



武威市医疗卫生资源布局图
(图中黄色框为拟建机构)

四、本项目实施是医院智能化、信息化、数字化管理的需要。

近年来，随著IT应用范围逐渐拓展，各种各样的信息化应用进入医院管理者的决策考虑范围。过去单一功能的HIS系统一统天下的格局正在被打破。继PACS（医学影像传输与存储）系统快速发展后，USIS（超声信息系统）、LIS（检验/实验室信息系统）、CMS（成本核算系统）、PEIS（体检信息系统）、电子病历等也得以快速发展，医院智能化、信息化、数字化管理必将能为新建的武威重离子治疗肿瘤中心（武威肿瘤医院项目）的科学发展提供有力的保障。

目前, 武威市医疗卫生系统中大部分都在使用传统的医院管理技术, 只有少数医院引进了医院信息系统(HIS)、放射信息系统(RIS)、医学图象存储与通信系统(PACS)、计算机辅助外科系统(CAS)和医用机器人系统。而在医疗卫生服务发达的省份, 随着医院计算机网络和各种数字化医疗设备出现和投入, 医院信息高速公路的建设已逐步实现。

武威重离子治疗肿瘤中心（武威肿瘤医院项目）建成后, 通过逐步建立数字化医院管理信息系必然能够全面提高医院运行的效率。这样有利于医院的管理者和医生摆脱繁杂的医疗相关信息的处理, 从而使医院的管理者能够集中精力进行管理, 医生能够集中精力进行医疗工作。同时通过医院的数字化管理系也可以使医院和其他发达省份的医疗卫生机构建立有效地联系, 通过远程会诊等信息技术, 从而提高医生的医疗卫生水平, 有助于医院快速和可持续发展。

第四章 建设规模与内容

第一节 建设规模

根据《武威市城市总体发展规划》及《武威市医疗卫生发展规划》，实施武威重离子治疗肿瘤中心项目的建设，从而达到保证武威地区乃至整个西部重离子治疗肿瘤医疗业务发展以及满足周围群众的就医需要。

此次迁扩建的武威重离子治疗肿瘤中心为医疗卫生事业单位，是甘肃省武威市公共卫生体系的重要组成部分。因此其规模的设置应符合所在地区的总体规划、区域卫生规划和医疗机构设置的要求。

一、拟建规模确定的依据

1、依据中科院近代物理研究所、甘肃荣华生化集团及武威市人民政府签订的三方合作协议。

2、武威市有关武威市应用重离子辐照技术项目建设工作领导小组的通知。

二、现状分析

1、武威市社会经济发展概况

武威市2011年第六次人口普查武威市的常住人口为181.97万人。2011年全市实现生产总值272.9亿元，增长13.1%；完成固定资产投资285.5亿元，增长66.1%；社会消费品零售总额89.31亿元，增长18.51%；实现大口径财政收入20.2亿元，增长55.6%；一般预算收入达到10.2亿元，增长58.2%；城镇居民人均可支配收入达到13261元，增长14.8%；农民人均纯收入达到5193元，增长14.1%。

武威现代医疗卫生园区是一所集医疗、科教、旅游、产业以重离子治疗肿瘤为核心的现代化医疗园区，以高端医疗服务、中医理疗养生和新兴

医疗旅游为目标，力争建成一座生态化、科技化、人性化、综合化的现代医疗科学城。今后五至十年内居住居民、单位职工、学校、托幼机构等人口预计将达到15万人，由于本项目定位为重离子治疗肿瘤及辐照制种、卫生、旅游、中医疗养中心、中药种植，预计本区域的流动人口将达到2万人左右，本区域的服务人口将达到20万人。

2、医疗服务需求分析

武威市规划医疗卫生用地1439公顷，人均用地10.02平方米；规划千人床位数为3.58床/千人，医疗卫生设施共需床位数为18000张。

3、医疗资源分析

武威市现有的医疗卫生设施用地625.76公顷，人均用地2.83平方米。2011年末，全市有医疗、预防、保健等各级各类卫生机构2017个，其中县级及以上医院8个，中（藏）医院5个，疾病预防控制中心5个，卫生监督所4个，妇幼保健院5个，采供血机构1个、医学教育机构1个；市属医疗卫生机构7个。

全市有医疗机构床位数6514张，千人拥有3.58张，其中儿科机构床位数423张。卫生技术人员11810人，千人拥有6.49人，其中：执业（助理）医师5345人，千人拥有2.94人，注册护士4606人，千人拥有2.53人。

三、床位数的确定

1、甘肃省省委、省政府有关加快重离子治疗肿瘤快速转化临床应用的有关精神。

2、中科院近代物理研究所、甘肃荣华生化集团及武威市人民政府签订的三方合作协议。

3、武威市及周边地区癌症高发的有关论证。

4、武威市医疗卫生资源服务群众的目标群体。

(1)武威市人口

根据武威市2011年第六次人口普查数据，2011年武威市常住人口为181.97万人。

(2)流动人口

武威市区内物流集中，市场规模较大，据统计约为44.6万流动人口。

(3)外来学生

武威市设有武威职业学院、甘肃畜牧工程职业技术学院、甘肃广播电视大学、甘肃理工中等技术学校等学校共有全省各地的学生约1.5万人。

(4)临近乡镇居民

武威市是甘肃省金武一体化重要发展中心，也是河西走廊重镇，更是省内第二大的肿瘤治疗中心，据估计周边地区就医人口约50万。

综合上述分析，武威市卫生资源的服务群众约为268.97万人左右。

4、武威市总的床位数配置

武威市总的需求床位数=武威市医疗卫生资源的服务群众约为268.97万人左右 \times 3.58张/千人=9629张。根据《武威市城市总体发展规划》中的医疗卫生设施规划，到2020年武威市总的床位配备数量要达到9629张。

5、武威市医疗床位缺口数量。

到2020年武威市总的床位配备数辆应达到9629张。武威市现有床位约6514张，缺口约为3115张左右。

武威市现有医院床位统计

序号	医院名称	级别	医院性质	床位数
1	武威市人民医院	三级乙等	综合医院	1200 张
2	凉州区人民医院	三级乙等	综合医院	500 张(实际开放 800 张)
3	武威市中医医院	三级乙等	中医医院	400 张
4	凉州区中医医院	三级乙等	中医医院	380 张
5	中国人民解放军第十医院	三级乙等	综合医院	300 张
6	甘肃省武威肿瘤医院	三级乙等	专科医院	500 张

序号	医院名称	级别	医院性质	床位数
				(实际开放 800 张)
7	武威市第二人民医院	二级甲等	综合医院	300 张
8	凉州区第三人民医院	二级甲等	综合医院	300 张
9	民勤县人民医院	二级甲等	综合医院	300 张
10	民勤县中医医院	二级甲等	中医医院	130 张
11	古浪县人民医院	二级甲等	综合医院	300 张
12	古浪县中医医院	二级甲等	中医医院	150 张
13	天祝县人民医院	二级甲等	综合医院	300 张
14	天祝县藏医院	二级乙等	藏医院	130 张
17	其他			约 1324 张
合计				6514 张

6、武威重离子治疗肿瘤治疗中心项目床位数

(1)医疗服务人口

根据武威现代医疗卫生园区发展规划，到2020年底，武威现代医疗卫生园区内医疗技术人员、居住居民、单位职工、学校、托幼机构等人口预计将达到25万人。现代医疗卫生园区定位为集医疗、科教、旅游、产业以重离子治疗肿瘤为核心的现代化医疗园区，以高端医疗服务、中医理疗养生和新兴医疗旅游为目标，力争建成一座生态化、科技化、人性化、综合化的现代医疗科学城，预计约为10万人左右，因此，拟建项目覆盖区域内人口约为20万，约占武威市总人口的10%。

(2)医疗设施现状

目前，全国范围没有已建成的重离子治疗肿瘤中心，武威重离子治疗肿瘤中心项目建成必将对甘肃乃至全国的肿瘤患者提供良好的治愈效果。

(3)武威重离子治疗肿瘤中心项目床位数量

根据武威市医疗卫生发展规划及武威市委、市政府的相关决议，武威重离子治疗肿瘤中心项目的床位数为1600张左右。

(4)本项目拟建规模

根据中共武威市委、武威市人民政府《关于成立武威市应用重离子辐

照技术项目建设工作领导小组的通知》武办发【2012】23号文及武威市有关重离子治疗肿瘤中心的会议纪要中提出的“加快武威现代医疗卫生园区布局规划与建设工作，在荣华新厂区南侧规划建设武威重离子治疗肿瘤暨荣华颐养园项目及现代医疗卫生园区”考虑到项目的影响是全国性甚至全球性的，肿瘤治疗卫生资源不满足需求，故本次新建1600张床位的武威重离子治疗肿瘤中心项目必须考虑全国肿瘤患者就医的必要性和现实性。

四、建设规模的确定

本建设项目定位为1600张床位的重离子治疗肿瘤中心。

武威肿瘤医院部分：

①参照《综合医院建设标准》中规定：

“综合医院急诊部、门诊部、住院部、医技科室、保障系统、行政管理和院内生活用房设施当床位数在1600张时，每床的建筑面积指标为90平方米。”故这七项设施面积应控制在144000平方米左右。

②根据《标准》第二十一条，本项目建设的综合医院单列项目房屋增加面积如下表。

本项目单列项目房屋建筑面积指标（m²）

编号	设备名称	使用科室	规格型号	数量	面积（m ² ）
1	GEBrightspeed16slice 螺旋CT	影像科	Brightspeed	1台	120
2	数字管理影像系统	影像科	ZKPACS	1套	600
3	3.0 磁共振成像系统	影像科	MagnetomVerio3.0T	1台	150
4	CT	影像科	256	1台	60
5	CT	影像科	128	1台	60
6	1.5 磁共振成像系统	影像科	1.5T	1台	150
7	Ir192 后装治疗系统	放疗中心	80098	1台	100
8	医用直线加速器	放疗中心	ClinacCx	4台	600
9	模拟定位 CT 机	放疗中心	64 排	1台	150
10	回旋加速器	放疗中心	直径 80	1台	150
11	PET-CT	核医学科	64 排	1台	300
12	合计				2440

③根据《标准》第二十二條，“新建综合医院应配套建设机动车和非机动车停车设施。停车的数量和停车设施的面积指标，按建设项目所在地区的有关规定执行。”

④根据《标准》第二十三條，“根据建设项目所在地区的实际情况，需要配套建设采暖锅炉房或热力交换站设施的，应按有关规范执行。”

武威重离子治疗肿瘤中心：

根据中国科学院近代物理研究所给武威肿瘤医院提供的重离子治疗肿瘤中心的技术要求，武威重离子治疗肿瘤中心面积为36000平方米。

两部分面积总计182440m²，由于我国目前没有专门关于肿瘤医院的建设标准，只能参照《综合医院建设标准》，但根据项目单位在国内外的考察情况综合分析后认为该面积偏小，根据项目单位和相关专家综合讨论后，确定武威重离子治疗肿瘤中心项目总建筑面积应控制在21300m²左右较为适宜。

第二节 建设内容

工程规划用地1127936.8平方米，规划总建筑面积213180平方米，1600张床位。

一、主要建筑单体

1、重离子治疗楼

建筑规模36080m²，层数2层，框架结构形式，单栋。

设计内容：该单体为医疗区核心建筑。

建筑功能组成：包括3部分，即重离子辅助治疗区、重离子辐射治疗区、重离子机房供应区。

重离子辅助治疗区：该部分共计2层，一层共设置4个功能区：门诊治疗服务区，模型制作加工保存区和模拟定位、模拟治疗区，初次计划咨询

等服务区，VIP病房区。建筑空间组合以中厅为核心，放射式布局其他功能空间。

二层共设置2个功能区：住院治疗区、办公区。

住院治疗区：标准病房共计130间，3组护理单元。

重离子辐射治疗区：4个治疗仓：水平、垂直、水平与垂直、45度。环大厅、加速器大厅等，装置工艺为保密级设计。混凝土防护厚度1.2~3.6米。

重离子机房供应区：3层厂房类结构形式，每层设置2台12米跨5t吊车。层高9.5m。2t货梯1部。

2、综合医院门诊楼

建筑规模38900m²，层数3层，框架结构形式，单栋。

设计内容：包括急诊、综合门诊部分。

急诊：单层框架形式。设计内容：急诊挂号、药房、留观区、急诊治疗区、医生办公区，与门诊设置连通区。

门诊：标准模块化设计，以4栋单体围合公共大厅的组团形式，组合单体以治疗门诊的标准模块设计方法。公共区设置药房、挂号、等候区等，4部医梯形成主要竖向运输通道。1层设置综合、泌尿、肠道、发热4个专科门诊，以各自独立的形式出现，另单独设置1个儿科门诊，独立出口，输液大厅区也以独立成区，药房单独设一个分区，独立外部供应出入口。其他门诊区以单栋组合形式出现。2层共设计4个模块化门诊区，专家门诊、内科门诊、外骨科门诊、妇科门诊。3层共设计4个模块化门诊区，2个专科门诊、肾病、血透中心、眼科、五官科五官科耳鼻喉眼科组成特色专科区。

3、综合医院医技楼

建筑规模2500m²，层数2层，框架结构形式，单栋。

设计内容：1层设置4个模块：中心供应、放射影像科、功能检查 内镜中心、检验中心。

中心供应：包括去污区，检查包装区，无菌物品存放区。

放射影像科：包括核磁共振成像(MRI)2台，数字减影血管造影(DSA) 1台，CT2台，数字胃肠造影机2台。

功能检查 内镜中心：包括彩超2台，彩色多普勒，超声介入，B超，肠镜，胃镜，支气管镜，心肺功能科。

检验中心：中心检验区，HIV筛查，C14室等。

2层设置3个模块：中心手术室，ICU监护区，病理标本区。。

中心手术室：手术间共计29间，其中百级2间，千级4间，其他均为万级。

ICU监护区：ICU监护中心(28床)，包括隔离监护区2间。

病理标本区：巨检室，切片，免疫组化，病理组专用办公区。

4、综合医院住院楼

建筑规模87000m²，层数3层，框架结构形式，共9栋。

设计内容：以标准护理单元楼体组合形式，形成4个组团形式的住院病区。

单体设计：模块化设计方法，标准护理单元形式，每层一个病区，每病区控制床位数45，每个护理单体配以相应的护理设施，标准层控制在2400m²。

每个单体配套1部医用梯。公共区以中廊形式出现，在中廊适当部位设置集中的竖向楼、电梯。公共区电梯共计20部。

5、放疗中心楼

建筑规模4000m²，层数1层，框架结构形式，单栋。

设计内容:包括就诊大厅、医附用房（医生办公室、模型加工机、模具库房、资料室）设计4台直线加速器机房，安装3台，后装备用1台，混凝土防护厚度1.6m。

6、室外储氧站

建筑规模130m²，层数1层，框架结构形式。

设计内容：含2x5m³储氧罐，单层控制室，值班室等。

7、其他附属建筑

变配电站，地理式污水处理，洗衣房后勤楼营养食堂1F，行政楼，垃圾处理站。

8、室外交通系统

园区内主干道红线宽度24m，支路12m。室外停车场分8处集中设置，停车数量共计600辆。包括室外绿化，景观等。中心轴线生命之湖面积约14万m²。

二、技术经济指标

序号	项目名称	数值 (m ²)
1	建设用地面积	1127936.8
2	总建筑面积	213180
3	地上建筑面积	213180
	重离子治疗楼	36080
	门急诊建筑面积	1900
	门诊建筑面积	37000
	医技建筑面积	25000
	住院楼建筑面积	87000
	保障系统总建筑面积	12000
	行政管理建筑面积	6000
	医院生活用房建筑面积	6000
	影像科附加设备用房建筑面积	1200
	放射科附加用房建筑面积	1000

序号	项目名称	数值 (m ²)
4	容积率	0.199
5	建筑占地面积	216564
6	建筑密度	19.2 %
7	绿地面积	420000.0
8	绿地率	37.2%
9	停车位:	600 辆
10	自行车停车位	1500 辆

第五章 建设地址及建设条件

第一节 建设地址

一、选址原则

武威肿瘤医院（武威重离子治疗中心）的选址应符合当地城市的总体规划，区域卫生规划和医疗机构设置规划的要求，建设地点应方便病患就医。

医院的选址应满足医院功能与环境的要求，院址应选择在患者就医方便、环境安静、地形较为规整、工程水文地质条件较好的位置，并尽可能充分利用城市基础设施，应避开污染源和易燃易爆物的生产、贮存场所。

根据《综合医院基本标准》选址应符合下列规定：

- 1、地理位置适中，交通方便；
- 2、节约用地，不占或少占农田，便于利用城市基础设施；
- 3、环境安静，不宜与市场、学校、幼儿园、公共娱乐场所、交通干线毗邻，且不宜远离居民区；
- 4、地形力求规整，场地干燥，并有必要的防洪排涝设施；
- 5、远离易燃、易爆物品的生产和贮存区，并远离污染源和高压线路。

二、拟建场址

武威肿瘤医院受现有地理位置的限制，占地小，医疗基础设施状况较差，业务用房紧张，缺乏发展空间，已不能满足全市广大人民群众不断增长的卫生保健需求。为缓解人民群众就医需求与基础设施较差的矛盾，整合全市的医疗卫生资源，促进全市医疗卫生事业的全面发展和满足武威重离子治疗肿瘤中心的需要，必须对武威市肿瘤医院进行迁建，因此根据项

目的自身需要和武威市城市总体规划要求，武威重离子治疗肿瘤中心项目选址位于武威市凉州区，武威新城区。

拟建场址北至纬一路，即荣华工贸有限公司和威龙葡萄酒基地的南边界，西至荣华大道，东至经四路，南至纬三路。项目拟建场址总占地面积164.32公顷。周边的交通条件极为便利，距其西侧约1公里处为规划临武高速南北向经过，向南通至武威城区，向北可通至民勤和临武，在西北侧设有上下匝道；基地西南侧有金大快速通道，是武威市建设城乡统筹核心区的轴线和通道。南侧连霍高速、312国道以及兰新铁路经过，均是河西走廊重要的交通联系线，连接兰州、武威、金昌、张掖、酒泉、嘉峪关等城市。

三、拟建场址比选

根据武威市委、市政府有关武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园项目安排意见。受市委、市政府委托，市政府副市长张效林陪同中科院近物所所长肖国青及中科院近物所其他领导，带领市土地、规划、城建等相关部门负责人于2012年4月5日对武威市能够进行武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园项目建设发展的十块土地进行了场址比选。

1号地块位于凉州区高坝台庄西北角，杨家坝河东岸，武威高速公路入市口交界处东南。可用土地约700亩，距市中心4公里。

该地块优点有：距离城市较近，方便快捷，利于患者就诊。

该地块缺点有：距城市、高速路近过于嘈杂，村庄多耕地面积广拆迁量大，土地成本较大。

2号地块位于金大快速通道北侧，中坝头沟村和永昌白虹之间。可用土地约500亩，距市中心6公里。

该地块优点有：距离金大快速通道、海藏寺、金武高速较近，交通相

对便捷，空气好。

该地块缺点有：距金大快速通道、金武高速路近过于嘈杂，土地少，占用耕地面积多，不好拆迁，土地成本较大，不易审批，不能满足项目所需用地。

3号地块位于沙漠公园东北侧。可用土地约600亩，距市中心28公里。

该地块优点有：邻近沙漠公园，环境适宜，可扩大建筑面积和中草药种植面积，利于发展提升品牌效应。

该地块缺点有：距城市远，不利于患者就诊，影响沙漠公园扩建发展。

4号地块位于荣华新厂区南侧。可用土地约3000亩，距市中心20公里。

该地块优点有：土地为沙地，成本低，土地宽广，周围有6.5平方公里可建成现代医疗卫生园区，有利于工业产业化治沙，将来可以同荣华、威龙葡萄酒基地连成一片形成产业化城镇。

该地块缺点有：距城市较远，距离荣华新厂区化工厂近，如处理不妥影响颐养园整体情况，影响品牌效应形成，有沙尘暴等气象隐患，但武威市政府计划在该区域建设500米以上的隔离林带，可有效缓解沙尘暴等极端恶劣气象的影响。

5号地块位于濒危野生动物园西侧。可用土地约2500亩，距市中心30公里。

该地块优点有：土地为沙地，成本低，土地宽广，可以濒危野生动物园形成组团连片式发展，有濒危野生动物园和沙漠公园成功的治沙成果，形成植树造林建设绿色品牌区域。

该地块缺点有：距城市较远，交通不便，有沙尘暴等气象隐患，国家

863计划收购，有多个小林场需要收购。

6号地块位于濒危野生动物园西侧2公里处。可用土地约600-800亩，距市中心25公里。

该地块优点有：土地为沙地，土地成本低。

该地块缺点有：距城市较远，交通不便，环境较差，有沙尘暴等气象隐患。

7号地块位于濒危野生动物园西侧5公里处。可用土地约3700亩，距市中心20公里。

该地块优点有：土地为部分沙地，大多数为耕地。

该地块缺点有：距城市较远，交通不便，占用耕地成本增加，有500米以上的隔离林带，可有效缓解荣华工厂烟囱排出的气体废弃物和其他污染，有效解决了环境危险因素。

8号地块位于新城区西北，湿地公园周围。可用土地约1000亩，距市中心2公里。

该地块优点有：环境优美，只修医院和重离子楼即可，颐养园和湿地公园可以融合，节约建设费用，交通便捷，空气宜人，从科学性、患者就医、就诊来说最适合武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园项目。

该地块缺点有：征地拆迁成本巨大，附加修建条件多，初步测算所有费用在30亿，商务用地，不易审批，不能满足项目所需用地。

9号地块位于新城区西北，金大快速通道东南侧。可用土地约1000亩，距市中心4公里。

该地块优点有：交通便捷，距离市区近，空气好，土地宽广。

该地块缺点有：政府还未将补偿款发放到位，农民搬迁速度将影响到武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园项目建设，增加建设周期。

10号地块位于现在武威肿瘤医院院内。可用土地约3亩。

该地块优点有：交通便捷，在市区内，拆迁三个家属楼，修建重离子楼，成本约为8个亿。

该地块缺点有：不利于医院以后的发展，距离市政中心太近。

最终我们和项目单位以及相关部门进行充分沟通后，确定项目选址为4号地块。同时根据甘肃省地震工程研究院提供的《武威重离子治疗肿瘤中心工程场地地震安全性评价报告》中指出“综合分析该工程场地属抗震有力地段”。



拟建场地现状



拟建场地现状

第二节 场址条件

一、自然地理条件

(1) 气象

武威市地处甘肃省河西走廊东端，位于东经 $101^{\circ} 49'$ ~ $104^{\circ} 43'$ ，北纬 $36^{\circ} 29'$ ~ $39^{\circ} 27'$ 之间，海拔介于1020~4874米之间，武威市辖境包括北部祁连山地、北部走廊平原、东部腾格里沙漠，东西长122公里、西北宽90公里，总面积5080平方公里。其地势西南高、东北低、地形坡度为7‰-3‰，海拔为1565~1520m。从区域地质范围看，武威市处于武威盆地中心。依其地形成因和形态，武威市所在平原区可分为两大地貌带，即城市南部山前洪积-冲倾斜平原带和城北部冲积-洪积细土平原带。南依祁连山，北靠内蒙古，东南与兰州市、白银市接壤，西北和金昌、张掖毗邻，有“通一线于广漠，控五郡之咽喉”的区位优势。属典型的大陆性气候，年均气温7.8摄氏度，降水量60~610毫米，日照时数2200-3030小时，无霜期85~165天。

(2) 地形、地貌

武威市地处河西走廊东端，南依祁连山，北靠内蒙古，东南与兰州市、白银市接壤，西北和金昌、张掖毗邻。南北长326公里，东西宽204公里，海拔1367~3045.1米，地处黄土、蒙新、青藏三大高原交汇地带，地形复杂，南高北低。武威市区地形地貌整体平坦而开阔。

(3) 交通

武威地处亚欧大陆桥的咽喉位置是兰新线与包兰线、包中线的交汇点、处于兰州、西宁、银川经济发展三角形的重心位置和西陇海兰新线经济的中心地，是中西交通的“咽喉”，在西陇海兰新线经济带上处于比较特殊的地位。兰新铁路、干武铁路、312国道、308、211省道穿越武威全境，拥有西北最大的铁路编组站武威南火车站，使武威成为河西走廊最繁华的商流和物流集散地。

二、工程地质条件

我们根据武威重力子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园的岩土工程勘察报告显示如下：

(1) 拟建场地稳定性良好，适宜该建筑物的兴建。

(2) 场地地基土对混凝土结构具有微弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微弱腐蚀性。

(3) 标准冻土冻深1.4米。

(4) 拟建场地范围内未发现不良地质作用。

(5) 场地抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度值为0.20g，设计地震分组为二组。场地土属中硬场地土，场地类别为II类，属建筑抗震一般地段。场地砂土初判为不液化，可不考虑液化对本工程的影响。

(6) 基础施工时，应通知勘察单位验槽；如果出现与勘查报告不符的突变现象，应及时与勘查单位联系。

三、场地和地基的地震效应

依据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)规定，场地类别为II类，抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度值为0.20g，设计地震分组为第3组。

四、市政设施情况

1、供水

项目建设单位已于武威市自来水公司达成供给协议，市政给水管网已覆盖建设场地，接入管径DN150，能够满足项目建设和使用的用水需求，详见附件。

2、供电

项目区内有两路110KVA的高压输电线与其他输电线路构成了四通八达

的电网，电力供应充足，完全可以保证项目用电。

项目建设单位已与武威市电力局达成了供电协议，能够满足未来项目建设和使用的用电需求，详见附件。

3、供热

本项目采暖热源来自武威市城北集中供热站，可满足新建医院的供暖要求。

4、雨、污水排放

拟建项目拟在医院设置污水处理设施及化粪池，污水处理站处理量为200立方米/日。雨水及生活污水直接排入院区化粪池，医用污水收集后先排入院区污水处理系统，合格后方可排入市政污水管网。

五、社会环境条件

1、政策保障

重离子治疗技术是21世纪最先进的肿瘤治疗手段，目前，全球有四个国家拥有自主知识产权，我国是其中之一。这项国家重大科技工程，由中国科学院（兰州）近代物理研究所研发成功，2006年至今，已试治病人近200人。

在项目的具体实施中，充分利用了沙漠边陲闲置沙化土地，将石羊河流域治理同重大科技项目结合起来，体现了工业项目治沙、高科技园区项目治沙的特点，既节约了土地，又治理了沙漠，推进了重大科技工程项目的实施。在项目的医疗模式上，将重离子治疗技术同中医药康复项目相结合，充分拓展了现代医疗的视野和空间。打造高品质的现代医学园区，对甘肃西部医药卫生和医药工业发展具有引领和带动作用。

武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园项目的建设，对提升武威对外开放水平、推进武威跨越崛起、造福人民健康具有重大的促进作用。将使

甘肃省成为我国第一个推广使用重离子治疗肿瘤技术的省份，标志着我国第一台拥有自主知识产权的重离子治疗肿瘤装置从基础研究走向了临床应用，对甘肃乃至全国重离子技术的发展和應用，促进甘肃省大型医疗器械及设备制造业发展，带动区域经济腾飞具有重要的战略意义。

武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园项目前期工作开展以来，武威市委、市政府多次召开项目建设工作领导小组会议。市委书记火荣贵，中科院近代物理研究所所长肖国青、副所长袁平、产业化中心主任蔡晓红、重离子项目办主任宋明涛、资产处副处长刘拥政，副市长胡细如，市政协秘书长、市卫生局局长等领导多次指导项目的实施。因此本项目具有很高的政策保障。

2、项目建设技术条件

该项目经深入调查、论证，符合当地条件和实际需要，并通过征求主管部门的意见，可操作性强，便于施工。

3、施工力量及材料供应

项目建设所需的各种建筑材料能在当地或区域内购买，工程土建及安装工程均由具备相应资质的施工单位承建。

六、施工条件

该项目土建工程在施工期所需建筑材料和构配件、施工机具和大宗材料等均可就地采购，建设场地有部分空地可供施工材料堆放，施工用水、用电较为便利，场地内三通一平，满足该项目施工条件。

通过以上综合评价，该项目拟建地址地形平坦、地势较好、是理想的施工场所。伴随着基建手续的完善，该项目已经初步具备了项目建设的客观条件。

第六章 工程设计方案

第一节 总体规划

一、城市概况

甘肃以古甘州（今张掖）、肃州（今酒泉）两地首字而得名，位于中国西北内陆地区，简称甘，又简称陇。地处黄河上游的青藏高原，内蒙古高原和黄土高原的交会处。介于北纬 $32^{\circ} 36' \sim 42^{\circ} 47'$ ，东经 $92^{\circ} 10' \sim 108^{\circ} 43'$ 。东接陕西，南邻四川，西连青海、新疆，北与宁夏、内蒙古两自治区毗邻，西北一隅和蒙古接壤。省境从东南部的泾、渭河平原向河西荒漠内流区斜长绵亘。甘肃东接陕西，东北与宁夏相连，南临四川，西与青海，新疆毗邻，北靠内蒙古，并与蒙古接壤，总面积45.4万平方公里，居全国第七位，是地域辽阔，地形复杂，资源丰富的大省。

武威，位于甘肃省中部，河西走廊的东端，是中国旅游标志-马踏飞燕的出土地。1986年被国务院命名为全国历史文化名城和对外开放城市，2001年5月经国务院批准撤地设市，2005年被命名为中国优秀旅游城市。现辖凉州区、民勤县、古浪县和天祝藏族自治县，总面积3.3万平方公里，有93个乡镇、1125个村民委员会、7个街道办事处、63个居民委员会。总人口181.5万人。其中城镇人口50万人，乡村人口131.5万人，聚居着汉、藏、回、蒙等38个民族。

武威物产丰富，区位优势，东接兰州、南靠西宁、北临银川和内蒙、西通新疆，处于亚欧大陆桥的咽喉地位和西陇海兰新线经济带的中心地段。

武威历史悠久，公元前121年，汉武帝派骠骑将军霍去病远征河西，击败匈奴，为彰其“武功军威”而得名武威。自汉武帝开辟河西四郡，历

代王朝都曾在这里设郡置府。境内名胜古迹众多，有全国重点文物保护单位6处、省市级文物保护点540多处，馆藏文物4.7万多件。有国家级自然保护区1处、国家AAAA级景区4处、省级自然保护区3处、亚洲最大的沙漠水库1处，雪域高原、绿洲风光和大漠戈壁等自然景观与历史文化交相辉映，具有较高的文化旅游价值。

二、工程概况

武威市肿瘤医院新址建于武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园西侧。园区总用地面积1127936.8m²。医院标准三级甲等，总床位数：1600床。建筑单位包括重离子治疗楼、门急诊、医技楼、住院部、放疗治疗中心、后勤楼。总建筑面积为213180平方米，容积率≤1.0，绿化率≥35%。

通过本项目实施，将彻底改善武威市的医疗服务环境，增强了城市的基础配套设施，通过医疗硬件环境的提升，引进先进的医疗设备，增加服务功能，培养和引入专业技术人员，扩大医疗保健队伍，提高服务质量，拓宽服务范围，为构建医疗保健服务体系发挥巨大作用。

三、设计依据

建设单位提供的地形图。

建设单位提供的设计要求及相关文件。

甘肃省城市规划管理技术规定。

《建筑工程设计文件编制深度规定》建质[2008]216号

《民用建筑设计通则》GB50325-2005

《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-95

《综合医院建设标准》2008年修订版

《综合医院建筑设计规范》JGJ 49-88

《无障碍设计规范》GB50763-2012

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005

《办公建筑设计规范》JGJ 67—2006 J 556-2006

《城市居住区规划设计规范》GB50067-97

《工程建设标准强制性条文》房屋建筑部分 2009年版

四、设计理念

以人为本 管理便捷

卫生安全 运行高效

节能环保 绿色生态

1、设计定位

1) 充分体现以人为本的理念，最大限度满足病人的需求，并突出三级甲等医院的特点，结合武威的气候条件，建造空间宽敞、造型明快、功能合理、节能环保的新型绿色医院。

2) 医院建筑布局遵循国家有关部门的相关规定，并参照相关国际标准，引入国际先进的医疗工艺流程，严格区分清污流线，防止交叉感染，充分考虑现代化医院的流程特点，有序候诊、医患分流、保护病患隐私等设计措施。

3) 充分考虑和满足医院作为现代化的三级甲等医院的特点和要求。并为病患和医务人员的需要提供方便。医院功能布局合理、操作流程科学、防护措施可靠、污废处置规范。科学合理的布局，以科学合理的宏观流程，整合全院的功能分区，营造优雅温馨的环境。

4) 设计中应充分考虑医院患者的特殊性，在建筑造型、环境布置和景观色彩上给予充分的考虑和照顾，创造温馨舒适的诊疗环境。同时为探视人员、护士、技术人员、医生和管理人员等提供优良的室内外空间环境。合理控制建筑密度和间距，处理医疗建筑与周边环境的空间关系，强化区

内景观设计，创造具有现代与自然融合特色的生态景观环境。

5) 注重总体规划的延续性、可读性、完整性—标志性。考虑医院的可持续发展，预留一定的发展用地。

2、设计原则

1) 功能设计原则

从患者心理出发进行设计：空间环境设计对人友好，慎用较艳色彩和其它对患者心理有不利因素的元素。从医院管理者出发进行设计：良好的管理手段是整合各项资源必不可少的手段，设计时充分考虑合理的空间对管理的必要性。

从医院的使用者出发进行设计：医院的空间环境对于病人是阶段性的，对于使用者则是长期性的，力求为医院的使用者提供一个健康舒适的工作空间。

2) 建筑设计原则

功能区域模块化，相对独立，自成体系，分而不散；功能结构灵活化，资源集约化。

尊重基地现有条件，注重经济性原则和高效性原则的充分体现。

单元流程体系化，各类人流、物流、车流明确。

以病人为中心，内部环境与外部环境相结合，治疗空间与公共空间并重。

综合建造成本、运营成本、技术成本，注重生态、环保、节能、可持续发展，全面提升医院整体能级。

关注能源效率、环境保护以及设施运行过程中的保持，借鉴先进的技术，资源共享利用，提高经济使用，为日后的运行和维持奠定良好基础。

建筑造型体现清新简约的现代风格，注重形式与使用需求的平衡统

一。高层主体建筑确立医院的标志性形象，为武威的城市景观提供清新舒展的形象。

五、总体设计

为了进一步提升医院的治疗水平、满足人们日益增长的对高质量医疗服务的需求、同时考虑到可持续性发展、预留一定的发展用地。本设计为此进行合理、周到的平面布置。考虑到门急诊的人流大及医技楼与住院部功能特点，本次设计将西侧的用地作为住院部、门急诊、医技楼医院的建设用地。

在住院部的南侧设置了门诊和医技，并充分考虑初次来此就诊的患者以及复诊的患者。各楼之间用连廊联系起来，一是方便使用，二是形成外庭院及内庭院，确保病患者有一个舒适、宁静的治疗环境。

1、建筑退界及间距

各单项工程具体退界及间距满足规范要求，详见总平面图。

2、建筑朝向与日照

建筑主体呈南北向布置，采光通风条件良好，护理单元可以获得良好的朝向和室外视觉景观。根据规定，医院病房楼至少应有一半以上的病房满足冬至日连续两小时满窗日照的要求。医疗综合楼朝南，病房位于二层及其以上，其中近100%位于南向，满足规范要求。

3、交通系统

3.1 出入口：

3.1.1医院沿规划道路的南侧设置医院主入口，分设人行入口和机动车入口，达到人车分流的人性化入口设计；人行入口能就近到达门诊迎候大厅，车行可便捷的到达门诊大厅各主要功能模块出入口。

3.1.2医院沿东侧设置急诊及住院部出入口。

3.1.3在规划道路西侧设置医院的次出入口及污物的出入口。

3.1.4出入口功能明确区分，与相应建筑联系便捷，又互不干扰。

3.2功能分区

从大的分区概念上看，医疗区分隔为“品”字型的门急诊、医技和住院三个大的分区。

3.2.1门急诊位于医疗功能区的前部，与主出入口相邻；住院楼位于医疗功能区的后部，医技楼位于医疗区的中部，方便病患往来于门诊医技和住院部；能从立体的格局上满足医疗基本功能。

3.2.2西侧地块的大型绿肺，形成独立、安静的疗养康复环境。

3.2.3将西侧的北块用地作为医院的办公、后勤楼及药剂楼。

3.3交通流线

3.3.1 医疗就诊流线：门诊患者由南侧门诊入口进入，人行流线可由方形通高大厅进入，车行流线由大型雨棚内侧到达门诊入口，后可由其前广场进入地面。

3.3.2 住院探视流线：住院及探视设在基地北侧。

3.3.3 物流：后勤供应流线设置在医疗群楼西侧隐蔽处，定期、定时、定线路作业，废弃物及污物流线夜间作业。

3.3.4 消防路线：应急作业时，消防通道环绕建筑物设置，消防道路环通整个院区，住院楼之间设置消防扑救场地，作为消防车操作场地。

3.3.5 医院内部道路均可环通，全院的道路网络完整，门诊流线、职工通道、住院探视流线、后勤供应流线，污物运出流线清晰。

4.4 停车

停车位结合医疗功能、人流等特点设计，不同功能区主入口附近设置室外小型停车场，总计约600辆。

六、场地竖向设计

用地北低南高，西低东高。竖向设计中，南北向采用一坡处理，东西向一坡设置。南北向，距南侧用地界线范围内自南向北找坡，东西向自东向西找坡，道路坡度控制在0.4%~0.8%之间。平坡道路系统可以满足车行、人行和无障碍通行，同时可保证场地内的雨水顺利排出。

七、管网综合

本次设计管线综合依据管线最短，投资最省，支埋和管沟结合的原则，距离建筑物象外依次是弱电、强电、雨水、污水、给水。管线间本着压力管线避让重力自流管线，可弯曲管线避让不可弯曲管线，小管让大管，电力、电讯让给、排水，电力、电讯在上，给、排水在下的顺序将各管线进行综合。且各管线的最小垂直净距符合附表一规定。

各种地下管线之间最小垂直净距 (m)

管线名称	给水管	排水管	热力管	电力电缆	电信电缆
给水管	0.15	—	—	—	—
排水管	0.40	0.15	—	—	—
热力管	0.15	0.15	0.15	—	—
电力电缆	0.15	0.50	0.50	0.50	—
电信电缆	0.20	0.50	0.15	0.50	0.25

八、综合技术指标

序号	项目名称	数值 (m ²)
1	建设用地面积	1127936.8
2	总建筑面积	213180
3	地上建筑面积	213180
	重离子治疗楼	36080
	门急诊建筑面积	1900
	门诊建筑面积	37000
	医技建筑面积	25000
	住院楼建筑面积	87000
	保障系统总建筑面积	12000
	行政管理建筑面积	6000

序号	项目名称	数值 (m ²)
	医院生活用房建筑面积	6000
	影像科附加设备用房建筑面积	1200
	放射科附加用房建筑面积	1000
4	容积率	0.199
5	建筑占地面积	216564
6	建筑密度	19.2 %
7	绿地面积	420000.0
8	绿地率	37.2%
9	停车位:	600 辆
10	自行车停车位	1500 辆

第二节 建筑设计

一、设计依据及设计要求

1、设计依据见第一节

2、抗震设防烈度：八度

3、屋面防水等级：Ⅱ级 二道设防 适用的主要规范：《屋面工程技术规范》

二、主要单体设计说明

1. 建筑设计原则

1.1 功能区域模块化，相对独立，自成体系，分而不散；功能结构灵活化，功能结构充满活力；

1.2 尊重基地现有条件，注重经济性原则和高效性原则的充分体现；

1.3 单元流程体系化，各类人流、物流、车流明确；

1.4 以病人为中心，内部环境与外部环境相结合，治疗空间与公共空间并重；

1.5 综合建造成本、运营成本、技术成本，注重生态、环保、节能、可持续发展，全面提升医院整体能级

2. 主要单体设计

2.1 医疗综合楼单体设计

轴线

在医疗区中，设计了1根南北贯穿的中心景观走廊主轴，将门急诊、医技、住院3大主要功能串联起来。沿主轴布置医疗主街，在其两端分别布置门诊大厅和出入院大厅。在门诊、医技及住院内共布置了2根横向的副轴，形成建筑水平交通骨架，各个功能区块通过这个骨架进行组织，并与其发生联系，形成紧凑的整体。沿这3根轴线及其交点上分别组织了形态各异的中庭空间以及交通核，交通空间与中庭空间交替出现，塑造了层次丰富、充满趣味的公共空间。此外，门诊各科室围绕内庭院布置，庭院景观渗透进入医院街，内外景观渗透交融，形成了绿意盎然的建筑氛围。

独具特色的“医院街”布局模式

在本方案中，我们引入了一条贯穿南北的“医院街”，围绕建筑中部的景观中庭将园区各医院等各个功能块都联系于这条廊上，成为内部功能组织的纽带。通高的中庭空间使得整条公共空间开敞明亮，环境优雅宜人，层次丰富，充满趣味。在功能上，这条医院街为内部提供了良好的光线和通风。自然通风、采光既有利于节能，又能够避免疾病传播，创造宜人的就医环境。

此外这条廊也形成了建筑水平交通的骨架，各个功能区块穿插在这个骨架上，形成紧凑的整体。使内部人流紧凑，最大效率的利用公共交通空间。便于病人在最短的时间内得到医生的帮助。

重离子治疗楼

重离子治疗楼为肿瘤医院核心建筑，大楼后部布置中国自主研发的重离子治疗肿瘤装置、机房，配套医附用房2F。围绕治疗中心展开功能布置。功能设置有：入口大厅、办公入口、体模加工间区、门诊医疗区、临

时住院周转区等。

门诊大厅

门诊出入口为建筑的主要出入口，设有2层通高共享大厅，布置于建筑中轴线南端。药房、挂号收费位于大厅的两侧。同时，在轴线节点处布置了两组组自动扶梯梯和，病人可借此分别到达各层诊室。

门诊部

门诊部一层布置中西药房、输液大厅和急救急诊、儿科门诊，急救急诊及儿科设置单独出入口，与医院内亦可联系。二层、三层设置标准单元模块门诊室。各科用横向的医街联系起来。

门诊部所有诊疗用房有直接的采光通风，每门诊单元之间设置内庭院，促进水平通风和垂直拔风效应，使得在春秋季节甚至不使用空调，营造真正的“生态、节能”医院。

门诊采用分层挂号收费，模块化布局，通用单人诊室，旨在可根据需要灵活分配。各部门可以有效快速地互相联系又不互相干扰，同时模块化布局为医院更新改造、发展留有最大可能。

急诊部

急诊区域设急诊、急救、留院观察区，便于合理组织人流和提高医护人员的可识别性，提高急救效率急救入口门厅与抢救室直接相连。

急救部设抢救室，通用治疗床位。急诊留观位于急诊部北端。急诊、急救内设急诊检验，急诊药房。

医技部

医技部一层西侧为放射影像科、中心供应、功能检查科、中心检验科。二层为为中心手术区；所有消毒物品由中心供应室通过手术部专用清洁供应电梯送达手术室；另设单独的污物通道，洁物分行。

住院部分

住院部大楼建设总床位为1600床的三级甲等综合住院部大楼。住院部大楼水平为模块化单元式设计，标准层设置一个标准护理单元。竖向集中交通核沿建筑平面长向均匀分布，各设置一台病床梯为主要人流竖向通道。污物梯单独设置，合理组织各层清污流线。

功能体系模块化：合理布置医技和住院功能，相关功能集中布置，服务半径合理，注重资源共享。已医疗功能为单位划分楼层分区，设计满足功能的适应性、稳定性。建立稳定的功能区域，避免不必要的穿越干扰，各类人群使用空间明确，创造高效的内部医疗环境。

住院部楼采用模块化设计，共计10栋3F单体，单体与中轴走廊连接部位设置入院大厅、住院部药房、入院登记收费管理部。住院部药房设独立的出入口避免与住院部主要入口人流交叉。护士站布置于平面中部，护理流线有效便捷。治疗室、急救室、准备室等布置在护士站周围，为护理工作提供便利。为适应当地经济发展及护理水平，普通病房主要设置为带卫生间两人病房，宽敞而简洁，同时考虑到部分病员的较高要求，每个标准护理单元设置45~60床。

3、立面设计

立面造型采用长面宽，坡屋顶造型。精致的细部设计是本方案立面的最大特点，不同的玻璃材质用在不同的地方，精心设计的栏板、肋条体现了精致的变化乐趣。在满足室内功能需要的前提下，恰到好处的立面设计，更添大楼简洁挺拔的身姿，为观者提供了一个良好的视觉环境，不由增强了对医院专业权威的信心。

4、劳动保护

1) 有关工人操作的装置与设施，均须劳动人事部门认可（如运载货

梯，装卸场地等)

2) 噪音较大的机房配置工作人员隔音的监控室。

3) 机房部位布置若干有足够隔音通风的工作人员休息室。

5、无障碍设计

1) 院区道路设盲道，停车场设无障碍停车位。

2) 在本设计中建筑各部分均满足无障碍使用要求。无障碍设计部位：主出入口，大厅，病人及家属使用的垂直电梯，病人用公共卫生间等。有病人到达的走道两侧设扶手。

3) 主入口采用坡道入口。在主要交通部位设置地面导盲板或声讯提示设备。

4) 公共卫生间均设置残疾人专用厕所或厕位。

三、建筑单体功能规模（主要单体部分）

1、重离子治疗楼

建筑规模36080m²，层数2层，框架结构形式，单栋。

设计内容：该单体为医疗区核心建筑。

建筑功能组成：包括3部分，即重离子辅助治疗区、重离子辐射治疗区、重离子机房供应区。

重离子辅助治疗区：该部分共计2层，一层共设置4个功能区：门诊治疗服务区，模型制作加工保存区和模拟定位、模拟治疗区，初次计划咨询等服务区，VIP病房区。建筑空间组合以中厅为核心，放射式布局其他功能空间。

二层共设置2个功能区：住院治疗区、办公区。

住院治疗区：标准病房共计130间，3组护理单元。

重离子辐射治疗区：4个治疗仓：水平、垂直、水平与垂直、45度。环

大厅、加速器大厅等，装置工艺为保密级设计。混凝土防护厚度1.2~3.6米。

重离子机房供应区:3层厂房类结构形式，每层设置2台12米跨5t吊车。层高9.5m。2t货梯1部。

2、综合医院门诊楼

建筑规模38900m²，层数3层,框架结构形式，单栋。

设计内容：包括急诊、综合门诊部分。

急诊：单层框架形式。设计内容：急诊挂号、药房、留观区、急诊治疗区、医生办公区，与门诊设置连通区。

门诊：标准模块化设计，以4栋单体围合公共大厅的组团形式，组合单体以治疗门诊的标准模块设计方法。公共区设置药房、挂号、等候区等，4部医梯形成主要竖向运输通道。1层设置综合、泌尿、肠道、发热4个专科门诊，以各自独立的形式出现，另单独设置1个儿科门诊，独立出口，输液大厅区也以独立成区，药房单独设一个分区，独立外部供应出入口。其他门诊区以单栋组合形式出现。2层共设计4个模块化门诊区，专家门诊、内科门诊、外骨科门诊、妇科门诊。3层共设计4个模块化门诊区，2个专科门诊、肾病、血透中心、眼科、五官科五官科耳鼻喉眼科组成特色专科区。

3、综合医院医技楼

建筑规模2500m²，层数2层,框架结构形式，单栋。

设计内容：1层设置4个模块：中心供应、放射影像科、功能检查 内镜中心、检验中心。

中心供应：包括去污区，检查包装区，无菌物品存放区。

放射影像科：包括核磁共振成像(MRI)2台，数字减影血管造影(DSA) 1

台，CT2台，数字胃肠造影机2台。

功能检查 内镜中心：包括彩超2台，彩色多普勒，超声介入，B超，肠镜，胃镜，支气管镜，心肺功能科。

检验中心：中心检验区，HIV筛查，C14室等。

2层设置3个模块：中心手术室，ICU监护区，病理标本区。。

中心手术室：手术间共计29间，其中百级2间，千级4间，其他均为万级。

ICU监护区：ICU监护中心(28床)，包括隔离监护区2间。

病理标本区：巨检室，切片，免疫组化，病理组专用办公区。

4、综合医院住院楼

建筑规模87000m²，层数3层，框架结构形式，共9栋。

设计内容：以标准护理单元楼体组合形式，形成4个组团形式的住院病区。

单体设计：模块化设计方法，标准护理单元形式，每层一个病区，每病区控制床位数45，每个护理单体配以相应的护理设施，标准层控制在2400m²。

每个单体配套1部医用梯。公共区以中廊形式出现，在中廊适当部位设置集中的竖向楼、电梯。公共区电梯共计20部。

5、放疗中心楼

建筑规模4000m²，层数1层，框架结构形式，单栋。

设计内容：包括就诊大厅、医附用房（医生办公室、模型加工机、模具库房、资料室）设计4台直线加速器机房，安装3台，后装备用1台，混凝土防护厚度1.6m。

6、室外储氧站

建筑规模130m²，层数1层，框架结构形式。

设计内容：含2x5m³储氧罐，单层控制室，值班室等。

7、其他附属建筑

变配电站，地埋式污水处理，洗衣房后勤楼营养食堂1F，行政楼，垃圾处理站。

8、室外交通系统

园区内主干道红线宽度24m，支路12m。室外停车场分8处集中设置，停车数量共计600辆。包括室外绿化，景观等。中心轴线生命之湖面积约14万m²。

第三节 景观及室内设计

1、绿化景观设计

医院绿化的目的是卫生防护隔离、净化空气、阻滞烟尘、减弱噪音，以利于患者防病治病、尽快恢复身体健康。舒适、安静的环境，对于在生理和心理上都饱受痛苦的患者来说，无疑是一副良药。

绿化设计，首先要尊重环境地形特征及其生态结构，从营造高效的生态环境的高度出发，科学地确定规划的指标和组织多层次的有机生态绿地系统。在满足室外景观构成的前提下充分利用现有树木及其他可用设施，降低工程造价。

尊重气候条件的生态策略

●景观庭院，门诊区景观内院与医院街的生态中庭形成两个拔风竖井。中庭、内院两者有机地结合起来，形成良好的自然拔风系统，对改善建筑环境起到十分积极的作用。

●在门诊部分，将各科门诊设计为小进深的体块，利用二次候诊通道形成穿堂风，达到良好的通风效果。

●生态中庭、内院、绿化草坡、沿街绿化和中心绿化等等各种手段，形成数个生态“绿源”，通过自然的手段调节区域微气候，同时构成了完整、丰富的多层次绿化体系。

2、室内环境设计

针对病人这样特定人群的心理特点，以保证患者身心健康为宗旨，内部环境与外部环境协调，治疗空间与公共空间并重。强调医院、人、环境和自然的共存与融合，以提高就医环境质量为目标，充分考虑人的活动需求，创造人性化的空间。

浅亮活泼的色调，木贴面，玻璃营造出亲切愉悦的氛围。局部点缀的亮色形成活跃的空间元素，同时使人辨别不同区域和增强内部方向感。

3、室外照明

在绿化内提供弱光灯，而在车道，出入口等处提供强光灯。设置建筑泛光照明。当夜幕降临，灯光徐徐增亮，使医院成为本地区的标志建筑之一。

4、大楼标记

标记包括大楼标志，基地标记及指示牌，楼层公共区域的指示牌，建筑使用要求设置的指示牌。

第四节 消防设计专篇

一、建筑专业

建筑之间防火间距大于6米，且考虑日照间距，满足消防间距要求。

消防车道沿外楼用地周边布置。消防道路宽度大于4米。消防车道上空4米范围内无障碍物。

结合消防车道设置消防登高场地。消防登高面的长度大于1/4周边长且大于一个长边的长度。

重离子肿瘤治疗楼设独立的消防控制中心，有单独出入口直通室外。消防控制中心设有接受火灾报警，发出火灾信号及安全疏散指令的措施；设有控制消防水泵，固定灭火装置，通风空气调节系统及电动防火卷帘，防排烟设施等的显示电源运行情况的设施。

二、给排水专业

(一) 消防给水

分为室外消火栓给水、室内消火栓给水系统、自动喷水灭火系统。

1、室外消火栓：室外消防流量按住院部考虑为25L/S，由室外环状给水管网上室外地下式消火栓提供，火灾延续时间为2小时，同时火灾次数为1次。

2、室内消火栓系统

序号	建筑名称	建筑物用途	建筑物高度	建筑物性质	室内消火栓用水量	室外消火栓用水量	火灾延续时间	备注
2	单体	医院建筑	<15 米	多层公建筑	15L/S	25L/S	2 小时	
2	设备单体	公共建筑	19.35 米	多层公建筑	10L/S	20L/S	2 小时	

室内消火栓竖向为一个区，消火栓系统由消火栓给水加压泵、消防贮水池(350 立方米)、加压管网，住院部屋顶消防专用水箱(有效容积 18m³)、屋面消防专用增压稳压设备、室内环状消火栓给水管网、消火栓 (DN65 栓口、20m 长水龙带、φ 19 水枪)、消火栓系统水泵接合器组成。

火灾初期用水量由屋面专用消防水箱提供，还可以由消防车通过消防水泵接合器供给。消火栓给水加压泵由设在各消火栓箱内的消防泵启泵按钮和消防控制中心直接开启消防给水加压泵。消火栓水泵开启后，水泵运转信号反馈至消防控制中心和消火栓处。该消火栓和该层或防火分区的消火栓的指示灯亮。

消火栓给水加压泵在泵房内和消防控制中心均设手动开启和停泵控制装置。消火栓给水备用泵在工作泵发生故障时自动投入工作。

4、自动喷水灭火系统：

A、设置范围：各单体除卫生间及不使用水扑救房间外均设置自动喷水灭火系统。

B、自喷系统由消防水池（350立方米），消防水泵房内的自喷给水加压泵（一用一备）、自喷加压管网、住院部屋顶消防专用屋面水箱（有效容积18m³）、水泵接合器、喷头（除病房采用快速相应喷头外，其余部位采用DN15下垂型玻璃球喷洒头，动作温度68摄氏度、K=80）、水流指示器、信号蝶阀、湿报阀、屋面消防专用增压稳压设备、末端试水装置及管网组成。

火灾发生后喷头玻璃爆碎，向外喷水，水流指示器动作，向消防控制中心报警，显示火灾发生位置并发出声光等信号。

系统压力下降，报警阀组的压力开关动作，并自动开启自动喷水灭火给水加压泵。同时向消防控制中心报警。并敲响水力警铃向人们报警。给水加压泵在消防控制中心有运行状况信号显示。

(二)移动灭火器配置

1、各设置场所设计参数详下表：

设置部位	危险等级	火灾种类	单具灭火器最小配置级别	单位灭火级别最大保护面积	灭火器型号
住院部	严重危险级	A	3A	50m ² /A	MF/ABC5
其它单体	中危险级	A	2A	75m ² /A	MF/ABC3

2、各配置场所按规范配置磷酸铵盐手提灭火器。

3、配电室等设置壁挂式AS600 S型气溶胶自动灭火装置。

灭火设计密度为140g/m³。

灭火设计用量按下式计算：

$$W=C2 \cdot K_v \cdot V$$

W—灭火设计用量 (Kg) ；

C2—灭火设计密度 (Kg/m³) ；

V—防护区净容积 (m³) ；

K_v—容积修正系数。V<500m³，K=1.0；500 m³≤V<1000m³，K=1.1；
V≥1000m³，K=1.2。

防护区采用全淹没灭火方式，设计成预制式灭火系统，具有快速灭火功能。每个防护区的气溶胶用量详平面图纸。本系统具有自动、手动两种启动方式。自动状态下，当防护区发生火警时，气体灭火控制器接到防护区两独立火灾报警信号后立即发出联动信号。此时，气体灭火控制器一方面输出声光火灾报警信号，另一方面经过30秒时间延时后，输出动作信号，启动灭火系统。S型气溶胶预制灭火系统释放S型气溶胶灭火剂到防护区，控制器面板喷放指示灯亮，同时，控制器接收反馈信号。防护区内门灯显亮，避免人员误入。当防护区经常有人工作时，可以通过防护区内门外的手动、自动启止器，使系统从自动状态转换到手动状态，当防护区发生火警时，控制器只发出报警信号，不输出动作信号。由值班人员确认火警，按下控制器面板或击碎防护区外紧急启动按钮，即可立即启动系统喷放S型气溶胶灭火剂。

二、通风、防排烟

1、各单体不满足自然排烟条件的防烟楼梯间及消防电梯合用前室，均设计机械加压送风防烟系统。防烟楼梯间送风口为常开自垂百叶，每隔两层设置，火灾时所有送风口正压送风；前室正压送风口为常闭正压送风口，火灾时，打开着火层及上两层正压送风口。

2、不满足自然排烟条件的内走道、房间设置机械排烟系统。

第五节 环保设计专篇

一、本工程在设计中充分考虑环境景观对建筑的影响，注意环境保及卫生防疫设施。

根据建筑性质及城中心地带绿化少的特点，在有限的用地上结合各部分功能设计环境小品，同时将外部建筑环境引入，有利于调解小气候。医疗垃圾收集实行袋装化，并由物业管理部门按时回收。建筑群正常运行期间没有有害气体产生，对泵房、电梯机房等易产生噪音的部位采用新型设备并采取消声、隔声、减震和隔震措施。

具体措施：

- 1、病房室内环境满足规范要求，采光充裕，通风良好。。
- 2、室内空间均自然采光和通风，无暗房间，卫生间均有外开窗，设有双止回式垂直排烟道。
- 3、空调冷凝水的排放：接入外墙空调板旁的冷凝水排水竖 里，有组织排到室外散水。
- 4、水泵房的水池距室外污水排水管 $>2M$ 以上，距化粪池 $>10M$ 以上。
- 5、所有设备用房的内墙面及顶棚均做吸声墙面和吸声顶棚，以防设备的噪声影响周围建筑。
- 6、设一座集中垃圾处理站，由物业部门负责收集到垃圾处理站，再由环保部门集中运走。
- 7、风机选用低噪音型，采用高质量的风阀，合理设计风口断面，使出风口风速，主风道，支风道风速在合适范围之内，以避免二次噪音。

给排水专业：

1、水箱溢流水位均设报警装置，防止进水管阀门故障时，水箱长时间溢流排水。

2、给水系统采用竖向分区方式控制最不利用水器具处的静水压不超过0.35MPa，利于节水。

3、主要运行设备设在室外地下一层，给水支管的水流速度采取措施不超过1.0m/s，并在直线管段设置胀缩装置，防止水流噪音的产生；二次生活给水泵防噪隔振选用低噪声水泵机组，泵组采用隔振基础；水泵进水管、出水管设置可曲挠橡胶接头和弹性吊、支架，减少噪音及振动传递。水泵出水管止回阀采用静音式止回阀，减少噪音和防止水锤。泵房的墙壁和天花采取隔音吸音处理。

4、饮用水箱中水的停留时间为4h，在用水淡季不超过1天；生活饮用水水箱设加锁密闭人孔盖，泵房设有通风系统。生活用水水箱均采用“自洁式装配式不锈钢全封闭卫生水箱”；生活饮用水箱上部无污水管道；水箱的溢流管安装拍门，通气管用钢丝网包扎，检修口加盖加锁，防止蚊蝇和小动物进入水箱造成污染。

5、排水系统为伸顶式通气立管，以保护水封，防止下水道内臭气进入室内，改善排水水力条件和卫生间的空气卫生条件。通气管顶部端口设于屋面之上。

6、采用水封深（大于等于50mm）且效果好的地漏，地漏下设存水弯，以降低水面蒸发对水封的不利影响。

7、采用具有尾流冲水功能的坐便器，以保证每次冲洗完毕后水封被充满。

8、公共卫生间的小便器采用感应式冲洗阀，洗手盆采用感应式龙头，避免造成交叉感染的隐患。

9、本工程医用污水经医用污水处理构筑物进行一级处理后排至市政污水管道，食堂厨房加工间污水经隔油池处理后排入城市污水管网，防止对城市污水管道造成淤塞。

暖通专业：

- 1、采用高效、低噪声、低震动的空调通风设备。
- 2、为满足个使用场合的噪声要求，对水泵、风机、空调机组等设备及系统进行有效的隔振、消声措施。
- 3、空调机组的制冷剂采用环保冷媒。
- 4、对有污染产生的房间的排风口设高效过滤器。

环保电气专篇：

- 1、选用低噪音和低电磁辐射的变压器。
- 2、采用低烟无卤清洁型电缆和导线，一旦发生火灾时可以避免释放大量含氯的有毒烟雾。
- 3、照明设计防止灯光污染，采用防眩光设计。
- 4、采用高效节能灯，选用具有抑制电磁污染的整流器，充分体现绿色照明。

二、医院废弃物处理措施

医院区所产生的固体废物可分为四种，按其性质可分为医院临床废物和废药(物)品，放射性废物、一般生活垃圾和杂物。因此，对各类固体废物应分类收集，严格管理，按国家有关环保法规和“辐射防护规定”和“城市放射性废物管理办法”分别妥善进行处理，设置实现固体废物的资源化，无害化和减量化回收利用。

- 1) 医疗垃圾属于危险废物，这些废物多受病原体感染，其成分大部分

是可燃的，医疗垃圾的处理一般采用焚烧法，本项目医疗垃圾先统一收集后，载运至垃圾分类暂存区，再委托有资质单位负责清运并送市医疗垃圾处置中心统一处理焚烧。

2) 放射性固体废弃物由院方统一进行收集、包装，并委由市废物处理中心负责运送和处理。

3) 一般生活及办公垃圾由院方作分类收集后载运至垃圾分类暂存区，凡能回收利用的分类收集予以回收利用，无回收利用价值的，经收集后送往指定的垃圾处理站处置。

4) 基地内设生活垃圾压缩站一个。

护理单元、手术室、医技科室均作到医病流程明确，洁污流线清晰。清洁物品与垃圾废弃物分走不同流线，内部空调系统根据各分部要求分设系统，防止交叉感染。

第六节 节能设计专篇

本工程单体按《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005要求进行设计，整个建筑实行外保温，主要构造特征：屋面采用60厚酚醛板保温层，外墙外保温做60厚酚醛板保温层，外窗采用隔热断桥型中空玻璃铝合金窗，外窗中空玻璃规格：6Low_E+12A+5浮法透明中空玻璃（充氩气）。窗下墙均作保温处理。

1、建筑体形尽量规则，减小体形系数，控制体型系数小于0.4，有利于节能。

2、外窗面积在保证采光、通风情况下，尽量减少开洞面积，减少窗墙比，外窗采用中空Low-E玻璃塑钢窗，传热系数 $K=2.0\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ 。

3、屋面采用60厚白色无甲醛玻璃棉，传热系数 $K=0.47\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ 。

4、建筑部分外墙为300厚空心砖墙，外贴60厚白色无甲醛玻璃棉，传

热系数 $K=0.42\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ 。

5、结构部分外墙，基层混凝土剪力墙外贴60厚白色无甲醛玻璃棉，传热系数 $K=0.51\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ 。

给排水专业：

- 1、建筑物给水龙头均采用陶瓷芯片密封节水龙头。
- 2、建筑物坐便器均采用小于6L节水型分段式坐便器。

节能电气：

- 1、在0.4KV侧设电容器补偿，以减少无功损耗。
- 2、照明光源和灯具基本采用高效节能型荧光灯，采用节能型快速启动电感镇流器或谐波含量较低电子镇流器。
- 3、楼梯间照明开关均采用声光控节电开关。
- 4、对照明、插座等单相负荷采取平衡分配，最大相负荷不超过三相负荷平均值的115%，最小相负荷不小于三相负荷平均值85%。
- 5、对空调风机盘管采用集中供电控制措施和节能运行控制措施。

采暖通风空调系统节能：

- 1、采用高效节能性空调、暖通设备，其性能系数、效率均符合国家节能标准。
- 2、对采暖、空调系统的补水、用电量均进行计量。
- 3、按照节能要求进行建筑热工设计，各单体体型系数及外围护结构传热系数均满足规范要求。
- 4、采暖系统采用上供下回垂直单管跨越同程式，每组散热器设跨越管及三通温控阀，利于节能调节。
- 5、净化空气处理机组均采用变频器对风机电机进行控制，实现风量

无级调节功能及值班工况低风量节能运行功能。

6、符合要求的排风系统热量采用全热交换热回收装置进行回收，以减少采暖、空调系统负荷，节约能源。

7、空调系统设自动温度控制，减少运行能耗。

第七节 日照设计专篇

1、标准依据

- (1)、建设单位提供的地形图
- (2)、武威市肿瘤医院异地重建工程修建性详细规划
- (3)、建设单位提供场地建筑物日照参数
- (4)、《城市居住区规划设计规范》GB50180-93
- (5)、《民用建筑设计通则》GB50352-2005

2、日照分析软件及参数设置

软件：清华大学建筑学院《建筑日照软件》V2.1版（2004年），软件登记号：2001SR5785

3、日照标准：冬至日2小时

分析结论：病房楼90%以上满足冬至日两小时的日照要求

第八节 结构设计说明

一、工程概况：

武威市肿瘤医院异地重建工程拟建场地位于武威市，由PT治疗区、治疗中心、门急诊中心、医技手术中心及住院楼等组成；其中PT治疗区地上三层，局部一层（房屋高度28.95米），治疗中心地面以上二层，局部三层（房屋高度20.40米），门急诊中心地面以上三层（房屋高度15.60米）；医技手术中心地面以上二层（房屋高度10.50米），住院楼地面以上三层（房

屋高度19.90米)。

二、设计依据

结构设计采用的有关规范、规程、标准

《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068—2001

《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223—2008

《建筑结构荷载规范》GB50009—2001（2006版）

《建筑地基基础设计规范》GB50007—2011

《高层建筑筏形与箱形基础技术规范》JGJ6—2011

《混凝土结构设计规范》GB50010—2010

《建筑抗震设计规范》GB50011—2010

《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2002

《建筑桩基技术规范》JGJ94—2008

《湿陷性黄土地区建筑规范》GB 50025-2004

《建筑基坑支护技术规程》JGJ120-99

《高层建筑混凝土结构设计规程》JGJ3—2010

《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046-2008

《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008

《全国民用建筑工程设计技术措施》（结构）

《建筑工程设计文件编制深度规定》（计划出版社，2008版）

1、自然条件

拟建场地位于武威市。

武威市抗震设防烈度为八度。基本雪压为0.55KN/m²（n=50年）。基本风压为0.20KN/m²。

2、工程地质条件：

本工程暂无地质勘探报告。

3、采用的荷载：

(1)楼面与屋面活荷载标准值：

楼面：2.0KN/m²

病房：2.0KN/m²

门急诊大厅（人流密集）：3.5KN/m²

走廊：2.5KN/m²

档案：5.0KN/m²

会议室：2.5KN/m²

楼梯（人流密集）：3.5KN/m²

卫生间：2.0KN/m²

电梯机房楼面：7.0KN/m²

上人屋面：2.0KN/m²

不上人屋面：0.5KN/m²

设备用房活荷载标准值由建设单位根据选用设备确定。

三、设计说明

1、建筑分类等级

(1) 根据《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068—2001，结构的安全等级均为二级。结构设计使用年限为50年。

(2)、本工程抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度值为0.20g，设计地震分组为第三组。

(3) 根据《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223—2008，PT治疗区、治疗中心、门急诊中心、医技手术中心及住院楼抗震设防类别均为重点设防类（乙类）。

(4) 根据《建筑地基基础设计规范》GB50007—2002的有关规定，本工程地基基础设计等级PT治疗区、治疗中心、门急诊中心、医技手术中心及住院楼等均为乙级。

(5) 根据《混凝土结构设计规范》GB50010—2002，混凝土结构的环境类别为：地面以上结构地下室内柱、内墙为一类，挑檐等外露构件为二b类。若地下水和场地土对混凝土结构中的混凝土有腐蚀性时，基础、基础梁和桩均为五类；若地下水和场地土对混凝土结构中的混凝土无腐蚀性时，地下室外墙、外柱、基础、基础梁和桩均为二.b类。

2、上部结构选型：

PT治疗区采用剪力墙结构；剪力墙抗震等级为一级。

治疗中心、门急诊中心、医技手术中心及住院楼均采用钢筋混凝土框架结构，框架抗震等级为一级。

以上各楼楼面和屋面均采用钢筋砼梁板结构。

3、建筑物持力层的选择和基础选型：

根据建筑物的重要性、使用功能、层数等因素，本工程PT治疗区采用钢筋混凝土桩筏联合基础，治疗中心、门急诊中心、医技手术中心及住院楼采用钢筋混凝土独立基础。

4、结构超长采取的构造措施：

本工程治疗中心、门急诊中心、医技手术中心及住院楼房屋长度均超过规范规定伸缩缝最大间距，为防止混凝土产生收缩对结构的影响，本工程采取下列措施：

(1) 房屋每隔约30m设置一道温度后浇带。伸缩后浇带待两侧混凝土浇注两个月后再浇注。

(2) 顶层、底层、山墙和纵墙等温度变化较大部位提高梁、剪力墙配

筋率。

(3) 顶层设隔热层，设置外墙保温层。

(4) 采用收缩小的水泥并在混凝土中加适量的外加剂。

(5) 提高顶层楼板的构造配筋率。

5、治疗中心、门急诊中心、医技手术中心楼板局部开大洞采取的措施

①抗震计算时按开洞情况考虑楼板变形的影响，采用符合楼板平面内刚度变化的计算模型-总刚分析法进行计算。

②对开洞口后剩余的较窄楼板加厚，采用双层双向配筋，提高楼板的配筋率。

6、基础回填土及场地填土有关要求

场地填土及基坑回填土应在地下室施工完毕后进行。其中对基坑回填土，压实系数小于0.95；对场地填土，为满足对建筑物在地面以下形成有效嵌固以及为其上所附的道路、管网及室外附属设施提供必要的地基承载力，压实系数不应小于0.93。另外对灌注桩基础，须在场地填土回填完毕后方可施工，避免桩基先施工后填土时使基础处于不利的受力状态。

第九节 给排水设计说明

一、设计依据

《建筑工程设计文件编制深度规定》2008年版

《室外给水设计规范》GB50013-2006

《室外排水设计规范》GB50014-2006（2011年版）

《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009年版）

《建筑设计防火规范》GB50016-2006

《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2001（2005年版）

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

《综合医院建筑设计规范》JGJ49-88

《医院洁净手术部建筑技术规范》GB50333-2002

《医疗机构水污染物排放标准》GB18466-2005

《医疗污水处理设计规范》CECS 07:2004

《气体灭火系统设计规范》GB 50370-2005

建筑专业提供的可研图文

建设单位提供的相关基础资料

二、工程概况

武威市肿瘤医院新址建于武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园西侧。园区总用地面1127936.8m²。医院标准三级甲等，总床位数：1600床。建筑单位包括重离子治疗楼、门急诊、医技楼、住院部、放疗治疗中心、后勤楼总建筑面积为213180平方米。各单体均为多层医院建筑。

三、设计内容

1、室内、外生活给水系统

2、室内热水设计

3、室内外污废水排水系统，室内外雨水排水系统。

4、室内外消火栓给水系统、室内自喷给水系统。

5、建筑灭火器配置。

6、气体灭火系统设计。

四、给水系统

1、生活给水系统：

(1) 本工程生活水源为市政自来水，给水水压为0.30MPa（建设单位提供）。医院给水从市政给水管引入两条路DN150的给水管，在医院内连成

环网供给医院生活及室外消防用水。

用水量估算为1120立方米/日。

(2) 本设计单体工程室内生活给水由市政管网供给，进口处设水表计量，给水管沿道路形成环状，供给六层及以下生活用水、生活调节水箱给水、消防贮水池给水、绿化用水、浇洒道路用水，室外消火栓用水。

(3) 热水供应

根据建设单位要求住院部手术室、淋浴用热水、产科新生儿淋浴用水采用国家安全标准的恒温电热淋浴器提供 $N=3KW$ 。病房采用定时集中供应热水（20:00~22:00），热源为医院热水锅炉房，耗热量为 $44000000KJ/h$ （ $40^{\circ}C$ ），设计小时热水量为 $300000L/h$ （ $40^{\circ}C$ ）。

(4) 开水供应

根据建设单位要求单体建筑内设开水间，采用电开水器加热供应开水， $N=6KW$ 。

(5) 用水量：最高日用水量估算：1120立方米/日。

五、排水系统

1、室外排水管网：采用雨、污分流制，污水经室外管网（食堂污水经室外隔油池处理）收集后排至医院化粪池后排至埋地式医用污水处理站，经一级处理后排至市政污水管网。

化粪池清掏周期为360天，污水停留时间36小时。化粪池容积为100立方米；雨水利用场地竖向坡度经路面雨水口收集后由雨水管道排至市政雨水管。

雨水参考张掖地区暴雨强度公式，设计重现期建筑物屋面 $P=2$ 年， $Q_y = \varphi \cdot q \cdot F$ ，其中 φ ——径流系数0.90， $q=0.65L/S \cdot 100m^2$ ；室外场地 $P=1$ 年，雨水量： $Q_y = \varphi \cdot q \cdot F$ ，其中 φ ——径流系数0.53，

$q=0.42\text{L/S}\cdot 100\text{m}^2$ 。 $Q_y=297\text{L/S}$ 。

2、室内排水系统：

室内污水采用污废水合流制，设伸顶式通气单立管排水系统。

3、医用污水处理：

院区新建污水处理站一座，污水处理量：960立方米/日。医用污水经室外管道收集后经化粪池采用二级处理工艺，病区污水处理达标后排至市政污水管。接触池、调节池污泥进行消毒处理后运至城市污水处理厂进行集中处理。医用污水处理流程如下：污水→化粪池→{格栅→调节池→GMBR膜生物反应器→消毒接触池（加二氧化氯，采用二氧化氯发生器）→排放至市政排水管网。

六、消防给水

分为室外消火栓给水、室内消火栓给水系统、自动喷水灭火系统。

1、室外消火栓：室外消防流量按住院部考虑为 25L/S ，由室外环状给水管网上室外地下式消火栓提供，火灾延续时间为2小时，同时火灾次数为1次。

2、室内消火栓系统

室内消防流量按住院部考虑为 15L/S ，火灾延续时间为2小时，同时火灾次数为1次。

室内消火栓竖向为一个区，消火栓系统由消火栓给水加压泵、消防贮水池（300立方米）、加压管网，屋顶消防专用水箱（有效容积 18m^3 ）、屋面消防专用增压稳压设备、室内环状消火栓给水管网、消火栓（DN65栓口、20m长水龙带、 $\phi 19$ 水枪）、消火栓系统水泵接合器组成。

火灾初期用水量由屋面专用消防水箱提供，还可以由消防车通过消防水泵接合器供给。消火栓给水加压泵由设在各消火栓箱内的消防泵启泵按

钮和消防控制中心直接开启消防给水加压泵。消火栓水泵开启后，水泵运转信号反馈至消防控制中心和消火栓处。该消火栓和该层或防火分区的消火栓的指示灯亮。

消火栓给水加压泵在泵房内和消防控制中心均设手动开启和停泵控制装置。消火栓给水备用泵在工作泵发生故障时自动投入工作。

3、自动喷水灭火系统：

A、设置范围：各单体除卫生间及不使用水扑救房间外均设置自动喷水灭火系统。

B、设计参数：

序号	建筑物用途	火灾危险等级	喷水强度	作用面积	自喷用水量	火灾延续时间	备注
1	各单体	中危险 I 级	6L/min. m ²	160m ²	25L/S	1 小时	
2	地下车库	中危险 II 级	8L/min. m ²	160m ²	28L/S	1 小时	

C、自喷系统由消防水池（350立方米），消防水泵房内的自喷给水加压泵（一用一备）、自喷加压管网、住院部屋顶消防专用屋面水箱（有效容积18m³）、水泵接合器、喷头（除病房采用快速相应喷头外，其余部位采用DN15下垂型玻璃球喷洒头，动作温度68摄氏度、K=80）、水流指示器、信号蝶阀、湿报阀、屋面消防专用增压稳压设备、末端试水装置及管网组成。

火灾发生后喷头玻璃破碎，向外喷水，水流指示器动作，向消防控制中心报警，显示火灾发生位置并发出声光等信号。

系统压力下降，报警阀组的压力开关动作，并自动开启自动喷水灭火给水加压泵。同时向消防控制中心报警。并敲响水力警铃向人们报警。给水加压泵在消防控制中心有运行状况信号显示。

七、移动灭火器配置

1、各设置场所设计参数详下表：

设置部位	危险等级	火灾种类	单具灭火器最小配置级别	单位灭火级别最大保护面积	灭火器型号
住院部	严重危险级	A	3A	50m ² /A	MF/ABC5
其它单体	中危险级	A	2A	75m ² /A	MF/ABC3

2、各配置场所按规范配置磷酸铵盐手提灭火器。

3、配电室等设置壁挂式AS600 S型气溶胶自动灭火装置。

灭火设计密度为140g/m³。

灭火设计用量按下式计算：

$$W=C2 \cdot K_v \cdot V$$

W—灭火设计用量（Kg）；

C2—灭火设计密度（Kg/m³）；

V—防护区净容积（m³）；

K_v—容积修正系数。V<500m³，K=1.0；500 m³≤V<1000m³，K=1.1；

V≥1000m³，K=1.2。

防护区采用全淹没灭火方式，设计成预制式灭火系统，具有快速灭火功能。每个防护区的气溶胶用量详平面图纸。本系统具有自动、手动两种启动方式。自动状态下，当防护区发生火警时，气体灭火控制器接到防护区两独立火灾报警信号后立即发出联动信号。此时，气体灭火控制器一方面输出声光火灾报警信号，另一方面经过30秒时间延时后，输出动作信号，启动灭火系统。S型气溶胶预制灭火系统释放S型气溶胶灭火剂到防护区，控制器面板喷放指示灯亮，同时，控制器接收反馈信号。防护区内门灯显亮，避免人员误入。当防护区经常有人工作时，可以通过防护区内门外的手动、自动启止器，使系统从自动状态转换到手动状态，当防护区发生火警时，控制器只发出报警信号，不输出动作信号。由值班人员确认火警，按下控制器面板或击碎防护区外紧急启动按钮，即可立即启动系统喷

放S型气溶胶灭火剂。

八、管材

1、给水：

(1)、室外生活给水、消防给水管网直埋敷设部分均采用孔网钢带聚乙烯复合给水管，热熔连接，压力等级2.0MPa。地沟内生活给水、消防给水管网采用内、外涂塑PE钢管，卡套式连接。

(2)、室内给水：给水管采用外镀锌镍合金，内涂塑PE钢管（管径大于DN50内外涂PE），丝扣连接。

(3)、室内消火栓系统采用焊接钢管，焊接连接。

(4)、室内自动喷水灭火系统采用内外热浸式镀锌焊接钢管，丝扣及卡套式连接。

2、排水：

(1) 室外雨、污水均采用HDPE双壁波纹管，承插连接，直埋敷设。

(2) 室内排水管采用柔性接口机制排水铸铁管，A型接口，橡胶挤压密封圈连接，室内压力废水管采用焊接钢管，焊接连接。

九、节能、节水、环保

1、建筑物给水龙头均采用陶瓷芯片密封节水龙头。

2、水箱溢流水位均设报警装置，防止进水管阀门故障时，水箱长时间溢流排水。

3、主要运行设备设在室外地下消防泵房，水泵进水管、出水管设置可曲挠橡胶接头和弹性吊、支架，减少噪音及振动传递，水泵出水管止回阀采用静音式止回阀，减少噪音和防止水锤。泵房的墙壁和天花采取隔音吸音处理。

4、饮用水箱中水的停留时间为4h，在用水淡季不超过1天；生活饮用

水水箱设加锁密闭人孔盖，泵房设有通风系统。生活用水水箱均采用“自洁式装配式不锈钢全封闭卫生水箱”；生活饮用水箱上部无污水管道；水箱的溢流管安装拍门，通气管用钢丝网包扎，检修口加盖加锁，防止蚊蝇和小动物进入水箱造成污染。

5、排水系统为伸顶式通气立管，以保护水封，防止下水道内臭气进入室内，改善排水水力条件和卫生间的空气卫生条件。通气管顶部端口设于屋面之上。

6、采用直通式地漏，下设存水弯，以降低水面蒸发对水封的不利影响。

7、采用具有尾流冲水功能的坐便器，以保证每次冲洗完毕后水封被充满。

8、公共卫生间的蹲便器、小便器冲洗阀选用脚踏式冲洗阀。

手术室洗手间等水龙头选用红外感应水龙头，避免造成交叉感染的隐患，坐便器选用冲洗量为6L/次节水型坐便器。

9、本工程医用污水经医用污水处理构筑物进行二级处理后排至市政污水管道，食堂厨房加工间污水经隔油池处理后排入医院污水管网，防止对城市污水管道造成淤塞。

第十节 采暖通风

一、工程概况及设计范围

武威市肿瘤医院新址建于武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园西侧。园区总用地面 1127936.8m²。医院标准三级甲等，总床位数：1600 床。建筑单位包括门急诊、医技楼、住院部、放疗治疗中心、重离子治疗中心、

后勤楼，总建筑面积为 213180 平方米，本专业主要设计内容包括：各单体采暖通风空调及防排烟系统；供热管网。

二、设计依据

- 1、《采暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2003）
- 2、《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）
- 3、《综合医院建筑设计规范》（JGJ49-88）
- 4、《民用建筑热工设计规程》（GB50176-93）
- 5、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2005）
- 6、《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB50333-2002）
- 7、《供热计量技术规程》（JGJ173-2009）
- 8、《全国民用建筑工程设计技术措施 暖通空调 动力》2003 版
- 9、建筑工种提供的设计图纸资料

三、室内、外设计计算参数

1、室外空气计算参数

（1）大气压力

冬季：84.92kPa，夏季：84.12kPa

（2）冬季室外计算（干球）温度：

采暖-15℃ 通风-9℃

（3）室外风速：冬季平均：1.5m/s，夏季平均：1.8m/s

2、室内采暖设计参数

房间名称	室内温度	房间名称	室内温度
卫生间	25℃	厕所	16℃
楼梯间、走道	16℃		

3、室内空调设计参数

房间名称	夏季		冬季		最小新风量 m ³ /h.p (次/h)	室内噪声 dB(A)
	干球温度(℃)	相对湿度(%)	干球温度(℃)	相对湿度(%)		
手术室	24~25	50~55	22~23	45~50	按净化级别所需	≤50
ICU	25~26	50~55	23~24	45~50	60	≤45
中心供应	26~28	50~60	20~22	自然	35	≤55
药品储存	16	60以下	16	60以下	30	≤50
PT区	26~28	50~60	20~22	60以下	40	≤55
病房	25~27	50~60	20~22	40~60	30	≤45
办公室	25~27	50~60	20~22	40~60	30	≤45

四、采暖空调冷、热源

1、医院冬季采暖、通风、空调系统热负荷估算约 15.8MW，由荣华颐养园自建供热锅炉房，供热管道由医院的东侧接入，提供 75/50℃低温热水作为采暖空调系统热源。采暖系统由外网直接供暖，空调系统系统通过设于空调机房内的混水装置供热，混水后供回水 60/50℃。

2、医院夏季空调系统总冷负荷估算约 13.2MW，采用风冷热泵螺杆式冷热水机组，放置于各单体屋面，各单体一层设置循环泵房。

五、空调

1、PT区、中心供应、ICU等根据功能和净化级别设置全空气净化空调系统。

2、住院楼、门急诊楼、医技楼等设置风机盘管加新风的空调系统。

3、洁净手术部：

手术室各部位净化空调主要技术指标如下表：

房间名称	洁净度级别		新风量	排风量 (m ³ /h. 间)	换气次数 (次/h)	手术台界面平均风速 (m/s)
	手术区	周边区				
I 级手术室	100 级	1000 级	1000m ³ /h. 间	200m ³ /h. 间		0.25~0.3
III 级手术室	10000 级	100000 级	800m ³ /h. 间	200m ³ /h. 间	20	
洁净走廊	100000 级		3 次/h		13	
清洁走廊	300000 级		3 次/h		10	

手术室净化空调系统，设粗、中效和高效三级过滤器，回风口设低阻中效过滤器，排风设高中效过滤器，并设止回阀。III、IV 级其它净化空调系统设粗、中效和亚高效三级过滤器，回风口设中效过滤器，排风设高中效过滤器，并设止回阀。

各手术室共用另设的集中新风系统，设粗、中效和亚高效三级过滤器。

手术室送风和新、排风各系统上均设定风量装置。

3、空调水系统：

空调水系统除手术室采用四管制外，其余均采用双管制，水平同程。

4、管材与设备

4.1、空调风管采用镀锌铁皮制作。

4.2、空调冷热水管道采用内外热镀锌钢管，橡塑管壳保温；冷凝水管采用 UPVC 管。

六、采暖

1. 医院各单体的楼梯间、公用卫生间等场所设置散热器采暖系统，由外网直接供热。

2. 室外管网

室外供热管道采用闭式双管制枝状布置，地沟敷设，局部在地下车库内顶板梁下敷设，地沟为混凝土防水地沟。

3. 采暖热计量

在锅炉房内设置计量装置，统一计量能源消耗。

4. 管材与设备

5.1 室外供热管采用焊接钢管，并作保温处理，保温材料选用玻璃岩棉管壳。

5.2 室内供热管道

室内采暖供回水干管、共用立管热镀锌钢管，岩棉管壳保温。住宅采暖系统布置于本层地面下的垫层内的分户独立系统管道，采用对接焊铝塑复合 RPAP 管。

5.3 散热器采用钢铝复合 GLF8-6/5-1.2 型，单片标准散热量 119W。

七、通风及防烟排烟

1、各单体不满足自然排烟条件的防烟楼梯间及消防电梯合用前室，均设计机械加压送风防烟系统。防烟楼梯间送风口为常开自垂百叶，每隔两层设置，火灾时所有送风口正压送风；前室正压送风口为常闭正压送风口，火灾时，打开着火层及上两层正压送风口。

2、不满足自然排烟条件的内走道、房间设置机械排烟系统。

3、药房、输液、厕所、洗消室、污物间等则设置机械排风措施。

4、厨房设灶台排风，油烟气经净化后排至室外高空。

七、节能、环保

1、按照节能要求进行建筑热工设计，各单体体型系数及外围护结构传热系数均满足规范要求。

2、采暖系统采用上供下回垂直单管跨越同程式，每组散热器设跨越管及三通温控阀，利于节能调节。

3、通风、空调系统选用高效、低噪音型设备，性能系数满足节能规范要求。

4、净化空气处理机组均采用变频器对风机电机进行控制，实现风量无级调节功能及值班工况低风量节能运行功能。

5、符合要求的排风系统热量采用全热交换热回收装置进行回收，以减少采暖、空调系统负荷，节约能源。

6、空调系统设自动温度控制，减少运行能耗。

7、屋顶空调机组及室外机与屋顶基础间设减震装置。

第十一节 电气说明

一、工程概况

武威市肿瘤医院新址建于武威重离子治疗肿瘤中心暨荣华颐养园西侧。园区总用地面 1127936.8m²。医院标准三级甲等，总床位数：1600 床。建筑单位包括重离子治疗楼、门急诊、医技楼、住院部、放疗治疗中心、

后勤楼总建筑面积为 213180 平方米，变配电室设在室外，消防控制室、弱电机房设在放疗治疗中心一层。

二、设计依据

国家和地方的有关设计规范、标准：

《民用建筑电气设计规范》	JGJ16-2008
《综合医院建筑设计规范》	JGJ49—88
《综合医院建设标准》	建标 110-2008
《医院洁净手术部建筑技术规范》	GB50333-2002
《医用电气系统安全要求》	GB9706.15-1997
《3-110KV 高压配电装置设计规范》	GB50060-92
《10KV 及以下变电所设计规范》	GB50053-94
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-93
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《人民防空工程设计防火规范》	GB50098-2009
《人民防空地下室设计规范》	GB50038-2005
《建筑照明设计标准》	GB50034-2004
《建筑设计防火规范》	GB50016-2006
《高层建筑设计防火规范》	GB50045-95（2005 年

版)

《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343-2004
《公共建筑节能设计标准》	GB50189-2005
《智能建筑设计标准》	GB/T50314-2006
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-98
《安全防范工程技术规范》	GB20348-2004
《入侵报警系统工程设计规范》	GB50394-2007
《视频安防监控系统工程设计规范》	GB50395-2007
《出入口控制系统工程设计规范》	GB50396-2007
《民用闭路电视系统工程技术规范》	GB50198-94
《有线电视系统工程技术规范》	GB50200-94
《综合布线系统工程设计规范》	GB50311-2007
《电子信息系统机房设计规范》	GB50174-2008
《公共建筑节能设计标准》	DGJ08-107-2004, J10307-2003
《公共建筑电磁兼容设计规范》	DG/TJ08-1104-2005, J10532-2005
《无障碍设施设计标准》	DGJ08-103-2003, J10264-2003
《民用建筑电气防火设计规程》	DG/TJ08-2048-2008, J11323-2008
《民用建筑电线电缆防火设计规程》	DGJ08-93-2002, J10166-2002

《智能建筑工程应用技术规程》 DG/TJ08-2050-2008,
J11325-2008

《防静电工程技术规程》 DG/TJ08-83-2009, J10111-2009

其它有效的相关规范及标准

业主的设计任务书及业主提供的书面技术要求（如：医疗工艺、大型医疗设备的工艺要求等）。

建筑工种提供的平、立、剖面及相关专业提供的用电资料。

业主提供的有关职能部门的资料和征询意见。

三、设计范围及内容

供配电系统

电力和照明系统

建筑物防雷系统

接地及安全系统

火灾自动报警及联动控制系统

广播系统

火灾漏电报警监控系统

安全防范系统

通讯网络系统

有线电视系统

医院专用系统

机房工程

强电系统设计：

负荷等级与供电电源

本工程为大型综合性医院，其中急诊部、监护病房、手术部、抢救室、血液透析室、分娩室、婴儿室、病理切片分析、核磁共振室、介入治疗用CT及X光机扫描室、血库、高压氧仓、医用培养箱、冰箱等的设备用电、百级洁净度手术室空调系统用电、血液病房烧伤病房的空气净化机组、重症呼吸道感染区的通风系统用电、其他医院指定的部分医用设施用电及大楼的消防电源（包括消防泵、喷淋泵、正压排烟风机、消防电梯、消防中心用电、应急和疏散照明等）、安保中心、通信主机房的用电及部分医用电梯等为一级负荷；一般手术室空调系统用电、诊断用CT及X光机用电、空气压缩机组、真空吸引机组、客梯用电为二级负荷，其余为三级负荷。

本工程总用电负荷（装接容量）约为 9180 kW，其中一级负荷约（装接容量）为 2500 kW。另设一组柴油发电机组供特别重要负荷用电，装机容量约为 600KW

本工程用电负荷大，且有较大量的一级负荷，根据当地用电的实际情况，由电业提供两路独立的 10KV 电源，电源以电缆埋地形式进户。

负荷计算（消防负荷不计入）

建筑名称	室内面积 (M2)	一般负荷 (KW)	医用负荷/发电机负荷 (KW)	变压器数量及容量 (KVA)
住院楼	87000	2962	-/50	2×1600KVA 2×1600KVA +2×800KVA
门诊楼	38900	1133	-/500	
医技楼	25000	1639	1500/50	
其它	预留	100		2×1000KVA

四、变配电系统

1、变配电所

本工程与当地供电局协商后由电业提供两路独立的 10KV 电源至地下车库主变电室内，二路电源同时供电。另设置一台 600KW（常载功率）的应急柴油发电机组。

根据负荷的分布情况，设置变压器。

拟在主变电站内设置 1600KVA、10KV/0.4KV 变压器 2 台供住院楼用电。

拟在分变电站内设置 1600KVA、10KV/0.4KV 变压器 2 台供门诊楼、医技楼用电；另设 800KVA、10KV/0.4KV 变压器 2 台供医技楼医用负荷用电；

拟在主变电站内设置 1000KVA、10KV/0.4KV 变压器 2 台供感染楼、体检中心、后勤楼、药剂楼用电。

本工程继电保护采用过流，速断保护；分变电所原则上采用负荷开关柜，高压负荷开关和低压主开关进行联锁。断路器操作电源采用 DC110V，由镍镉电池直流屏供给。

本工程计量采用高供高量，在变电所设量电柜（由供电部门提供）。大型设备于机房设置计量表计以考核能耗。

380V 低压侧为单母线分段，手动联络，并设置电容补偿，以保证功率因数达到 0.9 以上。

变配电室全部采用无油元件，变压器为干式变压器。开关柜均采用铠装式金属封闭开关设备和真空断路器。

设置一套智能化电网管理监控系统，其功能包括继电保护、计量和数据采集、操控和状态显示等功能，以保证整个电网运行在最佳状态，即使在故障时，也能保证最重要负荷的正常供应。

室内高压线路采用铜芯交联聚乙烯绝缘聚烯烃护套阻燃电力电缆，沿金属托盘或电缆沟敷设。

本工程保安接地采用 TN—S 制，并采用共用接地系统，接地电阻不大于 1 欧姆。本工程还将设置总等电位联结及辅助等电位联结；在手术室及其他一些重要场所（2 类医疗场所）还将采用 IT 系统作为低压配电系统的接地形式以确保这些场所的用电安全。

2、关于应急电源

本工程设立 600KW 柴油发电机组作为应急备用电源，应急电源将首先满足一级负荷中特别重要的负荷，如消防负荷、重要手术室、重症监护等涉及患者生命安全的设备（如呼吸机等）及照明用电等。发电机将可手、自动起动，在自动的情况下，当任一路主电源失电时，发电机应立即起动，在 15s 内投入正常带负荷运行，以便在二路电源同时失电时能立即投切以保证重要负荷的连续供电。机组应与电力系统联锁，不得与其并列运行。当市电恢复时，机组应能自动退出工作或根据预先设定的程序延时停机。对消防报警、安保、通信及小型分散的重要负荷可采用 UPS、EPS 提供第三电源。

五、电力和照明设计：

1、低压配电系统和管线敷设：

由低压配电室至各用电点的配电方式根据不同情况分别以树干式或放射式配电至各层配电箱。

一级负荷均需采用双电源供电并设自投装置；大型 X 光机、磁共振、CT 机（包括 ECT 机）等大型医疗设备的电源均需由变电所专路供给。二级负荷可采用专路供电，也可采用双电源供电并设自投装置。

洁净手术室内的电源宜设置漏电检测报警装置。

除井道内垂直方向的电缆桥架采用梯级式外，一般水平方向的电缆桥架均采用托盘式或槽式。

消防负荷供电电缆均采用阻燃耐火电缆(A 类)，其它电缆采用低烟无卤(A)类阻燃电缆，电线分别采用低烟无卤阻燃耐火电线和低烟无卤阻燃聚乙烯绝缘电线。

15KW 及以下的风机和 30KW 及以下的水泵采用直接起动方式；18.5KW 及以上的风机和 37KW 及以上的水泵采用软起动方式。

由低压配电室引出的电缆均沿桥架敷设，水平部分采用热镀锌金属托盘，进入强电竖井后垂直部分采用梯架。线缆明敷在梯架及线槽内，否则应穿热镀锌金属管（SC40 及以上、MT32 及以下）敷设。MT32 及以下管线暗敷，SC40 及以上管明敷。

2、照明系统

照明标准

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	功率密度	UGR	Ra
病房	地面	100	6 W/m ²	19	80
候诊室、挂号厅	0.75m 水平面	200	8 W/m ²	22	80

诊室	0.75m 水平面	300	11 W/m ²	19	80
手术室	0.75m 水平面	750	30 W/m ²	19	90
治疗室	0.75m 水平面	300	11 W/m ²	19	80
化验室	0.75m 水平面	500	18 W/m ²	19	80
重症监护病室	0.75m 水平面	300	11 W/m ²	19	80
护士站	0.75m 水平面	300	11 W/m ²	—	80
药房	0.75m 水平面	500	20 W/m ²	19	80
夜间守护照明	地面	5		—	80

光源和照明灯具将优先采用高效节能型荧光灯，荧光灯应有良好的显色性，不同功能的房间将选择不同色温的光源；紫外线灯设在治疗室、ICU、手术室、抢救室、污洗室以及医疗工艺需要设置的场所；病房设夜间照明；一些专用房间、如手术室、放射室、核磁共振检查室等将根据工艺要求设置照明（在手术室内设置无影灯）；泵房，变电所，冷冻机房、电梯机房、消防安保总控室、电信机房、走廊、电梯前室、人员较多的大空间及其他一些重要场所均设置事故照明，各疏散口设带诱导标志的应急诱导照明。

3、应急及诱导照明

应急照明的电源采用灯内自带蓄电池或集中 EPS 方式供电。疏散走道的地面最低水平照度不应低于 0.5 lx；人员密集场所内的地面最低水平照度不应低于 1.0 lx；楼梯间内的地面最低水平照度不应低于 5.0 lx；后备电池持续工作时间不少于 60 分钟。变电所，冷冻机房、电梯机房、消防安保总控室、消防水泵房、发电机房、防烟与排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的其它房间应设置备用照明，其照度不应低于原照度的 50%。

本工程采用智能疏散指示逃生系统。该系统的控制中心能接受消防中心的火警信息，根据火灾发生的不同地点和蔓延情况，通过交互式操作软件，对火警信号进行决策，对系统中可调向疏散指示灯发出指令，动态地指向真正安全的疏散方向。最大限度地减短有效逃生时间，提高逃生效率。

电梯井道内应设置永久性照明，并在井道底 1m 处设单相三眼电源插座。

设备安装：配电柜采用 10#槽钢落地安装，挂壁式及嵌墙式配电箱下沿离地 1.4m 安装，壁开关下沿离地 1.3m，插座下沿离地 0.3m 安装，儿科门诊和儿科病房的电源插座和开关的装置高度，离地面不得低于 1.5m；病房内离最近病床的水平距离不应小于 0.6 m 安装。

4、接地及安全

本工程用电设备的接地分为工作（系统）接地、保护性接地、雷电保护接地、防静电接地、信息系统接地。采用共用接地装置，其接地电阻不应大于 1 欧姆。

本工程低压配电系统的接地型式为 TN-S，在手术室及其他一些重要场所（2 类医疗场所）将采用 IT 系统作为低压配电系统的接地形式以确保这些场所的用电安全。

总等电位连接的设置：MEB 将建筑物内的保护干线，煤气、给水总管及金属输送管道，采暖和冷冻、冷却总管，建筑物金属构件等部位进行连接。

配置有信息系统设备的机房内设等电位连接网络。在手术室、ICU、医技检查、化验、卫浴等处设置局部等电位联结。

5、建筑物防雷及接地

本工程住院楼、门诊楼、医技楼按二类防雷建筑设计，其他各单体按三类防雷建筑设计。

本工程考虑防雷击电磁脉冲。雷电电磁脉冲防护等级为 B 级。

天线及馈线系统、信号系统设置适配的电涌保护器。

为防止直接或感应雷电过电压沿配电线路入侵设备，屋面设备（热泵机组、空调室外机、风机、泛光照明等）配电线路前端和有计算机设备配电设备，设置电涌保护器（SPD）。

配置有信息系统设备的机房内设等电位连接网络。在手术室、ICU、医技检查、化验、卫浴等处设置局部等电位联结。

本工程低压配电系统的接地型式为 TN-S，在手术室及其他一些重要场所（2 类医疗场所）将采用 IT 系统作为低压配电系统的接地形式以确保这些场所的用电安全。

六、弱电系统设计

1、广播系统：

广播系统包括消防紧急广播、医疗业务广播和背景音乐广播。

本系统拟在放疗治疗中心设置一套广播控制主呼叫站。

消防紧急广播采用数字合成控制方式，与消防报警设备的区域报警输出联动，消防紧急广播享有第一优先权。

有线广播系统采用定压传输，输出电压为 100V(或 70V)。

本系统的主电源为两路专线电源末端自切（与火灾自动报警及联动系统共享），并设置 UPS。

2、安全防范系统：

本工程设置安全防范系统，该系统主要由闭路电视监控系统组成。安保监控中心和消防控制中心合并设置。

3、闭路电视监控系统：

闭路电视监控系统由各种摄像机、解码器、硬盘录像机、视频矩阵、监视器、UPS 等设备组成。

摄像机根据其现场条件选型（分辨率、最低照度、光圈、变焦、云台、彩色/黑白），分布在医院首层各对外出入口、收费及挂号处、财务及出院结算处、贵重药品物品库、电梯轿厢、停车场等部位。

在所有无障碍厕所的座便器旁约 0.4~0.5 米高处设置求助报警按钮，其报警信号装置就近设置在门外。

用于安全防范系统的线缆应远离高压线或大电流电缆，并穿金属管或用金属线槽敷设，以防电磁干扰。

安全防范系统主电源为两路专线电源末端自切（与火灾自动报警及联动系统共享），并设置 UPS。

4、通信网络系统：

通信主机房设在放疗治疗中心一层弱电机房，内设主配线架、虚拟交换机和网络服务器等设备，市政的语音电缆、数据光缆以埋地的形式进入主机房。

本工程设置综合布线系统，系统分为建筑物主干布线子系统、水平布线子系统、工作区子系统、工作区布线。

信息机房由两路专线电源供电，末端自切，并设置 UPS。

通信系统的接地纳入共用接地系统，其接地电阻不大于 1 欧姆。

5、有线电视系统：

本工程设置有线电视系统，机房设在放疗治疗中心一层弱电机房内。采用 860M 邻频传输系统，接收并传输有线电视台所播发的电视信号。

在住院楼、公共场所、会议室、传染楼及业主需要的地方设置电视终端。用户输出电平值为 $64 \pm 4\text{dB}\mu\text{V}$ 。系统应能和城市有线电视联网。

6、医院专用系统：

(1) 医用对讲系统：

采用基于微处理器的分散控制型医护对讲系统，主机位于护士站内，各主机间可以视需要进行联络通讯。在所有病房内设病人呼叫器，病房卫生间内设报警按钮。

手术室、导管室、重症监护室、分娩室、集中输液室等和护士站间根据需要设置不同功能的对讲系统。

(2) 电子叫号系统：

门诊区设电子叫号系统。该系统可实现分诊护士和门诊医生的联络，主机设在分诊护士站，各诊室设分机，候诊大厅设显示屏和扩音设备。

7、机房工程：

“计算机房”是医院的弱电系统和各类信息的中枢，它必须保证计算机设备能正常有效地工作。为使计算机设备能正常运行以及工作人员能有一个良好的工作环境，具备一个相应的机房工程系统是必不可少的。该系统包括空调、电力、照明、接地、消防、广播、防雷击、室内装潢等方面的内容。因此，机房设计应具有超前意识和较高的科技含量，能够满足今后十年业务发展的需要。另外，其环境、装饰、电气技术、消防安全等各项技术指标相应符合 GB50174—93 电子计算机机房设计规范及 GB50254—96、GB9361—88、GB6650—86、GBJ16—88、GB50193 等有关计算机房的国家标准。

七、消防设计

1、消防电源及其配电：

本工程消防用电按一级负荷要求供电，其中消防控制室、消防水泵、消防电梯、防排烟风机等均由来自不同电源二台变压器低压侧的二路电源在末级配电箱处自切。

本工程设置 600KW 柴油发电机组作为第三电源，在市电失电时，柴油发电机应自动启动并在 15s 内投入正常带负荷运行。柴油发电机提供的电源将优先满足消防负荷的供电。

消防用电设备采用专路供电，供电电缆均采用阻燃耐火电缆(A 类)，一般管线采用暗敷时，应敷设在非燃烧体结构内，且保护层厚度不小于 30mm，当采用明敷时，应采用金属管或金属线槽上涂防火涂料保护。

2、火灾应急照明和疏散指示标志：

变电所、泵房、冷冻机房、电梯机房、防排烟机房、发电机房、消防安保总控室、电信机房、其他重要机房、楼梯间、防烟楼梯前室、电梯前室、人员集中的大空间、走廊、地下车库等处均设置应急照明。各疏散通道及疏散口设置带诱导标志的应急诱导照明。

应急照明由二路电源切换后提供，在市电故障的情况下，可由发电机提供电源。

3、火灾自动报警系统及应急广播措施：

本工程为一类建筑，本系统按一级保护对象要求设计，设置智能型总线制火灾自动报警及联动控制系统。本系统与其他相关系统联网。

在放疗治疗中心设立消防控制中心，设立消防控制主机，在医技楼、传染楼等单体设立区域机，主机可通过 RS485 通讯接口联接各区域机。

设置楼层复示器、手动报警按钮、声光报警装置。根据规范设置感烟或感温探测器，感烟探测器分布在病房、诊室、各技术用房、会议室、办公室、电梯厅、走道等场所；感温探测器分布在锅炉房、厨房、发电机房等场所。

本系统设置火灾警报装置与应急广播的控制装置，火灾时，将首先接通火灾层及相关层的警报和应急广播装置。应急广播系统利用大楼有线广播系统。

本系统设有独立的消防通信系统及专线报警电话。在消防中心设置消防专用电话总机，在消防水泵房、备用发电机房、变配电室、主要通风及空调机房、排烟机房、消防电梯机房、灭火控制系统操作装置处设置消防专用电话分机。在手动报警按钮、消火栓按钮等处设置消防电话插孔。

本系统具有以下联动控制功能：火警发生后，消防中心在接到管道压力信号或手动、自动报警信号并确认火灾后，能切断相关部位的非消防电源，并接通警报装置及火灾应急照明和疏散标志灯；能控制电梯全部停于首层，并接收其反馈信号；能自动（或手动）启动喷淋泵、消火栓泵，显示其工作、故障状态，显示启泵按钮位置及水流指示器、报警阀、安全信号阀的工作状态；火灾自动报警及联动系统由两路专线电源供电，末端自切。

应急照明由双电源供电，并在楼层配电箱内自切。

火灾自动报警及联动系统的传输线路采用穿金属管、防火保护金属线槽保护方式布线。消防控制、通信和警报线路采用暗敷时，采用金属管并敷设在非燃烧体的结构层内，保护层厚度不小于 30mm。采用明敷时，采用防火保护的金属管或金属线槽保护。

确认报警信号后，立即向相关系统发送报警信息，通报火警区域。得到信息后，有线广播系统则按预定程序启动相应区域的应急广播；停车场管理系统则开启入口处禁入标记灯，并打开出口栅栏。

本工程消火栓泵采用临时高压系统，由消火栓泵控制按钮启动消火栓泵，防烟和排烟风机的控制设备当采用总线编码模块控制时，还将在消防控制室设置手动直接控制装置。

4、漏电火灾报警系统

在电力监控系统中配置具有漏电检测功能的仪表及配有相关设备并实时地将漏电故障报至电力监控中心，同时报至消防中心。（在消防报警系统中设置漏电检测子系统，实时地将各处漏电故障及时报至消防中心。）

在大楼内每层的照明、电力、空调、消防等总开关处探测漏电电流过电流信号，当剩余电流（ $\geq 250\text{mA}$ ）（可整定）时发出声光报警信号，报出故障线路地址，监视故障点的变化。

存储各种故障和操作试验信号，信号存储时间不少于 12 个月。

系统应能显示上述报警信号及开关状态，并显示电源状态。

八、节能设计

1、供配电

变配电所的位置设在用电负荷大的设备附近，缩短低压供电线路的长度。

补偿后功率因数应确保在：10KV 不小于 0.85，0.4KV 不小于 0.9 的范围内。

以电力为主要能源的大负荷设备设专用电能计量装置。

暖通、给排水设备选用变频调速泵，根据负荷变化调速节能。

由二个电源供电的每二台空调专用变压器在低压侧设联络开关，在季节变换至低负荷时期通过一定的操作顺序，由其中一台变压器供电，从而节省一台变压器自身的损耗达到节能的目的。

2、照明

严格执行《建筑照明设计标准》所规定的照明负荷密度指标。

室内照明应优先充分利用自然光，大开间办公室沿外窗的灯具单独设置回路，采用光敏控制。

灯具及光源：各场所均采用细管径直管型荧光灯或紧凑型荧光灯，均配用高功率因数低谐波含量的电子镇流器或节能型电感式镇流器。

3、自动控制

设置建筑设备自动化监控系统以利空调节能。

设置智能照明控制系统。由工作站、智能照明编程器、可编程开关控制器、控制面板、遥控器、手持式编程器及网络设备等部件组成。系统采用分布式照明控制系统，模块化结构，分散布置。

智能照明控制系统范围主要包括大堂、主要会议室、多功能厅、会所等场所。其控制方案主要有：定时控制、场景控制、现场编程开关控制、监控室软件控制、调光控制、感应控制等，不同场所根据不同需要进行设置。

4、电磁兼容

尽量避免使用会产生较大谐波源的设备，必要时采用自带谐波抑制装置的设备。

在电力电容器补偿柜中串接适当配比的电抗器来抑制谐波。

采用 Δ / Y_n-11 接线绕组的配电变压器，以阻断 $3n$ 次谐波对上级电网的影响。

对重要弱电设备配电线路采用专线配电。

X光机、核磁共振等设备采用专线供电，且中性导体与相线等截面。

九、环保(电气)

厨房照明设置洁净式灯具，以便清洗。

柴油发电机房墙面作吸声处理，以减少噪声对周围环境的影响。

为防止及减少漏触电事故的发生，本工程地下室、卫生间、厨房等潮湿场所的插座回路均设置性能可靠的漏电保护开关，并专设 PE 线与接地体联结。

冷冻机房设置配电值班室，墙面作吸声处理，减少机房设备噪声对值班人员的影响。

自备应急发电机房内墙作吸声处理，减少噪声对值班人员的影响。

变电所变压器设置 IP2X（或以上）护罩，以防触电事故的发生。

电缆桥架外壳接地，电缆垂直敷设时距地 1.8m 以下部分加金属（管）保护，所有配电线路金属管保护，以防漏触电事故的发生。

消防设备及重要机房内设置事故照明。

安装高度低于 2.4m 的灯具，其金属外壳应可靠接地。

煤气表房、大型弱电机房等处设防静电接地。

第七章 节约能源

2011年，国务院提出的“十二五”规划纲要中，将节约能源作为一项基本国策，明确了节能的目标：即到“十二五”期末，万元国内生产总值（按2010年价格计算）能耗下降到0.98吨标准煤，比“十一五”期末降低20%左右，平均年节能率为4.4%。重点行业主要产品单位能耗总体达到或接近本世纪初国际先进水平。纲要明确了要抓好一些重点领域的节能工作，其中建筑节能紧跟着工业节能位居重点节能领域的第二位，由此可见，建筑节能在国家整个节能战略中所处的重要地位。

根据美国有关资料调查分析，医院建筑是建筑类型中能耗最高的一类。近年有些医院建设不重视能耗，过分依赖中央空调，造成运行费用的增加。

本方案根据武威市当地的气候特点，采用合理的建筑布局和构造措施，尽量利用南向采光，既节约能耗又有利于病人的康复。方案设计不仅考虑空调运行时如何为患者及医务人员提供符合卫生洁净标准的室内气候与气温，还通过平面布局中采用合适进深，在非炎热季节时考虑自然通风，有利于节省能耗。

在应对突发公共卫生事件中，可关闭切断空调，方便地采取相应措施。从宏观把握并体现系统化整体设计的理念。根据肿瘤医院设计方案的特点，我们提出了节能措施如下：

一、建筑设计节能

本工程单体按《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005要求进行设计，整个建筑实行外保温，主要构造特征：屋面采用60厚酚醛板保温层，外墙外保温做60厚酚醛板保温层，外窗采用隔热断桥型中空玻璃铝合金窗，外窗中空玻璃规格：6Low_E+12A+5浮法透明中空玻璃（充氩气）。窗下墙

均作保温处理。

1、建筑体形尽量规则，减小体形系数，控制体型系数小于0.4，有利于节能。

2、外窗面积在保证采光、通风情况下，尽量减少开洞面积，减少窗墙比，外窗采用中空Low-E玻璃塑钢窗，传热系数 $K=2.0\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ 。

3、屋面采用60厚挤塑聚苯板，传热系数 $K=0.47\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ 。

4、建筑部分外墙为300厚空心砖墙，外贴60厚挤塑聚苯板，传热系数 $K=0.42\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ 。

5、结构部分外墙，基层混凝土剪力墙外贴60厚挤塑聚苯板，传热系数 $K=0.51\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ 。

二、给排水专业节能设计

1、建筑物给水龙头均采用陶瓷芯片密封节水龙头。

2、建筑物坐便器均采用小于6L节水型分段式坐便器。

三、电气专业节能设计

1、在0.4KV侧设电容器补偿，以减少无功损耗。

2、照明光源和灯具基本采用高效节能型荧光灯，采用节能型快速启动电感镇流器或谐波含量较低的电子镇流器。

3、楼梯间照明开关均采用声光控节电开关。

4、对照明、插座等单相负荷采取平衡分配，最大相负荷不超过三相负荷平均值的115%，最小相负荷不小于三相负荷平均值85%。

5、对空调风机盘管采用集中供电控制措施和节能运行控制措施。

四、采暖通风空调系统节能设计

1、采用高效节能性空调、暖通设备，其性能系数、效率均符合国家节能标准。

- 2、对采暖、空调系统的补水、用电量均进行计量。
- 3、按照节能要求进行建筑热工设计，各单体体型系数及外围护结构传热系数均满足规范要求。
- 4、采暖系统采用上供下回垂直单管跨越同程式，每组散热器设跨越管及三通温控阀，利于节能调节。
- 5、净化空气处理机组均采用变频器对风机电机进行控制，实现风量无级调节功能及值班工况低风量节能运行功能。
- 6、符合要求的排风系统热量采用全热交换热回收装置进行回收，以减少采暖、空调系统负荷，节约能源。
- 7、空调系统设自动温度控制，减少运行能耗。

第八章 环境保护、劳动安全

第一节 环境保护

一、依据国家法律法规、标准及规范

- 1、国务院令第253号文《建设项目环境保护条例》（1998年11月29日）
- 2、《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日）
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2000年9月1日）
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（1996年5月）
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004年4月）
- 6、《医疗废物管理条例》2003年颁布
- 7、《城市污水处理工程项目建设标准》（建设部、国家发展计划委员会2001年4月16日发布，2001年6月1日起施行）
- 8、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871—2002）
- 9、《建筑施工场界噪声限值》（GB 12523—90）
- 10、《医疗卫生机构废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令）第36号
- 11、《医疗废物管理条例》（国务院令 第380号）
- 12、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》2005. 12. 1
- 13、《危险废物污染防治技术政策》（国家环保总局、环发[2001]199号）
- 14、《危险废物转移联单管理办法》（1999年10月1日）

二、对大气环境的影响

大气污染是本建设项目主要污染之一。

1、施工期

项目施工现场的扬尘主要是土方的挖掘、堆放和清运过程造成的扬

尘；建筑材料、水泥、石灰和砂子等装卸、堆放的扬尘；搅拌车辆、运输车辆往来造成的扬尘；施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。其中挖土、填方和车辆运输是对环境产生最大影响的重要环节。

2、项目建设完成后，废气污染源主要有厨房油烟废气、污水处理站废气及汽车废气等。项目建成运行期的大气污染物均能够做到达标排放，对项目内部及周围空气质量影响不大。

三、对声环境的影响

1、施工期

在施工期间，由于各种施工机械设备单机噪声较大，对环境造成的影响也较大，因此在施工期间应对施工噪声予以高度重视并采取有效措施，以减轻对周围居民的影响。噪声影响评价标准采用《建筑施工厂界噪声排放标准》（GB12523-2011）。

施工期噪声主要产生于各种施工机械设备和运输车辆，噪声最大的设备为场地平整机械，其次为搅拌机和推土机。

经现场调查，项目场址周围500m范围内没有居民点等声环境敏感目标分布，施工期噪声的影响对象主要为施工作业人员，并且施工噪声随着施工结束而消失，因此不会对周围声环境质量产生较大的影响。

2、使用期

医院营运期主要噪声源为污水处理站水泵噪声、食堂油烟净化装置风机噪声、冷水机组噪声、门诊部社会噪声和停车场噪声，噪声源强约为65~92dB(A)之间。由于医院项目对声环境质量的要求很高，同时项目本身并没有对外部声环境造成不利影响的高噪声设备或生产活动，因此本次评价将重点放在对项目内部声环境质量的影响分析。根据项目平面布局，门诊楼距离住院大楼最近距离为32.15m，噪声的衰减量约为17dB(A)，贡

献值约33 dB(A)，因此不会对住院楼造成不利影响。

各条规划道路是园区为方便本项目通行而计划建设的道路，其中经三路、经四路属于对内交通通道，纬二路属于慢行交通通道，这几条道路车辆通行量较小，在进入治疗区后严禁车辆鸣笛，严格限制车辆行驶速度，同时医院临路侧建筑物全部安装双层隔音玻璃，并在道路两侧加强绿化，在采取上述降噪措施后，医院内规划道路噪声对本项目内环境影响较小。

四、对水环境的影响

1、施工期

工程的实施会带来一定量的施工余水及废弃水。施工废水和余水主要含悬浮物、酸碱以及一般无机盐类，如果随意排放，会危害土壤、妨碍水体自净。因此施工现场应设沉淀池，施工废水和余水均通过排水沟流入到沉淀池当中，经隔油再沉淀后将上清液循环使用，实现废水零排放，既可减少新鲜水的用量，又可降低生产成本。

另外，根据工程分析可知施工期高峰期施工人员生活污水量约3.0t/d，主要污染物是BOD、COD和悬浮物。施工期生活污水排放主要集中在生活营地区，对于施工人员清洗废水在生活营地区设置临时沉淀槽，经沉淀处理后用于道路降尘；施工现场建临时防渗旱厕，对粪便污水进行堆肥处理。

2、建成使用期

本建设项目投入使用后，污水排放对水环境影响较大。其污水排放和污染源主要为医疗污水和生活污水。

① 医疗污水污染源

首先为含病体污水，主要来源于病房、ICU、血液透析室、层流病房、病区卫生间等，污水中含有多种病毒、细菌和寄生虫。

其次是少量含放射性污水，主要来源于部分科室使用的少量低剂量放射物，以用于医疗诊断、治疗和短半衰期放射性同位素为主。

再者是化学毒性污水，主要来源于部分科室内的小型化验设备等，含有消毒洗涤剂、有机溶液、酸碱和重金属等有毒污水。

② 生活污水污染

主要来源于医护人员办公区、浴室等处的生活污水，主要污染物是悬浮物（SS）、化学耗氧量（COD）、生物需氧量（BOD）。

五、对生态环境的影响

1、施工期

根据现场调查，该地区无大型野生动物，场址内及四周也未未见有珍稀野生动、植物。因此施工期对野生动物的影响十分有限。

项目占地均为荒漠戈壁，没有种植经济作物，因此工程建设不会对当地农业生产造成影响。

项目的实施，对评价区域土地利的现状格局将会产生一定影响。主要表现在由于项目的建设，将使112.79hm²戈壁荒地等未利用土地转变为医疗建设用地。这种土地利用方式的变化，虽会使局区域内土地利用现状结构发生一定程度的改变，但亦将使该区域土地利用率提高，土地的经济价值呈现，最终使土地的使用价值升高。这将有利于增强区域经济发展动力，为其它相关产业的发展奠定一定的基础。

2、建成使用期

该垃圾污染原主要为医疗垃圾和生活垃圾两部分。

①医疗垃圾主要为破损的体温表、废针头等器材和一次性使用的医疗卫生用品；污染的纱布、绷带、脱脂棉等废敷料；检验过程中使用的器皿、试管、吸管、标本、培养基等废弃物；病区卫生清洁用的擦布、拖布

等；这些医疗垃圾含有大量的病微生物、寄生虫等有害物质。处理不当将会引起空气、水源、土壤的污染，极易造成院内感染的发生和流行，对社会人群也将带来极大原危害。

②生活垃圾主要是剩菜、果皮果核、罐头盒、手纸（巾）及各类包装材料等生活废弃物。

六、周边企业对项目的环境影响分析

经现场调查，项目周边企业全部集中在项目西北方向的武威荣华工贸公司厂区内，由于距离本次评价项目较远，但是位于荣华工贸公司厂区的下风向，因此有可能对本项目产生不利影响的主要为各企业产生的大气污染物，故将各企业大气污染物排放对本项目的影响作为重点。

第二节 保护措施

根据上述污染情况分析，项目建设应采取具有针对性的、严格的环保措施，以确保周边环境不受任何危害影响，采取措施应符合国家各项有关的环境质量标准。

一、对大气环境的保护措施

施工期：虽然工程施工期对区域环境空气造成不同程度影响，但由于其建设过程为一短期行为，不具有累积效应，其影响呈现为暂时局部的影响。只要在施工中采取以上防治措施，加强管理，提高施工作业队伍的环境意识和作业水平，与各施工队实行保洁责任制，认真落实防尘污染措施，严格按照工程设计与施工方案进行施工，对环境空气的影响可降到最低。

使用期：对空调、通风等设备采取较为严格的空气排放措施，对少量有毒有害气体进行高空排放或无毒害化处理。对具有放射性的放射源加以严格控制，使其控制在合理范围内，以致对环境不构成危害。

尽量减少汽车在医院内的行驶时间，减少汽车尾气排放，同时加强院区周围绿化措施，降低汽车尾气对周围环境影响，治理措施可行。

为防止新建污水处理站含病毒废气从水处理构筑物表面挥发到大气中而造成病毒的二次传播污染，拟对水处理池加盖板密闭，把处于自由扩散状态的气体组织起来集中排放。根据项目特点，并考虑到工程投资的影响以及以改善工作环境为主的除臭原则，项目将污水处理设施设置于地下并远离医院住院部等医疗服务楼，同时加强周边加强绿化建设，在采取以上措施后可大大减少污水处理站恶臭气体对环境及患者的影响。

二、对声环境的保护措施

施工期：施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声源主要为推土机、装载机、挖掘机、打桩机、振捣棒、水泥搅拌机、电锯、空压机等；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。施工期噪声级为70~120dB(A)。施工期噪声污染控制首先要求选用低噪声设备，安装减震、消音装置、合理控制施工时间；同时，施工单位要严格执行国家有关施工规定，合理安排重大噪声设备作业时间，噪声大的作业尽量安排在白天。在施工过程中应注意控制施工机械的场界距离，调整同时作业的施工机械数量，以减少施工期噪声对周围环境的不良影响。

使用期：医院运营期主要噪声为污水处理站水泵噪声、食堂油烟净化装置风机噪声、冷水机组噪声、门诊部社会噪声和停车场噪声。拟采用以下治理措施：

(1)风机、水泵等首先在设备选型上选用低噪声的先进设备，鼓引风机、水泵均设置于专用设备附房内或地下室内，并以多孔介质做减振垫，

水泵管道连接时采用柔性方式，风机进出风口处设消声器。

(2)合理布局高噪声设备，充分利用建筑物的隔声作用，通过合理布局减轻动力设施对医疗环境及外环境的影响。如锅炉房、污水处理站设置独立的隔音间，且位置尽量远离病房及院界。应急用发电机房（柴油发电机）应放置于地下室内等。

(3)加强对高噪声设备的管理和维护。随着使用年限的增加，有些设备噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理并增加相关操作岗位工人的个体防护。玻璃窗等如发现破碎应及时修补、减少噪声透射。

(4)加强医院进出车辆的管理，采取必要的管理措施：如限速在15Km/h以内；保证内外道路畅通，避免车辆在行驶中产生意外噪声，限制鸣笛；合理设置进出通道，降低车辆拥挤程度等。

(5)为降低医院周围交通噪声和医院就医人群活动噪声对医院内部声环境的影响，要求医院内部布局合理，临街立面处于噪声峰值的房间，布置对噪声影响较为不敏感的用房，酌情安装隔声窗。对噪声影响要求较高的用房，应安排在非临街的一侧，且应远离医院内外的主要噪声源。

另外，项目将在东、南、西、北四侧厂界处种植高达乔木、灌木等并加大植树密度，形成绿化自然隔声屏障。

三、对水环境的保护措施

施工期：施工期产生的废水主要是施工建材清洗、混凝土养护废水和生活废水。施工建材清洗、混凝土养护废水成分简单，较易处理，废水经临时沉砂池沉淀后用于施工场地和道路喷洒降尘，自然蒸发，不外排；同时，在施工期，施工单位应加强管理，采取妥善处理措施，尽量避免跑、冒、滴、漏等污染发生。不会对地表水和地下水环境造成影响；生活污水

一部分经临时防渗旱厕处理后堆肥处理，清洗废水随泼洒、消耗，对周围环境影响较小。

使用期：按照医院污水收集处理原则化粪池应按最高日排水量设计，停留时间为12-24h，清掏周期为180-360d，建议化粪池总容积为650m³。项目废水排放总量1522.5m³/d，可研设计一座规模为1600m³/d的污水处理站，处理工艺为“污水→格栅→调节池→活性污泥工艺→消毒接触池（加二氧化氯）→排放至市政排水管网”二级处理工艺。COD_{Cr} 去除率达80%，SS 去除率达90%，NH₃-N 去除率50%，BOD₅去除率达90%，总大肠菌群去除率达97.5%以上，污水站处理效果详见表5-3。

表 5-3 污水站处理运行效果

污染物	进水(mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)
COD _{Cr}	300	60	≥80
悬浮物	200	20	≥90
氨氮	30	15	≥50
BOD ₅	200	20	≥90
粪大肠菌群 (个/L)	>20000	500	≥97.5

项目外排水质低于《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构水污染物排放标准，污水治理措施可行。

四、对生态环境的保护措施

施工期对生态环境的影响主要是施工过程中会扰动地表面积，对项目所在地的植被、土壤等均会产生部分影响，同时在施工过程中会产生水土流失。为减少水土流失，建议施工单位采取以下防治措施：

①临时堆放场要设置围墙，做好防护工作，以减少水土流失。

②合理安排施工时间及工序，基础及缆沟开挖应避开大风天气及雨季，并尽快进行土方回填，弃土及时处置，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最小程度。

③在施工场地修建警示牌，根据工程施工的特点和范围，划定施工人

员活动范围。严禁在项目用地范围内随意开辟施工便道。

通过采取以上措施，可将施工期对生态环境的影响减到最低。

五、放射性污染源及污染物排放

武威市肿瘤医院的放疗科与放射科将建在重离子治疗肿瘤中心内。

1、放疗科放射性污染源及污染因子

放疗科的放射性设备主要有：加速器、 γ 刀、 γ 刀模拟定位机、近距离治疗机和CT模拟定位机等。

2、放疗科X、 γ 射线辐射防护措施

①新建的重离子治疗肿瘤中心辐射防护设计

新建的重离子治疗肿瘤中心主防护墙为1.1m的混凝土，内置8cm铅板，副防护墙为1.0m混凝土，内置5cm铅板；天花板为1.0m混凝土，内置8cm铅板，以防止重离子治疗肿瘤中心对周边建筑的影响；辐射防护门为GF-1型电动射线防护门（由卫生部射线防护或防护器材及防护质量监督中心监制）；迷道的设计为L型，迷道宽2m，长至少为10m。

②放射科X射线辐射防护措施

放射科墙体为水泥混浇结构，墙体厚度为37cm加辐射防护涂层；牙科X射线摄影机房中 useful 线束朝向的墙壁应有2mm铅当量的防护厚度，其他侧墙壁应有1mm铅当量的防护厚度；透视机房各侧墙壁应有1mm铅当量的防护厚度。防护门为专业放射机房门生产企业生产的电动射线防护门（射线机房由放射防护所检测）。

③新建大楼放疗科、放射科辐射防护设计和措施必须满足的要求

在现有辐射防护设计的基础上，新建放疗科辐射防护的设计和措施满足国家的有关标准和规定，放疗科的X、 γ 射线对公众和职业工作人员的辐射环境影响将基本符合国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

(GB1887-2002) 规定，保障周围环境安全。

六、垃圾（污物）处理措施

1、放射性固体废弃物处理措施

放射性药品使用操作过程中产生的放射性固体废弃物主要是安培瓶、青霉素瓶、PH试纸、棉签、纱布、试管和一次性口杯等废物。这些放射性固体废物与非放射性废物分开存放，存放期一般不低于10个半衰期，放射性固体废物的年产量一般约为60kg。因这些放射性固体废物本身只是沾染少量的放射性药品，加之较长的放置期，焚烧处理时的放射性废物的比活度低于《医用放射性废物管理卫生防护标准》（GBZ133-2002）规定的 $7.4 \times 10^4 \text{Bq/kg}$ 。处理后的放射性固体废物对环境不构成负面影响。

2、医疗垃圾消毒及处理措施

根据2003年国家颁布的《医疗废物管理条例》之规定，医疗垃圾中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等属于高危废物，按国家有关标准方法，以上医疗垃圾（生物性固体废弃物）应经次氯酸钠、酒精化学消毒或高温、高压、熏蒸处理等方法就地处置。本项目所有医疗垃圾将采用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照设计的污物流程路线和确定的内部医疗废物运送时间，将医疗垃圾收集、运送至暂时贮存地点；并对使用后的运送工具在内部指定的地点及时间进行消毒和清洁。根据就近集中处置的原则，按照医院对医疗废弃物的具体管理办法，将医疗废物交由医疗废物集中处置单位处置。

3、生活垃圾处理措施

本项目所产生的生活垃圾，拟采取垃圾分类的方式进行处理。设违者封闭垃圾处理站，对无回收再生价值的垃圾，定期定点由市政有关部门及时处理，通过签订合同方式由环卫部门专门负责清运；对可回收再生的垃

圾则通过专业废品回收部门及时收集清运。

七、本工程安全保护措施

1、消防安全保护措施

本工程按消防规范要求，留有足够消防通道，设置消火栓、消防泵等消防设备。加强对易引起火灾的部门的安全管理，禁止人员聚集的公共场所吸烟，以避免人为因素引发火灾。

2、劳动保护措施

严格执行《中华人民共和国劳动法》、《设计项目（工程）劳动安全卫生检查规定》、《中华人民共和国女工保护条例》；对施工人员加强劳动保护知识，安全卫生常识教育，按规定发放劳保用品。

第三节 环境影响评价结论

综上所述，新建的武威重离子防治肿瘤中心建设项目对环境问题给予了充分的考虑，对医院特殊的放射性环境影响采取了相应的防护措施，使之符合辐射环境保护法规和标准的要求。建设单位已委托甘肃省环境科学设计研究院编制了《武威重离子治疗肿瘤中心建设项目环境影响报告书（非放射部分）》，并取得了相关部门的批复（详见附件），该项目的建设在环境保护的角度是可行的。

另外，建设单位已委托具有相应资质的单位编制放射性环境影响评价报告书，本报告在放射性环境影响分析方面只做出初步结论，详细结论见放射性专项环评分析报告书。今后医院必须加强自身的辐射环境管理，严格按照国家的有关法律法规及标准要求开展诊疗活动，完善管理规章制度，注重公众、陪护人员以及职业工作人员等的辐射保护。

第四节 消防

一、施工期消防安全保护措施

施工现场应划分用火作业区，易燃、易爆材料区，生活区，按规定保持防火间距。现场要有明显的防火宣传标志，每月对职工进行一次防火教育，定期组织防火检查，建立防火工作档案。

电工、焊工从事电气设备安装电、气焊作业，要有操作证和用火证。动火前要清除附近易燃物，配备看火人员和灭火用具。使用电气设备和易燃、易爆物品，必须严格防火措施，指定防火负责人，配备灭火器材，确保施工安全。

因施工需要搭设临时建筑，应符合防盗、防火要求，不得使用易燃材料。

施工材料的堆放、保管，应符合防火安全要求，库房应用非燃材料搭设。易燃、易爆物品，应专库储存，分类单独堆放，保持通风，用火符合防火规定。不准在工程内、库房内调配油漆、稀释易燃、易爆液体。

施工现场和生活区，未经安全保卫部门批准不得使用电热器具。

氧气瓶，乙炔气瓶工作间距不小于5米，两瓶同明火作业距离不小于10米。禁止在工程内使用液化石油气钢瓶、乙炔发生器作业。

施工工程始末要坚持防火安全交底制度。特别进行电焊、气焊、油漆粉刷或从事防水等危险作业时，要有具体防火要求。

二、使用期消防安全保护措施

本工程按消防规范要求，留有足够消防通道、消防楼梯，设置消火栓、消防泵等消防设备系统。在使用中，加强对易引起火灾的部位的安全管理，加强对人员的教育，及时对消防设备进行检修、确保处于有效工作状态。

第五节 劳动安全及保护措施

在施工过程中，必须坚持安全第一、预防为主的方针，建立健全安全

生产的责任制度。严格执行《中华人民共和国劳动法》、《设计项目（工程）劳动安全卫生检查规定》、《中华人民共和国女工保护条例》，对人员加强劳动保护知识、安全卫生常识教育，定期对工人进行身体检查，按规定发放劳保用品。

在危险处如：起重机械、临时用电设施、脚手架、出人通道口、楼梯口、孔洞口、基坑边沿及有害危险气体和液体存放处等，都必须按《安全色》（GB2893-2001）、《安全标志》（GB2894-1996）的规定悬挂醒目的安全标志牌。

对施工现场的安全管理人员、特种作业人员及其施工作业人员进行安全生产培训并配备有效的劳动保护用品。采取有效地的安全技术措施，加强劳动安全管理。施工现场使用的安全防护用品、电气产品、安全设施、架设机具，以及机械设备等，必须符合规定的安全技术指标，达到安全性能要求。

同时项目在设计阶段就充分考虑保障使用期劳动安全的因素。本项目不产生有毒、有害的物质，无危险爆炸品。项目采光，通风条件良好，其通风、卫生设施均按国家卫生标准进行设计，满足各项规范的要求。电源接地采用TN-C-S系统，所有用电设备正常情况下外露可导部分均可靠接地。防雷措施采用装设在屋面周边的避雷带，利用柱内主钢筋作引下线基础钢筋作接地体。对电梯等机械设备需经当地劳动安全部门验收合格后才可投入使用。

运营过程中，相关操作人员需严格按照操作规程操作各种器械，并对有关人员、机械定期进行安全生产培训、教育，牢固树立安全第一的观念。

第九章 组织机构与人力资源配置

第一节 建设期组织机构及组织定员

一、组织机构

根据本项目建设内容及国家的劳动政策及有关规定，对本项目建设期进行机构设置，成立了基建领导小组及办公室，负责项目建设期内日常工作。

二、组织定员

1、工作制度

本项目在建设期间，按照国家劳动政策和项目性质，确定星期天、节假日为法定休息日，作息时间按国家有关规定执行。

2、组织定员：23人，人力配置如下：

组 长：1名

副组长：3名（1名副组长兼任办公室主任）

成 员：19名

第二节 项目运营时期的组织与管理

一、管理机构

根据本项目内容及国家的劳动政策和行业有关规定，该项目投入使用后全院设置职能、科研和临床三类科室，

其中：

1、职能科室共12个：即院办、党办 团委、人事科、财务科、科教发展科、医务科、护理部、感染管理科、医保办、基建办、后勤保障科、工会等。

2、科研科室共10个：即分析实验室、药理毒理检测中心、医学生物技术中心、医学分子生物学研究中心、药物研究所、病理诊断中心、动物

实验研究中心、流行病调研室、省医学信息研究所和《甘肃医药》编辑部。

3、临床医技科室共23个：即麻醉科[省止痛中心]ICU、胸外科、头颈科、腹外科、妇瘤科、骨瘤科、乳腺科、中西医结合科、消化内科、肝胆外科、呼吸内科、血液病科、放射治疗科、心肾内科、门急诊科、眼科、放射科、功能科、核医学科、检验输血科、药学部、流动医院和网络中心。

二、工程管理

为确保本项目工程质量，保证项目如期竣工和控制工程投资以及不影响城市交通和环境保护，就必须加强工程实施过程中的一系列管理程序和严格遵循各项规章制度。项目实施投入运营后，加强运营阶段的管理完善各种管理设施也是至关重要的。

三、项目监督

项目监督与评价是保证项目顺利实施的重要手段，由项目建设领导小组负责组织实施。

（1）监督与评价组织

项目建设领导小组负责成立项目监督评价管理小组，由建设领导小组与项目相关管理单位部门负责人及有关专家组成，按照项目所确定的目标、实施方案、实施计划、管理制度及国家有关规定进行监督与评价。

（2）监督方式

监督方式为经常性监督和阶段性监督。

①经常性监督：经常性监督即对项目活动的各个环节进行监督检查，如项目建设实施计划的落实情况，资金的到位和使用情况，建设工程施工进度及质量等，发现问题，及时纠正，以保证项目的顺利实施。

②阶段性监督：阶段性监督即定期对项目实施情况进行监督，如项目

相关政策的制定与实施，配套资金的落实。对项目中的不足之处进行修改和完善。

③监督频率：项目监督评价管理小组对项目监督安排如下：经常性监督，每月一次；阶段性监督，每季度一次，特殊情况，随时组织监督。

④监督报告：项目监督评价管理小组对阶段性监督检查结果向有关部门提交监督报告。内容包括项目的阶段性进度，实施过程存在的问题及改进措施，实施计划的不足之处及修改建议等。实施进度和计划完成情况以表格形式反映，表格应包括计划量、完成量和未完成的主要原因等。

四、劳动定员

1、工作制度

本项目投入使用后按照国家劳动政策和项目性质，确定星期天、节假日为法定休息日，作息时间按国家有关规定执行。

2、劳动定员

本项目劳动定员为该院正常运作下的工作人员。

3、人力资源

院长由上级主管部门任命，部门管理人员由院长任命。

五、人员培训

在项目建成之前，对各类人员采取统一考察，通过派出去、请进来的形式进行专业技术培训，提高其业务技术水平，给患者提供优质、高效、价廉的服务，规范医院管理。项目建成后，根据武威市肿瘤医院实际发展，要有计划，有组织地分批对在岗的医务人员与后勤管理人员进行培训，逐步形成人才优势，不断地提高管理人才，保证院内医疗、预防、保健、教学科研工作的有序发展。由于重离子技术属于高端前沿医疗技术，所以，必须对在职人员进行培训，医院计划将放疗科技放疗中心的骨

干人员派往日本和中科院兰州近代物理研究所进行进修，以提供其业务水平。武威市肿瘤医院初步拟定的培训计划如下：

表一：重离子技术拟进修人员培训学习计划（日本）

科室	人员	学历	取得执业证时间	取得资格证时间	培训内容	进修单位	进修时间	备注
放疗中心	祁英	大专	1985.7	2010.9	放射物理	日本	半年	
放疗中心	孙洁仁	本科	2003.10	2008.12	放射物理	日本	半年	
放疗中心	孟万斌	本科	2009.7		放射物理	日本	半年	
放疗一科	马有国	本科	1999.7	2000.9	放射治疗	日本	半年	
放疗一科	王小鹏	本科	1995.11	2008.7	放射治疗	日本	半年	
放疗一科	胡廷朝	本科	2005.8	2008.12	放射治疗	日本	半年	
放疗一科	张一贺	本科	2005.7	2008.7	放射治疗	日本	半年	
放疗二科	陈东基	本科	1995.10	2001.9	放射治疗	日本	半年	
放疗二科	李小军	本科	2005.9	2008.9	放射治疗	日本	半年	
放疗二科	党有权	本科	2001.9	2002.11	放射治疗	日本	半年	

表二：重离子技术拟进修人员培训学习计划（近物所）

科室	人员	学历	参加工作时间	取得执业证时间	培训内容	进修单位	进修时间	备注
放疗中心	祁英	大专	1985.7	2010.9	放射物理	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗中心	孙洁仁	本科	2003.10	2008.12	放射物理	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗中心	孟万斌	本科	2009.7		放射物理	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗一科	马有国	本科	1999.7	2000.9	放射治疗	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗一科	王小鹏	本科	1995.11	2008.7	放射治疗	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗一科	胡廷朝	本科	2005.7	2008.12	放射治疗	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗一科	张一贺	本科	2005.7	2008.7	放射治疗	中科院兰州近代物理研究所	半年	

放疗二科	陈东基	本科	1995.10	2001.9	放射治疗	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗二科	李小军	本科	2005.9	2008.9	放射治疗	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗二科	党有权	本科	2001.9	2002.11	放射治疗	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗二科	张永花	本科	2008.1	2011.7	放射治疗	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗二科	王海	本科	2009.7		放射治疗	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗中心	王炜	中专	1991.12	2007.6	放疗技术	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗中心	王开忠	本科	2001.10	2006.12	放疗技术	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗中心	陆泽	大专	1985.10	2010.10	放疗技术	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗中心	王开平	大专	2006.9	2009.10	放疗技术	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗中心	张艳	本科	2001.10		放疗技术	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗中心	陈喆	大专	2005.3	2007.10	放疗技术	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗中心	高峰	大专	2004.12		放疗技术	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗中心	段云龙	本科	2009.8		放射物理	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗一科	马燕平	本科	2000.7	2001.12	放疗护理	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗一科	魏彩虹	大专	2005.7	2006.12	放疗护理	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗一科	赵文萍	大专	2005.7	2006.12	放疗护理	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗二科	白鑫	本科	2000.7	2001.12	放疗护理	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗二科	刘春燕	大专	2001.7	2002.12	放疗护理	中科院兰州近代物理研究所	半年	
放疗二科	王金芬	大专	2002.7	2003.12	放疗护理	中科院兰州近代物理研究所	半年	
设备科	来德林	本科	2002.6	2007.12	维修	中科院兰州近代物理研究所	半年	

第十章 项目实施方式及工程招投标

第一节 项目管理方式

本项目在建设过程中，严格按照国家建设程序办理，严格执行项目法人责任制、招投标制、工程监理制度、合同管理制、竣工验收制，强化管理和监督，加强协调和指导，以确保工程质量和项目的顺利实施。

1、项目法人责任制度

项目法人对工程质量负总责，核心内容是明确由项目法人承担投资风险，项目法人代表要对工程项目的建设及建成后的生产经营实行一条龙管理和全面负责。

2、工程招投标制

工程招投标在本章第三节专门进行论述。

3、合同管理

本项目的勘察、设计、施工、设备材料采购和工程监理都要依法签订合同。各类合同除了本身要约外，还要有明确的质量要求、违约处罚条款和担保责任。

4、工程监理制度

本项目的建设要由具备甲级资质的监理单位根据有关工程建设的法律、法规、规程、工程设计文件和施工设备监理合同以及其它工程监理合同，进行全程监理。

5、竣工验收制

为保障项目的质量，本项目竣工后，应由项目建设单位牵头，组织有关部门验收，验收合格后，才可交付使用。

第二节 项目实施计划

一、项目建设周期

武威重离子治疗肿瘤中心建设项目初步拟定的建设周期为39个月，2012年7月开始前期工作，2013年4月工程正式开工建设，至2015年9月底竣工交付使用，施工工期30个月。

二、项目实施进度安排

2012年7月~2012年12月完成项目论证，编制、上报可行性研究报告及审批；

2013年1~3月，进行初步设计、施工图设计，工程招投标工作；

2013年4月，工程正式开工建设，进行土建工程施工；

2014年7月，开始安装工程施工；

2015年1月，开始设备安装调试

2015年3月，进行装饰工程施工；

2015年5月，进行室外工程施工；

2015年9月底，工程竣工验收，交付使用；

项目实施进度计划表

序号	年度 内 容	2012	2013		2014		2015	
		7-12	1-6	7-12	1-6	7-12	1-6	7-12
一	项目前期准备							
1	前期工作	=====						
2	初步设计		=					
3	施工图设计、工程招标		====					
二	建设阶段		====	=	=	=====	=====	
1	土建施工		====	=	=	=====		
2	安装施工					=====	=====	
	设备安装调试						=====	
3	装饰施工						=====	==
5	室外施工						=	=====
五	竣工验收交付使用							☆

第三节 项目招投标

一、依据的法规

- 1、《中华人民共和国招标投标法》
- 2、国家发改委第9号令发布的《建设项目可行性研究报告增加招标内容以及核准招标事项暂行规定》
- 3、国家发改委、国家经贸委、建设部等七部委第12号令发布的《评标委员会和评标办法暂行规定》
- 4、国家发改委第3号令发布的《工程建设项目招标范围和规模标准规定》
- 5、《甘肃省招标投标条例》

二、招标范围

按甘肃省招标投标条例规定，项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设项目有关的重要设备、材料等的采购，达到下列标准之一的，必须进行招标：

- 1、施工单项合同估算价在50万元人民币以上的；
- 2、重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在30万元人民币以上的；
- 3、勘察、设计、监理等单项合同估算价在30万元人民币以上的；
- 4、单项合同估算价低于第1、2、3项规定的标准，但项目总投资额在1000万元人民币以上的。

本项目中施工单项合同估算价 >50 万元；设计、监理等单项合同估算价 >30 万元人民币；项目总投资额 >1000 万元，所以必须进行招标。

三、拟采用的招标组织形式

本项目建设单位为武威市肿瘤医院，该建设单位不具备甘肃省招标投

标条例第十五条“招标人自行招标应当具备以下条件”的有关规定，因此应委托有资质的招标代理机构代理招标。

四、招标方式

本项目总建筑面积213180平方米、总投资168726.83万元，按招投标法的相关规定，工程中的勘察设计、施工、监理、主要设备等均采用公开招标方式，招标情况详见“招标基本情况表”。

招标基本情况表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额（万元）	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
设计	√			√	√				
建安工程	√			√	√				
监理	√			√	√				
其它							√		
情况说明	表中打√者表示采用的招标范围、形式、方式等								
建设单位盖章 年 月 日									

第十一章 投资估算与资金筹措

第一节 投资估算

一、工程概况及规模

武威市肿瘤医院新建项目包括重离子治疗楼36080平方米，门急诊楼38900平方米，住院楼87000平方米，医技楼25000平方米，保障楼12000平方米，行政管理楼6000平方米，院内生活用房6000平方米，影像科附加设备用房1200平方米，放射科附加设备用房1000平方米，共计213180平方米。

估算内容包括建设项目的建筑、结构、给排水、暖通、电气照明、弱电、室外工程及设备。

二、编制依据

- 1、设计方案图纸
- 2、甘肃省建筑工程概算定额（2001年）武威地区基价。
- 3、甘肃省安装工程概算定额（2001年）武威地区基价。
- 4、《甘肃省建设工程费用定额》（甘建价[2001]385号）。
- 5、甘肃省民用建筑工程（建安费用）估算指标。
- 6、类似工程造价指标，2011年概算调整指数。
- 7、武威市重离子治疗设备采购协议。
- 8、其它费用。

依据国家、省、市的相关规定，本项目的其它费用由施工图审查费、工程设计费、工程监理费、工程地质勘察费、程招投标交易费、工程招投标代理费、工程结算审核费、初步设计审查费、工程量清单及拦标价编制费、可行性研究报告编制费、工程审计费、环境评价费、建设单位管理

费、墙改押金等构成。

(1)施工图审查费按照甘价服务【2005】229号文计取。

(2)工程招标交易费按照甘发改服务【2010】1746号文计取。

(3)招标代理费按照计价格【2002】1980号文计取。

(4)建设单位管理费按照财建【2002】394号文件计取。

(5)工程监理费按照发改价格【2007】670号文件计取。

(6)工程设计费按照工程勘察设计收费标准（2002年修订本）。

(7)工程地质勘察费按照工程勘察设计收费标准（2002年修订本）。

(8)可行性研究报告编制费按照计价格【1999】1283号计取。

(9)初步设计审查费按照甘发改服务【2011】395号计取。

(10)结算审核费、工程量清单及拦标价编制费按照甘肃省物价局、甘肃省建设厅文件甘价服务[2005]171号文计取。

(11)工程审计费按建安工程费的0.25%计取。

三、有关问题说明

1、本估算未考虑建设期内建筑材料可能发生的变动而增加的费用。

2、本估算只包含医院重离子加速器成套设备55000万元，不包含医院其他医疗设备费用。

3、本估算未计算土地费用。

4、本估算不含医院NICU、PICU、洁净手术区空气净化空调系统及洁净手术区装修费用，估算约2500万元，医院另外争取资金解决。

5、本估算不含医院中央空调设备费用，估算约4000万元，医院另外争取资金解决。

5、本估算不含生命公园及室外围墙的费用。

6、基本预备费按8%计取。

四、工程总投资估算

1、项目总投资

本项目投资由工程费用、其他工程费、基本预备费、建设期贷款利息、重离子设备五部分构成。估算投资168726.83万元，其中：工程费用为94719.02万元，占建设投资的56.14%；其他工程费4683.67万元，占建设投资的2.78%；基本预备费4970.13万元，占建设投资的2.95%；建设期贷款利息9354.00万元，占建设投资的5.54%；重离子设备费55000万元，占建设投资的32.60%。

2、三材用量（根据类似工程分析，仅供参考）

三 材 用 量

序号	材料名称	建筑面积（m ² ）	单位	平方米含量	总量
1	钢材	213180	T	0.080	17054.4
2	水泥	213180	T	0.280	59690.4
3	木材	213180	M ³	0.020	4263.6

第二节 资金筹措

一、资金筹措

本项目投资估算总金额为168726.83万元，结合武威市地方财政状况，资金来源主要有两部分：

- ①银行贷款100000万元。
- ②申请国家和省上投资。
- ③其余部分由武威荣华集团投资及武威市肿瘤医院自筹。

二、资金使用计划

本项目建设期三年，建设周期内按照工程进度计划需求使用。

第十二章 费用与效果分析

第一节 概述

建设项目财务评价是项目可行性研究的有机组成部分，是项目决策科学化的重要手段。财务评价的目的是根据国民经济和社会发展战略和行业、地区发展规划的要求，在做好产品（服务）市场需求预测及建设场址、方案等研究的基础之上，计算项目的效益和费用，通过比较，对拟建项目的财务可行性和经济合理性进行分析论证，做出全面的经济评价和社会效益评价，为项目的科学决策和审批提供可靠依据。

一、基础数据及有关说明

1、项目计算期

本项目施工建设期为3年，生产运营期20年，根据《方法与参数》第三版，项目计算期为23年，即为2013—2035年，其中建设期为2013—2015年，生产运营期为2016—2035年。

2、财务基准收益率

基准收益率是建设项目评价财务收益的基准判据。根据本项目财务评价编制依据为国家计委、建设部颁发的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）中财务评价及现行有关政策规定、现行银行利率、同行业近年来的统计数据等因素，本项目取定财务基准收益率为6%。

3、建设期银行贷款利率按最新贷款利率7.05%计算。

二、项目性质及编制办法

1、编制办法

本章节的财务分析按照项目的性质、投资办法，在本章节将对其进行生存能力分析、盈利能力分析和敏感性分析，以此评价项目在财务上是否可行。

2、编制依据

- ①《投资项目可行性研究指南》（中国电力出版社）
- ②《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）
- ③国家现行财税政策、会计制度及相关法规。
- ④预计的建设工期。

第二节 财务分析

一、收入分析

本项目的收入来源为医疗收入、药品收入、其他收入、财政差额拨款四个部分。收入参照类似肿瘤医院的收入，并以武威市肿瘤医院目前的财务状况为基础，进行预测分析，详见辅助报表7。

（1）医疗收入主要为肿瘤病人治疗费用，预计运营期第一年将收治300例肿瘤病人，每例病人年医疗收入为25万元，每年共计7500万元。普通医疗收入第一年预计为2000万元，两项合计共9500万元，参照国内类似项目的资料，以后每年按5%的比例增长。

（2）药品收入参照甘肃省肿瘤医院目前的收费状况，每年每床位约3.5万元，本项目建成后其药品收费水平与甘肃省肿瘤医院相当，故运营期第一年按每床3.5万元计算，共计5600万元，并以每年10%的比例增长。

（3）其他收入参照同类项目，每年每床位按5万元计算，共计8000万元，并以每年10%的比例增长。

（4）财政差额拨款参照同类项目，每年每床位按2万元的标准计算，共计3200万元，并以每年5%的比例增长。

二、生产成本（见辅助报表）

（1）外购原材料按每年每床2.2万元计算，第一年床位使用率达到60%，外购原材料为2112万元，以后逐年增长。

外购燃料及动力按每床1.5万元计算，第一年预计床位使用率达到60%，外购燃料及动力为1440万元，以后逐年增长。

工资及福利支出每人按每年2.5万元计算，第一年预计工资及福利支出为2400万元。

(2)固定资产折旧

按规定及项目预测，固定资产原值为154689.2万元。其中：建筑物原值为97556.18万元，折旧年限为20年，残值率为4%，年折旧额4877.81万元；设备原值为57133万元，折旧年限为10年，残值率为5%，年折旧额5427.63万元。

(3)修理费

运营期第一年预计将达到150万元。

(4)无形资产及递延资产摊销费：无形资产及递延资产按《实施细则》中规定，按20年摊销，年摊销费234.18万元。

(5)设备维护费：每年重离子设备需要进行维护，每年维护费4000万元。

3、税金

依据有关规定，医院为免税单位。

三、财务现金流量分析

1、全部投资

财务内部收益率：16.12%；

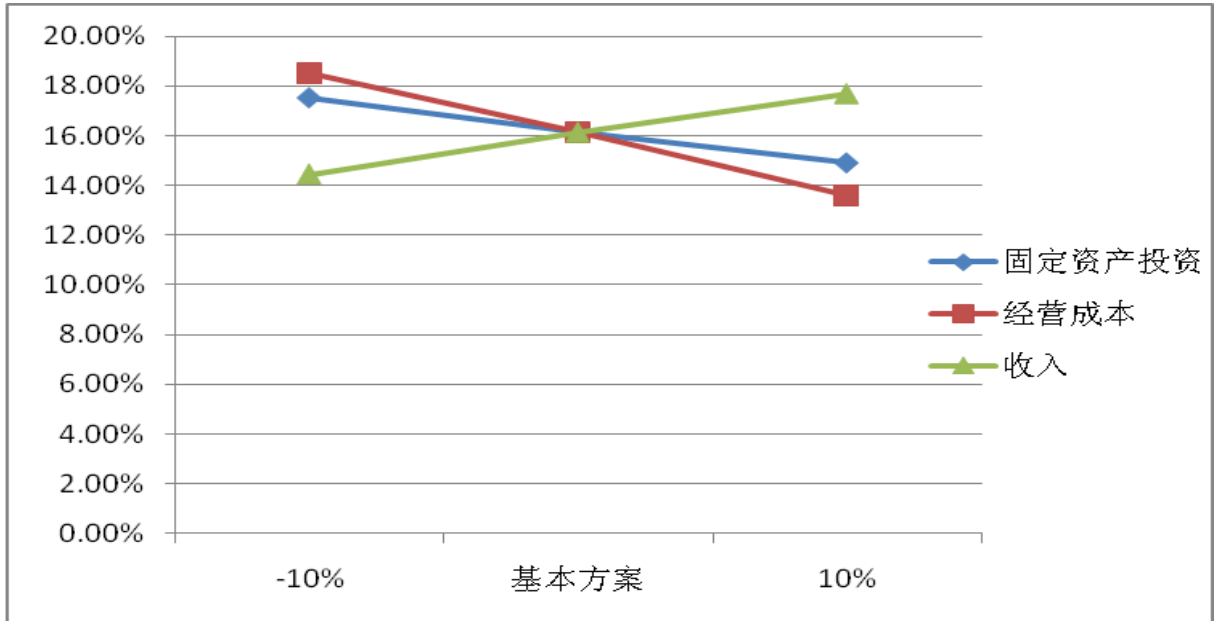
财务净现值（ $I_c = 6\%$ ）：244204万元；

投资回收期：包括建设期9.54年；

2、敏感性分析

本项目的敏感性分析采用单因素分析法，即假定固定资产投资、和营

运收入中只有一种因素发生变化，增长或降低10%，计算出的内部收益率和原收益率进行比得出结论。详见敏感性分析表。分析显示营运收入与经营成本都较为敏感，在项目具体运营过程中，应该尽可能的节约成本，增加收入。



3、清偿能力分析

本项目计划向银行贷款100000万元。在项目建设期3年内根据使用额度第一年贷入20%，后两年均衡贷款，年利率7.05%，贷款利息9354万元。还款资金来源主要为固定资产折旧，为减轻医院的负担，计划10年内等额还款，年还款额为10935.4万元，通过财务分析，本项目具有较好的债务清偿能力。

详见借款还本付息计算表及资产负债表，即辅助报表8及基本报表4。

4、评价结论

本规划项目完成后，其全部投资财务内部收益率为16.12%，投资回收期9.54年(所得税后)，财务净现值244204万元，表明该项目具有较好的经济效益，同时不确定性分析表明该项目具有一定的抗风险能力，建议批准实施。

第十三章 社会效益分析

进入21世纪以来，全球癌症的新发病例不断增多，预计2020年癌症新发病例将达到1500万人。癌症正在成为新世纪人类的第一杀手。在全国20个城市49个农村县的抽样调查，每年约有100万人发病，死亡约70~80万人，几乎每40秒就有一个人死于癌症。在城镇居民中，癌症已占死因的首位。癌症的高发率不仅严重影响劳动力人口的健康，而且成为医疗费用上涨的主要因素。据有关部门估算，每年用于癌症病人的医疗费用达数百亿元，对国民经济、人民健康、卫生服务与费用负担产生了严重影响。由于中晚期癌症患者治疗效果尚不满意，其不良后果往往波及家庭及亲友，从而对社会稳定和群众情绪造成较大的负面影响。特别是癌症高发地区多在农村和西部地区，是当地农民因病致贫、因病返贫的重要原因。

甘肃省地处西部欠发达地区，因自然条件较为恶劣，恶性肿瘤的发病情况更为严重，死亡率更高，每年因癌症死亡者达一万一千多人，是恶性肿瘤高发区，其发病率、死亡率近年来呈明显增长趋势，癌症已成为城乡居民的主要死亡原因，严重危及人民群众的工作和生活。据上世纪70年代和90年代两次对全省进行的大规模全死因调查数据显示，我省的恶性肿瘤发病率上升趋势居全国26个省、市、区的首位，其死亡率为138.51 / 10万，比全国恶性肿瘤总死亡率126.52 / 10万高出12个百分点。其中肺癌发病率上升了337.98%，肝癌发病率上升了267.44%，结肠癌上升了145.6%，食管癌上升了135.25%，胃癌上升了117.88%，乳腺癌上升了41.66%，死亡率极高，属于恶性肿瘤高发省份之一。而武威市又是甘肃省肺癌、结肠癌的高发区，所以本地区的肿瘤防治工作任重而道远。

武威市肿瘤医院是甘肃省肿瘤防治研究重点单位，二〇〇三年四月二十五日经甘肃省卫生厅批准更名为“甘肃省武威肿瘤医院”。年接诊病人

7万多人次，住院治疗6500人次，承担着本地区乃至整个甘肃省得肿瘤防治工作，经过二十年的临床、科研工作，医院对各类良、恶性肿瘤的手术、放疗、化疗、生物治疗等综合治疗的技术与疗效已达到省内先进水平，肿瘤临床与科研相互促进，水平共同提高，形成了鲜明的肿瘤专科特色。

该项目建成后，现有的武威市肿瘤医院设施差、病房紧张、设备陈旧、患者住院难的状况将得到彻底改善，新建的肿瘤医院可进一步提高诊疗水平和医疗服务质量，增强医院可持续发展的能力，加快武威市恶性肿瘤及癌症防治技术的开发进程。并最大限度地满足当地和全国各地患者的医疗服务需求，提高广大城乡居民的健康水平。进一步提高武威市在肿瘤方面的医疗综合服务能力，对推动武威市医疗卫生事业发展具有重要意义。

一、项目对社会的影响分析

1、与项目关系密切的主要群体分析

根据项目建成后对各乡镇影响程度的不同，把影响区划分为直接影响区和间接影响区。其中，直接影响区为武威市，间接影响区为甘肃省及全国。与项目关系密切的主要群体分析包括：

1) 项目建设涉及到将来在该医院工作的各类人员。

2) 项目建设涉及到省、市、县、乡镇政府四级地方政权。由于权限不同，各级政府在项目建设过程中起的作用不同，得到的利益和损失的利益各不同。但是，项目的建设将促进该县社会经济的迅速发展，这四级地方政权均是受益者。

2、主要社会效益分析

1) 项目建成后符合国家当前的大政方针与行业政策，对进一步实施基

础建设，改善病房条件，提高就医环境，创造高效安全的治疗场所，推进医疗技术的不断更新具有重要作用。

2) 武威市肿瘤医院建成后医疗条件将得到很大的改善，科室设置更趋于合理、完善，医疗水平相应提高，满足广大肿瘤患者的医疗健康需求，大量的恶性肿瘤和癌症患者可以就近开展治疗和康复工作，节约大量的手术费用。同时，由于医疗资源得到充分和利用，降低了医疗成本。这不仅给医院带来了直接的经济效益，同时也为当地人民减轻了医疗负担。本项目社会效益显著。

3) 武威市现有总人口近200万人，外来流动人口达40万人，癌症患者的健康至关重要，关系到家庭的幸福。武威市肿瘤医院建成后，将提供我省肿瘤工作的诊疗水平，为患者的康复工作提供优质的平台，是一项功在当代的德政工程。

二、项目与所在地互适性分析

项目影响武威市各级政府及广大的肿瘤及癌症患者是项目的直接受益者，项目影响区域疾病预防和控制的状况将得到极大的改善，有利于社会与经济的发展，有利于提高项目影响区域人民的生活水平，改善人民的生活环境和区域的投资环境，因此，得到省、市、县、乡镇各级政府的积极支持，当地居民积极的参与项目的实施，项目所在地的社会环境、人文条件适应项目的建设与发展。

该项目社会效益极其显著，有利于繁荣地方经济，取得较大的社会经济效益，有利于扩大就业，促进社会综合事业的发展，有利于提高项目影响区域人民群众的身体健康，改善人民的生活环境，有利于改善当地人文环境，提高文化教育水平和当地人民卫生事业健康水平，有效控制人口增长，使项目影响区域广大群众和四级地方政府直接受益。项目在施工中和

运营中对环境带来的一定污染，采取积极有效的措施后是可以得到妥善解决的。项目所在地的社会环境、人文条件适应项目的建设与发展，项目的社会效益良好。

三、社会效益评价

随着我国改革开放的不断深入，社会主义市场经济的逐步建立和完善，医院已被推向了市场，医院之间的竞争日趋激烈，我国在2001年正式成为世界贸易组织成员，外国资本和技术注入使得医疗市场竞争更加激烈，使得我国的医院处在十分关键的时期，即当前的改革与决策对今后的生存与发展至关重要。

医院工作的社会效益和经济效益是相辅相成的，只有社会效益提高了，经济效益才能增加，只有经济效益好了，医院才有发展，才能提高社会效益。所以社会效益和经济效益是不能截然分开的。社会效益、经济效益及综合效益是一个相当复杂的社会经济现象。随着改革的进一步深入，商品经济的日益繁荣，发展已成为摆在该院面前不可回避的头等大事。一方面存在着投入资金不足，另一方面也存在着人力、物力、财力的浪费及设备利用率低下等问题，所以对医院工作的投入产出及效益进行全面的定量分析是非常必要的。

武威市肿瘤医院建成投入使用后，能够在一定程度上缓解长期以来基础设施落后、设备老化、医疗用房不足等问题，提高该院的医疗服务质量，为市民提供一个舒适的诊疗环境。同时，更新大型医疗设施，引进医学人才，会进一步取得较好的社会效益和经济效益。全院的信息网络的全面开通，对门诊、住院、药剂、设备、人事、财务等部门实现网络化管理，快捷准确的信息数据处理，为医院各项工作的科学决策提供了便利的条件，因而，医院的未来将有一个美好的发展前景。

第十四章 风险分析

一、项目主要风险因素的识别

1、工程风险

项目区工程自然条件、地质、水文条件、在建设中与预测状况不符，发生重大变化，导致项目建设工程量增加、建设投资增加、建设周期延长。

2、外部协作条件

项目在建设和运营中，场地使用、供水、供电、交通运输及合作单位等外部协作条件发生重大变化，给项目建设和经营带来风险。

3、资金风险

在设计、施工过程中任何因素都可能影响到工程最终的总造价，由此产生的资金短缺而带来建设周期延长甚至被迫终止。

4、设计、施工质量

外观设计是建筑工程的人性展示，施工质量是产品的生命体现。完美的建筑设计和可靠的施工质量，是验证其“作品”是能否达到预期目标的重要因素。

5、场地安全性风险

西北地区是一个多地震区域，因地震造成的灾害损失严重，地震分布具有明显的不均匀性。本项目所在区域处于青藏高原东北部地震亚区的祁连山-六盘山地震带内，近场区西南部属于第四纪构造活动较为强烈的地区，活动断层较为发育，为中强震活动区，因此本项目的场地安全性风险主要为地震风险。

二、防范和降低风险对策

1、工程风险

在项目进行施工设计工作以前，通过对建设场地内和工程地质和水文地质做详尽的地质勘查工作，可以有效的规避项目的工程风险。

2、外部协作条件

项目在建设和运营中，进一步落实项目场地使用、供水、供电、交通运输及原定的合作单位等外部条件，与各外部协作单位建立稳定、长期的供需合作关系，可有效的防范项目面临的外部协作条件风险。

3、资金风险

项目在进行设计时，应采取方案招标、严格按照建设程序进行限额设计，优化设计、充分考虑原材料购入及其涨价因素。在施工过程中尽可能减少人为因素的变更，将项目投资控制在建设造价的合理范围。

4、设计、施工质量

设计、施工有必要由一流的市场专业队伍进行，尤其是要选择有资质、重质量、重信誉的设计、施工（单位）进行施工建设，降低因此造成的市场风险。

5、地震灾害的防范

地震灾害是目前世界范围内的重要的自然灾害，对该灾害的有效防范措施是对该区域进行有效的地震灾害评估及在建筑设计中采取相适应的抗（地）震设计，可有效地降低和规避此类风险。

建设单位已委托甘肃省地震工程研究院对武威重离子治疗肿瘤中心工程场地进行了地震安全性评价，并出具了相应的地震安全性评估报告，报告认为该工程场地属抗震有力地段，拟建场地比较平坦，地层稳定，不存在滑坡、崩塌及泥石流等地震次生灾害的不良地质体，工程地质条件良好。同时，设计单位按照报告中提出的有效防范措施进行工程设计，可将此风险降低至最低。

第十五章 研究结论与建议

一、研究结论

1、本项目的建设，有利于推动重离子治疗肿瘤技术在我国医疗领域的发展，有利于重离子前沿技术与医疗技术的完美结合，有利于我国恶性肿瘤及癌症防治工作的进步，项目未来发展潜力巨大，是一个利在当代，功在千秋的项目。

2、该项目建成后，能满足武威市乃至全省恶性肿瘤及癌症患者的医疗卫生需求，能有效促进武威市医疗事业发展，有利于提高武威市肿瘤医院的医疗卫生服务水平，社会和经济效益良好，项目规划合理，建设内容符合实际需求。

3、项目符合国家及武威市医疗卫生事业发展的要求，符合国家肿瘤中心建设要求，符合武威市总体规划和卫生基础设施建设规划。

4、项目建设基础条件成熟，建设规模适当，总体布局合理，建筑方案经济实用，美观大方，功能完善，资金筹措及运营模式切实可行，有完备的节能和劳动保护措施，建设期风险较低。项目的建设符合实际需要，实施计划合理，因此该项目的建设积极可行。

综上所述，武威市重离子治疗肿瘤中心的建设是武威市医疗卫生事业发展的重点项目，是武威市乃至甘肃省社会事业的重要内容，是党和人民政府为人民谋幸福的具体体现，是保障社会稳定的重要举措，其意义重大而深远。本项目的建设是迫切的、可行的。

二、建议

1、本项目建设资金的投资主体是国家，因此，建设资金的合理使用将成为该项目建设的重中之重，为保证有限的国家资金能安全使用，建议

实施专用账户管理建设资金，使之能够真正做到专款专用。

2、本项目是关系到广大人民群众生命和国家财产安全的医疗公共建筑，建设工程特殊，工程质量安全事关重大，在施工周期相对较短的情况下，应在设计、建设过程中多采纳有关专家的意见和建议。设计、施工要紧密配合，对于建设过程中出现的问题，应及时采用科学的方法进行分析、比较、论证。在设计和施工中，吸收类似工程的建设经验，采用合理、可行、有效的技术手段，确保工程建设质量。

3、进一步优化建筑功能与规模，使武威市肿瘤医院建设项目个功能区更科学合理，并符合未来实际需要。

4、建议尽快落实申请国家补助资金，以保证资金按时到位，顺利完成项目建设。

5、认真总结已建工程的经验并应用于本项目建设，进一步加强建设项目全过程造价控制与管理，保证投资不超支，力求节余。提高项目投资的综合效益。