**大学生活动中心绿色建筑分析工程说明**

**一、建筑**
1.  设计依据:
1.1  国家颁布的现行有关规范、规程及省市有关标准及规定，主要有:
1.1.1  《绿色建筑评价标准》GB/T 50378－2014；
1.1.2  《云南省绿色建筑评价标准》DBJ51/T009-2012；
1.1.3  《建筑节能工程施工质量验收规程》DB51/5033-2014；
1.1.4  《建筑工程绿色施工评价与验收规程》DB51/T027-2014；
1.1.5  《建筑反射隔热涂料应用技术规程》DB51/T021-2013；
1.1.6  《云南省被动式太阳能建筑设计规范》DBJ51/T019-2013；
1.1.7  《云南省民用建筑节能检测评估标准》DB51/T017-2013；
1.1.8 《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163-2008；
1.1.9 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)
1.1.10《玻璃幕墙光学性能》GB 18091-2000；
1.1.11《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2010；

2.项目名称：云南大学大学生活动中心绿色建筑改建研究
3.建设地点：云南省昆明市呈贡区云南大学呈贡校区

4.场地概况：项目旨在对大学校园的大学生活动中心进行分析与改建，此次项目占地面积约为7000平方米，建筑总面积为约为2000平方米，建筑层数为2层，高度约为15米。项目主要用于学校茶室、大学生交流中心、健身房、舞蹈音乐室等。
5.  基本要求：本项目绿色建筑设计目标为大学生活动中心绿色建筑分析，通过材料、日照、通风、采暖、声音、结构等方面的分析，评价建筑的好坏，通过改建的方式建造绿色可持续发展的校园建筑。
6.  场地设计：建筑位于一条学校次干道旁边，建筑按照要求后退红线，入口面向道路，入口设小广场，建筑分为两栋，中间设水景观，增加活动中心的活力。
7. 室外环境：
7.1 本项目规划指标控制：
用地面积：2312平方米，  用地性质：居住用地，容积率 ≤1，建筑密度≤25%
，建筑控制高度≤20米，绿地率≥35%。停车泊位：8个。

7.2 本项目的建筑面积、容积率、建筑密度等土地利用的相关指标严格按照当地规划部门批准设计条件执行。
7.3项目绿地面积为约1500平方米,绿地率37%，拟种植适宜本地气候特点的云南特色无病虫害的乡土植物，且每100平米绿地不少于三株乔木；
7.4本项目地下空间设置地下车库，发配电机房和消防设备用房；停车泊位8个，满足规划部门要求。
8. 外窗及玻璃幕墙：
8.1 本项目外窗材料采用多腔塑料型材窗框面积25%（6+12+6），气密性不低于《建筑外窗气密水密、抗风压性能分级及其检测方法》GB/T7106规定的6级。
8.2 外窗面可开启面积占外窗总面积的76.23%。

8.3外窗用材都是取得云南省相关规定的指标，现代外貌，但是通风方面仍然有待提高。
9. 日照通风：
9.1 本项目建筑总平面设计有利于冬季日照，夏季自然通风，详见项目的日照分析图。
9.2 本项目建筑规划布局、建筑形体、朝向、楼距充分利用天然采光，房间有效采光面积和采光系数符合《民用建筑设计通则》GB50352和《建筑采光设计标准》GB/T50033d。
9.3 本项目建筑无光污染，且不影响周围建筑的日照要求。
9.4 本项目地下建筑设置有可开启外窗，可利用自然光源采光。
9.5 本项目室内卫生间设置有可开启外窗，有良好的通风措施。
10. 装饰性构件：
10.1  本项目拟根据现行国家标准GB18580~GB18588《建筑材料放射性核素限量》GB6566 和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的要求选择有利于人体健康的绿色环保材料；
10.2  本项目建筑外观造型简约，无大量装饰性构件；纯装饰性构件造价小于工程总造价0.5%。以此减少交通运输量、缩短材料到货时间，并达到减少社会能耗和环境污染、降低材料综合成本等多赢目的；
11. 场地交通：
本项目周边距离建筑出入口有市政规划道路，公交大巴可随时停靠。
12. 建筑环境与建筑物理：
12.1  场地光污染
12.1.1 本项目建筑外立面外采用镜面玻璃等高反光材料，有效的避免了光污染。
12.1.2 场地和道路的照明设计应控制直射光及场地反射光的眩光影响。
12.1.3 室外夜景照明光污染的限制符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163的规定。
12.2  噪声环境
外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能大概达到了现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，但是有些房间还是没有达到要求，详见项目声环境分析。
12.3  围护结构隔声减噪
12.3.1 建筑设计合理安排建筑平面布局和空间功能，对噪声和振动采取有效的控制措施，减少相邻空间的噪声干扰和外界噪声对室内的影响。
12.3.2 场地环境噪声符合现行国家标准《声环境质量》GB3096要求。
12.4  室内外风环境
12.4.1 建筑形体设置通风开口，门窗上设置亮子便于组织穿堂风等有效促进自然通风，详见项目通风环境分析。
12.4.2 场地范围内建筑周围人行区1.5m高处的风速低于5m/s，不应影响室外活动的舒适性和建筑通风。

1. **结构**1. 本项目拟建场地地貌属于云南卡斯特地貌，地上有暗石，构造基本符合建筑要求。
2. 本项目采用剪力墙结构，填充墙大多采用空心砖，对资源消耗相对较少。

3.材料
3.1 本工程采用的钢筋、混凝土、砂浆、空心砖、多孔砖等材料，均可在项目所在地采购，避免了长途运输的浪费。
3.2、 本工程主体混凝土均采用C30以上（含C30）的混凝土，性能优越，但是现在有更好的选择，改建时应该注意使用。
3.3、 本工程大多采用性价比更高的三级钢（HRB400），在保证性能的前提下更加经济。
3.4、 本工程采用预拌混凝土和预拌砂浆，能更好的保证材料的性能。
3.5、 本工程未采用高耗能、污染超标及国家和地方政府限制使用的材料。
本工程采用剪力墙结构，在满足建筑使用功能和建筑高度的前提下，更加经济合理。
本工程平面布置相对比较规则、对称，竖向体形也比较规则，未发生刚度突变，整体结构布置满足抗震规范要求。
**三、给排水**
1、设计依据
《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2014
《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010
《云南省居住建筑节能设计标准》DB51/5027-2012
《民用建筑节水设计标准》GB 50555-2010
《云南省绿色建筑设计标准》DBJ51/T037-2015
《节水型生活用水器具》CJ164-2014
《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2003（2009年版）
2、给排水节能设计：
2.1本工程市政供水服务水头为0.35Mpa，充分利用市政压力，所选用的给水管材应符合现行产品国家标准要求。
2.2制定合理的水资源利用方案，每户分别设置独立计量水表，各用水点根据使用性质和管理情况设置分表计量。
2.3合理布置室内给排水管道，同时室内污水立管采用UPVC螺旋降噪排水管，尽量减少水流噪声的影响。
2.4所选用的卫生器具均采用节水型，必须符合《节水型生活用水器具》（CJ164-2014）标准以及《节水型产品技术条件与管理通则》GB/T18870-2002，给水系统设计满足《民用建筑节水设计标准》GB 50555-2010的要求。
2.5采用节水型水嘴，节水型便器冲洗阀等。
2.6控制各生活配水点水压维持在0.15-0.20Mpa内，给水阀门应选用高性能阀门，避免管网漏损。
2.7污、废水排放满足《云南省城市排水管理条例》要求，场地内设置化粪池等污水处理设施。
2.8给排水管网采取雨污分流系统，且采用高品质新型管材确保管网无漏点；给水管材采用新型环保管材，避免管道对水质的污染。
2.9充分利用土壤对雨水的截污、过滤作用，提高下渗雨水的质量，改善地下水环境，并采用透水性铺装材料，起到收集雨水并回灌地下水，雨水利用率不低于10%。
2.10选用消防水泵的曲线平滑，无拐点。
2.11设置消防水池溢流措施，保证水位达到溢流水位时，及时报警，并关闭进水阀。

**四、电气**1、 设计依据
《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010
《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2014
《建筑照明设计标准》GB50034-2013
《云南省绿色建筑设计标准》DBJ51/T037-2015
《云南省居住建筑节能设计标准》DB51/5027-2012
《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB20052-2013
《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008
2、照明节能指标及措施：
2.1本工程所采用灯具功率因数均要求大于0.9，镇流器应符合国家能效标准。
2.2大面积照明场所灯具效率不低于70%,人员长期工作或停留的房间或场所内，照明光源的显色指数不小于80。
2.3照明系统采取分区、分组控制等节能控制措施，楼梯间充分利用自然光源，采用节能自熄开关。各场所均按规范GB 50034-2013要求严格限制LPD值。
2.4本工程消防应急标志灯具采用LED灯，平时不亮，火灾时强制点亮，节约电能。
3、供配电系统节能设计：
3.1变压器选用10型节能环保型、低损耗、低噪音，接线组别为Dyn11的干式变压器。变压器自带温控器和强迫通风装置。级，各线路尽量做到最短。
3. 2变压器低压侧设置低压无功补偿装置，要求补偿后高压供电进线处功率因数不小于0.90。单灯采用自动补偿，功率因数不小于0.90。无功补偿装置具过零自动投切功能，并有抑制谐波和抑制涌流的功能；分相补偿容量不小于总补偿容量的40%。
3.3谐波电流含量较大的用电设备，采用自带滤波装置的产品或另设滤波装置。
3.4电动机采用高效节能产品，其能效符合《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB18613节能评价值的规定。
3.5大于15KW电机采用星-三角降压启动，降低启动电流，防止对低压电网的冲击。
3.6照明、动力、商业等系统分别计量。
4、与绿色建筑设计有关的其它设计要求：
4.1景观照明设计应采取有效措施限制光污染。
4.2景观照明设计应按平日、节日、重大节日分组控制。
**五、暖通**
1.本工程空调系统为分散式空调系统，空调器均采用分体式房间空调器，业主所采购的分体式房间空调器能效比应符合现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB12021.3-2010和《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB21455-2013中规定的节能型产品。
2.卫生间均设置机械通风系统，换气次数不小于10次/h。
3.通风系统风机单位风量耗功率小于0.32W/（m3/h），满足《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005的要求。
4、地下车库采用双速风机，车库通风时风机低速档运行。车库通风系统设置中控器控制运行时间，可根据车库使用情况定时启停（台数）控制。