

水保方案(云)字第 0027 号

水保监测(云)字第 0033 号

云南大学附属中学呈贡校区建设项目 水土保持设施验收报告

建设单位：昆明新都投资有限公司

编制单位：昆明睿清水土保持咨询有限公司

2022年4月



项目区全貌照片



项目区全貌照片

目 录

前言	1
1 项目及项目区概况	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	8
2 水土保持方案和设计情况	10
2.1 主体工程设计.....	10
2.2 水土保持方案.....	10
2.3 水土保持方案变更	11
2.4 水土保持后续设计	11
3 水土保持方案实施情况	13
3.1 水土流失防治责任范围	13
3.2 弃渣场设置.....	13
3.3 取土场设置.....	13
3.4 水土保持措施总体布局	14
3.5 水土保持设施完成情况	16
3.6 水土保持投资完成情况	27
4 水土保持工程质量	31
4.1 质量管理体系.....	31
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	35
4.4 总体质量评价.....	37
5 项目初期运行及水土保持效果	38
5.1 初期运行情况.....	38
5.2 水土保持效果.....	38
5.3 公众满意度调查	40

6 水土保持管理	42
6.1 组织领导.....	42
6.2 规章制度.....	43
6.3 建设管理.....	44
6.4 水土保持监测.....	45
6.5 水土保持监理.....	45
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	46
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	46
6.8 水土保持设施管理维护	46
7 结论.....	48
7.1 结论.....	48
7.2 遗留问题安排.....	48

附件：

附件 1：项目建设及水土保持大事记；

附件 2：昆明呈贡新城管理委员会规划建设局《建设项目选址意见书》（选字第呈新管规建地选〔2010〕21 号）；

附件 3：昆明呈贡新城管理委员会规划建设局《建设用地规划许可证》（地字第呈新管规建地规〔2010〕25 号）；

附件 4：昆明市发展和改革委员会文件《关于对云南大学附属中学呈贡校区建设项目可行性研究报告的批复》（昆发改社会〔2010〕411 号）；

附件 5：昆明市住房和城乡建设局文件《关于对云南大学附属中学呈贡校区建设项目初步设计的批复》（昆建发〔2012〕80 号）；

附件 6、施工图审查合格书

附件 7：昆明市水务局文件《云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持方案可行性研究报告的批复》（昆水审办〔2011〕68 号）；

附件 8：工程验收签证资料；

附件 9：重要水土保持单位工程验收照片；

附件 10：水土保持补偿费缴纳凭证；

附件 11：水土保持检查问题的情况说明（建设主体关系、弃渣情况）。

附图：

附图 1：主体工程总平面布置图；

附图 2：水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；

附图 3：项目建设前后遥感影像图。

前言

云南大学附属中学呈贡校区建设项目位于昆明市呈贡新区雨花片区大学城，项目建设单位为昆明新都投资有限公司。项目总征地面积 19.89hm²，净用地面积 16.38hm²、代征市政道路面积 3.51hm²；总建筑面积 129773.36m²（地上建筑面积 114873.76m²、地下建筑面积 14899.60m²），建筑密度 19.1%，容积率 0.701，绿地率 40.47%；设置 84 个班/在校学生 4470 人，包括小学 24 个教学班、初中 30 个教学班、高中 24 个教学班、国际部 6 个班。

2010 年 7 月，《云南大学云南师范大学附中附小呈贡校区建设工作会会议纪要》（市政府办公厅 2010 年第 39 期）明确，昆明市人民政府作为云大附中附小、云师大附中附小项目建设主体，由昆明新都投资有限公司代建。此后，昆明新都投资有限公司按照昆明市人民政府市政府办公厅 2010 年第 39 期会议纪要要求，开展本项目选址意见书、用地规划许可证、修详规、初步设计等前期审批及资金筹集、土地报审等工作；2010 年 8 月 4 日获昆明呈贡新城管理委员会规划建设局《建设项目选址意见书》（选字第呈新管规建地选（2010）21 号）、2010 年 11 月 5 日获昆明呈贡新城管理委员会规划建设局《建设用地规划许可证》（地字第呈新管规建地规（2010）25 号）。

2010 年 5 月，北京市市政工程设计研究总院完成《云南大学附属中学呈贡校区建设项目可行性研究报告》；2010 年 6 月 11 日，昆明市发展和改革委员会以《关于对云南大学附属中学呈贡校区建设项目可行性研究报告的批复》（昆发改社会（2010）411 号）进行了批复。

2011 年 12 月，北京市市政工程设计研究总院完成《云南大学附属中学呈贡校区建设项目初步设计》；2012 年 2 月 22 日，昆明市住房和城乡建设局以《关于对云南大学附属中学呈贡校区建设项目初步设计的批复》（昆建发（2012）80 号）进行了批复。

2012 年 1 月，云南省设计院完成《云南大学附属中学呈贡校区建设项目施工图设计》并获《房屋建筑和市政基础设施工程设计文件施工图审查合格证书》。

2011 年 7 月，昆明睿清水土保持咨询有限公司编制完成《云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持方案可行性研究报告》；2011 年 9 月 21 日，昆明市水务局以《昆明市水务局关于〈云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保

持方案可行性研究报告>的批复》（昆水审办〔2011〕68号）批复了本项目水土保持方案。

2012年1月，云南大学附属中学呈贡校区建设项目以BT模式正式启动建设；2013年12月，因项目承包方原因导致项目停工；2014年2月，为保证市政府投资建设代建项目的顺利实施，充分发挥政府投资效益，严格控制投资概算，昆明新都投资有限公司与昆明新投建设项目管理有限公司就“云南大学附属中小学呈贡校区建设项目”签订《建设项目委托代建合同》，代建项目管理范围和内容包括项目可行性研究管理、项目招标管理、项目设计管理、项目建设合规性文件的办理或报批、工程施工管理、项目建设期外围的协调管理、工程竣工验收管理、工程移交及保修管理等；2015年2月，本项目以BT模式重新启动招标工作；2016年5月，黑龙江省建工集团有限责任公司与昆明新投建设项目管理有限公司签订总承包施工合同；2016年9月，本项目正式复工，工程施工由黑龙江省建工集团有限责任公司总承包，工程监理由云南新迪建设咨询监理有限公司承担；2018年9月，本项目全部建设内容建设完成。

2016年11月，代建单位委托西南有色昆明勘测设计（院）股份有限公司承担本项目水土保持监测工作；接受委托后，监测单位成立了监测项目组，在收集主体工程设计资料、水土保持方案、项目区基础资料的基础上，结合工程建设实际，编制《水土保持监测实施方案》，以指导后期监测工作开展。监测时段内，监测项目组按照制定的监测设计要求采用地面观测、调查、巡查等方法获取工程扰动土地情况、取土（石、料）、弃土（石、渣）情况、水土流失情况等内容；于2022年4月完成《水土保持监测总结报告》，为工程水土保持设施专项验收提供依据。

受代建单位委托，我公司承担本项目水土保持设施验收报告编制工作；接收委托后，我公司验收评估组在现场调查的基础上，通过查阅批复的工程水土保持方案、水土保持监测总结报告，以及有关设计、施工、质量验收、结算等资料，从水土保持设施完成的数量、质量、水土保持投资及资金管理、水土保持监测与监理、水土保持效果和管理维护等方面进行鉴定分析，完成了水土保持设施单位、分部、单元工程的自查初验工作。总体结论为：本项目水土保持设施完成了水土保持方案及昆水审办〔2011〕68号文件批复确定的各项任务，外观及使用效果良好，质量较为稳定，运行正常，发挥了应有的防治水土流失作用，使工程建设过程中水土流失基本得到了控制，工程水土保持设施质量合格，达到验收标准。

云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持设施验收特性表

工程名称	云南大学附属中学呈贡校区建设项目		验收工程地点	云南省昆明市呈贡县
工程性质	新建建设类项目		验收工程规模	/
所在流域	长江流域金沙江水系	所属水土流失重点防治区	不涉及国家级、省级水土重点预防区和治理区	
工程验收的防治责任范围 (hm ²)		16.38		
方案拟定水土流失防治指标		工程实际完成水土流失防治指标		
扰动土地整治率 (%)	95	扰动土地整治率 (%)	99.9	
水土流失总治理度 (%)	97	水土流失总治理度 (%)	99.9	
土壤流失控制比	1.0	土壤流失控制比	1.8	
拦渣率 (%)	95	拦渣率 (%)	99.5	
林草植被恢复率 (%)	99	林草植被恢复率 (%)	99.9	
林草覆盖率 (%)	27	林草覆盖率 (%)	40.47	
主要工程量	工程措施	表土剥离 33484m ³ 、雨水排水管网 3426m、盖板排水沟 1550m、透水砖铺砌 1150m ²		
	植物措施	景观绿化 66306.36m ² 、整理绿化用地 66306.36m ² 、种植土回填 33484m ³ 、种植乔木 4058 株、灌木 699 株、栽植竹类 194 株、栽植色带 7893m ² 、草地及地被植物 58544m ²		
	临时措施	临时排水沟 2480m、临时沉砂池 4 座、车辆清洗池 2 座、临时抽排设施 6 套、临时堆存表土及裸露面无纺布覆盖 72800m ²		
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定	
	工程措施	合格	合格	
	植物措施	合格	合格	
	临时措施	合格	合格	
方案批复投资 (万元)	2790.43	实际完成投资 (万元)	1900.99	
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求, 各项工程安全可靠、质量合格, 总体工程质量达到了验收标准, 可以组织水保设施专项验收。			
工程设计单位	北京市市政工程设计研究总院、云南省设计院	水土保持方案编制单位	昆明睿清水土保持咨询有限公司	
主要施工单位	黑龙江省建工集团有限责任公司			
监理单位	云南新迪建设咨询监理有限公司	监测单位	西南有色昆明勘测设计(院)股份有限公司	
验收报告编制单位	昆明睿清水土保持咨询有限公司	建设单位	昆明新都投资有限公司	
地址	昆明市北京路星雅俊园 9-2-2-102	地址	云南省昆明市呈贡县	
联系人	朱正华	联系人	马飞宇	
联系电话	0871-63863655	联系电话	13908875943	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

云南大学附属中学呈贡校区建设项目位于昆明市呈贡新区雨花片区大学城，行政区划隶属昆明市呈贡区管辖，场地中心地理坐标：东经 102°52'03"、北纬 25°50'05"。

项目场地位于万峰街、万青路、博大路合围区域，场地北邻万峰街、西邻万青路、东邻博大路，交通极为便利。

1.1.2 主要技术指标

云南大学附属中学呈贡校区建设项目属新建建设类项目，项目建设单位为昆明新都投资有限公司，代建单位为昆明新投建设项目管理有限公司。项目总征地面积 19.89hm²，净用地面积 16.38hm²、代征市政道路面积 3.51hm²；总建筑面积 129773.36m²（地上建筑面积 114873.76m²、地下建筑面积 14899.60m²），建筑密度 19.1%，容积率 0.701，绿地率 40.47%；设置 84 个班/在校学生 4470 人，包括小学 24 个教学班、初中 30 个教学班、高中 24 个教学班、国际部 6 个班。

本工程于 2012 年 1 月开工建设，2018 年 9 月建成，建设总工期 6.75 年；工程总投资 65996.24 万元，其中土建投资 44755.35 万元。

表 1.1-1 工程主要技术指标表

序号	指标名称	单位	技术经济指标值	备注
1	总征地面积	hm ²	19.89	折合 298.35 亩
1.1	净用地面积	hm ²	16.38	
1.2	代征市政道路面积	hm ²	3.51	代征不代建
2	建构筑物占地面积	m ²	31295.13	
3	总建筑面积	m ²	129773.36	
3.1	地上建筑面积	m ²	114873.76	
(1)	图书行政楼	m ²	10451	
(2)	小学部	m ²	16685.6	
(3)	中学部	m ²	35327.4	
(4)	教工与学生食堂	m ²	6475.08	
(5)	1 栋学生公寓	m ²	12506.52	
(6)	2 栋学生公寓	m ²	12738.87	
(7)	国际交流中心及留学生公寓	m ²	12368.58	
(8)	体育馆	m ²	6735	

序号	指标名称	单位	技术经济指标值	备注
(9)	看台	m ²	1075	
(10)	服务用房	m ²	292.71	
(11)	大门	m ²	218	
3.2	地下建筑面积	m ²	14899.60	
(1)	1号地下车库	m ²	7848	
(2)	2号地下车库	m ²	6724.5	
(3)	中水处理站	m ²	327.1	
4	容积率		0.701	
5	建筑密度	%	19.1	
6	绿地率	%	40.47	
7	建设工期	年	6.75	2012年1月~2018年9月
8	工程投资	万元	65996.24	其中土建投资 44755.35 万元

1.1.3 项目投资

云南大学附属中学呈贡校区建设项目建设主体为昆明市人民政府，由昆明新都投资有限公司投资及建设，由昆明新投建设项目管理有限公司负责代建。昆明市发展和改革委员会昆发改社会〔2010〕411号文件批复云南大学附属中学呈贡校区建设项目估算总投资控制在6亿元以内；项目建设实际总投资32062.66万元，其中土建投资22097.34万元。

1.1.4 项目组成

云南大学附属中学呈贡校区建设项目总占地面积16.38hm²，项目主要由建构物区、道路广场区、公共绿化区3部分组成。

表 1.1-2 项目组成一览表

组成项目名称	基本内容及概况	占地面积 (hm ²)
建构物区	建构物区主要包括图书行政楼、中、小学部教学楼、教工与学生食堂、2栋学生公寓、国际交流中心及留学生公寓、体育馆、看台、服务用房等建构物占地区域，总建筑面积129773.36m ² （地上建筑面积114873.76m ² 、地下建筑面积14899.60m ² ），建筑密度19.1%，容积率0.701。	3.13
道路广场区	道路广场区主要包括车行道路兼消防通道、人行步道、足球场、篮球场等占地区域，车行道路兼消防通道采取沥青砼硬化、人行步道采取花砖铺砌硬化、足球场及篮球场跑道采取塑胶铺砌。	6.62
公共绿化区	公共绿化区主要为建构物、道路广场周边空地，区域采取高标准园林式景观绿化，绿地率40.47%。	6.63

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 工程参建单位

云南大学附属中学呈贡校区建设项目**建设单位**：昆明新都投资有限公司；**建设单位**：昆明新投建设项目管理有限公司，**主设（施工图）单位**：云南省设计院；

施工单位: 黑龙江省建工集团有限责任公司; **监理单位:** 云南新迪建设咨询监理有限公司。

1.1.5.2 弃土(石、渣)场设置

据施工及监理、监测资料,结合工程建设场地历史卫星影像资料,本项目建设产生弃渣 19.49 万 m^3 ,余方全部运至市委党校(院)呈贡校区建设项目作为场地平整回填,弃渣结合片区其他在建项目全部综合利用、最终无永久弃土弃渣产生,没有设置弃土(石、渣)场堆存处置。

1.1.5.3 取土(石、料)场设置

据施工及监理、监测资料,本项目施工建设所需水泥砂全部采用商品砂,回填土石方全部利用自身开挖产生土石方,所需石料、砂料等全部于合法砂石料场外购,后期绿化覆土全部利用前期剥离产生表土,项目本身没有自设取土(石、料)场。

1.1.5.4 施工便道布置

项目场地位于万峰街、万青路、博大路合围区域,场地北邻万峰街、西邻万青路、东邻博大路;工程建设区域周边道路路网发达,工程建设施工运输直接利用既有市政道路,没有新增设置临时施工便道。

1.1.5.5 临时施工场地布置

据施工及监理、监测资料,项目施工所需水泥砂全部采用商品砂,项目



目施工所设置临时施工场地主要为施工单位施工驻地、砂石料等建筑材料堆放场

地等。施工单位施工驻地、砂石料等建筑材料堆放场地均设置于项目用地红线内，没有新增征地设置。

1.1.5.6 施工工期

本项目计划 2012 年 5 月开工，2014 年 10 月建成，计划总工期 30 个月。据施工资料，云南大学附属中学呈贡校区建设项目于 2012 年 1 月开工建设，于 2018 年 9 月建成，建设总工期 6.75 年；其中 2013 年 12 月~2016 年 8 月期间，由于原项目承包方原因，工程处于停工状态。

表 1.1-3 项目建设进度一览表

工程建设内容	2012 年				2013 年				2014 年				2015 年				2016 年				2017 年				2018 年			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
场地平整	■	■																										
基坑开挖施工		■	■																									
建构筑物施工							■	■	■	■	■	■							■	■	■	■	■	■				
道路广场施工																							■	■	■	■		
景观绿化施工																											■	■

1.1.6 土石方情况

据施工资料统计，云南大学附属中学呈贡校区建设项目建设开挖土石方 85.15 万 m³ (含剥离表土 3.35 万 m³)，回填土石方 65.66 万 m³ (含回覆表土 3.35 万 m³)，产生土方 19.49 万 m³；土方全部运至市委党校（院）呈贡校区建设项目作为场地平整回填，弃渣结合片区其他在建项目全部综合利用、最终无永久弃土弃渣产生。

表 1.1-4 项目建设土石方量一览表

分区	开挖 (万 m ³)	回填 (万 m ³)	调入(万 m ³)		调出(万 m ³)		外借(万 m ³)		弃渣(万 m ³)	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
表土剥离与回覆	3.35	3.35	0		0		0		0	
场地平整	70.92	59.53	0		0		0		11.39	市委党校 呈贡校区
基坑施工	10.88	2.78	0		0		0		8.10	
合计	85.15	65.66	0		0		0		19.49	

1.1.7 征占地情况

云南大学附属中学呈贡校区建设项目总征地面积 19.89hm²，净用地面积 16.38hm²、代征市政道路面积 3.51hm²；净用地面积中，建构筑物区 3.13hm²、

道路广场区 6.62hm²、公共绿化区 6.63hm²；工程占地均位于昆明市呈贡区境内，占地均为永久占地。项目建设主要占压原地貌有建设用地、交通运输用地、梯坪地、园地、草地。

表 1.1-5 工程占地一览表

项目名称	占地面积 (hm ²)	占地类型及面积 (hm ²)					用地权属	占地性质
		建设用地	交通运输用地	梯坪地	园地	草地		
建构筑物区	3.13	0.01	0.11	0.07	1.97	0.97	云南省 昆明市 呈贡区	永久 占地
道路广场区	6.62	0.02	0.19	0.23	4.71	1.47		
公共绿化区	6.63	0.03	0.31	0.13	4.55	1.61		
合计	16.38	0.06	0.61	0.43	11.23	4.05		

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

据施工资料，结合现场调查，本项目场地无公共设施、工业企业等分布，不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

云南大学附属中学呈贡校区建设项目位于昆明市呈贡新区雨花片区大学城，地貌属于高原湖积盆地地貌，现状场地高程介于 1980.00~1985.40m 之间，最低点位于地块北侧运动场区域。场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.2g；场地内无滑坡、崩塌及泥石流等不良地质情况。

项目区属亚热带高原季风气候，年平均气温 14.80℃，年平均日照时数 2213.40h，年平均蒸发量 1685.0mm，年平均降雨量 797.70mm，降水多集中在雨季（5~10 月），占全年降水量 85%左右，日最大降雨量为 112.30mm。相对湿度 74%。全年主导风向为西南风，年平均风速为 2.7m/s。项目区 20 年一遇最大 1h、6h、24h 降雨量分别为 56.82mm、95.2mm、129.5mm。

项目区水系属长江流域金沙江水系，项目区场地及周边无明显地表水体分布。项目区土壤类型以红壤为主；植被属亚热带常绿阔叶林和暖温带针叶林，项目区林草覆盖率 40.47%。

1.2.2 水土流失及防治情况

本项目位于昆明市呈贡新区雨花片区大学城，依据《全国水土保持区划（试

行)》，本项目所在呈贡区属《全国水土保持区划(试行)》中的西南岩溶区(云贵高原区)→滇北及川西南高山峡谷区→滇东高原保土人居环境维护区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土流失允许值 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

依据《水利部办公厅印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水保〔2013〕188号)、《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(云南省水利厅公告第49号)，项目所在地不涉及国家级、云南省水土流失重点预防区、重点治理区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2010年7月,《云南大学云南师范大学附中附小呈贡校区建设工作会会议纪要》(市政府办公厅2010年第39期)明确,昆明市人民政府作为云大附中附小、云师大附中附小项目建设主体,由昆明新都投资有限公司代建。此后,昆明新都投资有限公司按照昆明市人民政府市政府办公厅2010年第39期会议纪要要求,开展本项目选址意见书、用地规划许可证、修详规、初步设计等前期审批及资金筹集、土地报审等工作;2010年8月4日获昆明呈贡新城管理委员会规划建设局《建设项目选址意见书》(选字第呈新管规建地选(2010)21号)、2010年11月5日获昆明呈贡新城管理委员会规划建设局《建设用地规划许可证》(地字第呈新管规建地规(2010)25号)。

2010年5月,北京市市政工程设计研究总院完成《云南大学附属中学呈贡校区建设项目可行性研究报告》;2010年6月11日,昆明市发展和改革委员会以《关于对云南大学附属中学呈贡校区建设项目可行性研究报告的批复》(昆发改社会(2010)411号)进行了批复。

2011年12月,北京市市政工程设计研究总院完成《云南大学附属中学呈贡校区建设项目初步设计》;2012年2月22日,昆明市住房和城乡建设局以《关于对云南大学附属中学呈贡校区建设项目初步设计的批复》(昆建发(2012)80号)进行了批复。

2012年1月,云南省设计院完成《云南大学附属中学呈贡校区建设项目施工图设计》并获《房屋建筑和市政基础设施工程设计文件施工图审查合格证书》。

2.2 水土保持方案

2011年7月,建设单位委托昆明睿清水土保持咨询有限公司承担云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持方案编制工作;2011年8月,编制单位完成《云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持方案可行性研究报告(送审稿)》,报水行政主管部门昆明市水务局审查审批。

2011年8月17日,昆明市水务局在昆明市主持召开《云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持方案可行性研究报告》(送审稿)的技术评审会,会

后,编制单位根据专家评审意见认真完善、复核了报告书中的相关问题,于2011年9月完成《云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持方案可行性研究报告(报批稿)》。

2011年9月21日,本项目获昆明市水务局文件《昆明市水务局关于<云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持方案可行性研究报告>的批复》(昆水审办〔2011〕68号)。

2.3 水土保持方案变更

2.3.1 水土保持方案变更内容及原因

经对比分析主体工程设计资料与工程建设情况,云南大学附属中学呈贡校区建设项目选址、建设内容及规模等较设计无变更;主体工程初步设计、施工图设计阶段,结合周边市政道路征地及建设等项目征占地面积、容积率、绿化率等作了细微的调整。

表 2.3-1 工程建设内容、规模及参数变更一览表

序号	对比项目名称	单位	设计情况	实际情况	增减情况
一	征占地面积				
1	总征占地面积	hm ²	19.69	19.89	+0.20
2	净用地面积	hm ²	16.25	16.38	+0.13
3	代征市政道路面积	hm ²	3.44	3.51	+0.07
二	建设规模		84个教学班(小学24个、初中30个、高中24个、国际部6个)、在校学生4470人	84个教学班(小学24个、初中30个、高中24个、国际部6个)、在校学生4470人	无变更
三	技术指标				
1	总建筑面积	m ²	129773.36	129773.36	0
1.1	地上建筑面积	m ²	114873.76	114873.76	0
1.2	地下建筑面积	m ²	14899.60	14899.60	0
2	建筑密度	%	19.1	19.1	0
3	容积率		0.707	0.701	-0.006
4	绿化率	%	40	40.47	+0.47

2.3.2 水土保持方案变更审批情况

对照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)、《云南省水利厅关于进一步加强省级生产建设项目水土保持方案变更管理的通知》(云水保〔2016〕49号)等文件分析,本项目主体工程变更内容均在办水保〔2016〕65号、云水保〔2016〕49号规定限值内,不属于重大变更,可纳入验收管理。

表 2.3-2 工程变更内容可否纳入验收管理分析一览表

办水保(2016)65号规定	对比内容	设计	实际	分析结论
第三条：水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。	(1) 水土流失防治责任范围增加 30% 以上的；	批复防治责任范围总面积 17.59hm ² ，其中项目建设区 16.25hm ² 、直接影响区 1.34hm ² 。	实际发生防治责任范围总面积 16.38hm ² ，均为项目建设区域。	项目建设区域面积增加 0.13hm ² ，增加幅度 0.80%，可纳入验收管理
	(2) 开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的；	挖方 93.22 万 m ³ ，填方 54.22 万 m ³ ；挖填土石方总量 147.44 万 m ³ 。	挖方 85.15 万 m ³ ，填方 65.66 万 m ³ ；挖填土石方总量 150.81 万 m ³ 。	挖填方总量增加 3.37 万 m ³ ，增加幅度 2.29%，可纳入验收管理
第四条：水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。	(1) 表土剥离量减少 30% 以上的；	设计剥离表土 1.95 万 m ³	实际剥离表土 3.35 万 m ³	表土剥离量增加 1.40 万 m ³ ，增加幅度 71.79%，可纳入验收管理
	(2) 植物措施总面积减少 30% 以上的；	设计植物措施总面积 6.50hm ²	实际植物措施总面积 6.63m ²	植物措施总面积增加 0.13hm ² ，增加幅度 2.00%，可纳入验收管理

2.4 水土保持后续设计

主体工程初步设计及施工图设计阶段，建设单位把水土保持工程（主要为水土保持工程措施、植物措施）纳入主体工程初步设计及施工图设计中，统一设计、统一实施；未单独开展水土保持专项初步、施工图设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

依据水土保持方案及“昆明市水务局文件昆水审办〔2011〕68号”，本项目水土流失防治责任范围 17.59hm²，其中项目建设区 16.25hm²，直接影响区 1.34hm²。据施工及监测资料、结合现场调查，本项目建设实际发生水土流失防治责任范围 16.38hm²，其中项目建设区 16.38hm²，直接影响区 0hm²。

表 3.1-1 防治责任范围监测表

防治分区	方案设计 (hm ²)			监测结果 (hm ²)			增减情况 (hm ²)		
	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
建构筑物区	3.10	1.34	17.59	3.13	0	16.38	+0.03	-1.34	-1.21
道路广场区	6.65			6.62			-0.03		
公共绿化区	6.50			6.63			+0.13		
合计	16.25			16.38			+0.13		

经对比分析水土保持方案确定防治责任范围和监测的防治责任范围，本项目实际发生防治责任总面积较批复减少 1.21hm²。防治责任范围面积变更如下：

(1) 项目建设区面积增加 0.13hm²，主要因主体工程初步设计、施工图设计阶段，本项目实际征地及建设结合周边市政道路征地及建设等进行了调整。

(2) 直接影响区面积减少 1.34hm²，主要因项目建设采取全封闭施工，项目建设没有对周边可能影响的区域进行扰动，即项目建设不存在直接影响区。

3.2 弃渣场设置

据施工及监理、监测资料，结合工程建设场地历史卫星影像资料，本项目建设产生弃渣 19.49 万 m³，余方全部运至市委党校（院）呈贡校区建设项目作为场地平整回填，弃渣结合片区其他在建项目全部综合利用、最终无永久弃土弃渣产生，没有设置弃土（石、渣）场堆存处置。

对照水土保持方案，工程建设弃土弃渣情况与水土保持方案设计一致，无变更。

3.3 取土场设置

据施工及监理、监测资料，项目建设回填土石方 65.66 万 m³（含回覆表土 3.35 万 m³），回填土石方全部利用自身开挖产生土石方，后期绿化覆土全部利

用前期剥离产生表土；所需石料、砂料等全部于合法砂石料场外购，项目施工建设所需水泥砂全部采用商品砂，项目本身没有自设取土（石、料）场。

对照水土保持方案，工程取土（石、料）情况与水土保持方案设计一致，无变更。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持措施体系及布局

本项目实际发生水土流失防治责任范围面积 16.38hm²，包括建构筑物区 3.13hm²、道路广场区 6.62hm²、公共绿化区 6.63hm² 三个防治分区。防治措施总体布局按照系统工程原理，处理好局部与整体、单项与综合、眼前与长远的关系，争取以投资省、效益好、可操作性强的水土流失防治措施，有效地控制水土流失防治责任范围内的水土流失。针对各防治分区所处位置、地形地貌、自然条件、施工工艺及水土流失产生特点，采取有效的工程措施、植物措施、临时防护措施进行全面防护，以形成完整、科学的水土流失防护体系，达到良好的防治效果。各防治分区水土保持措施体系及总体布局如下：

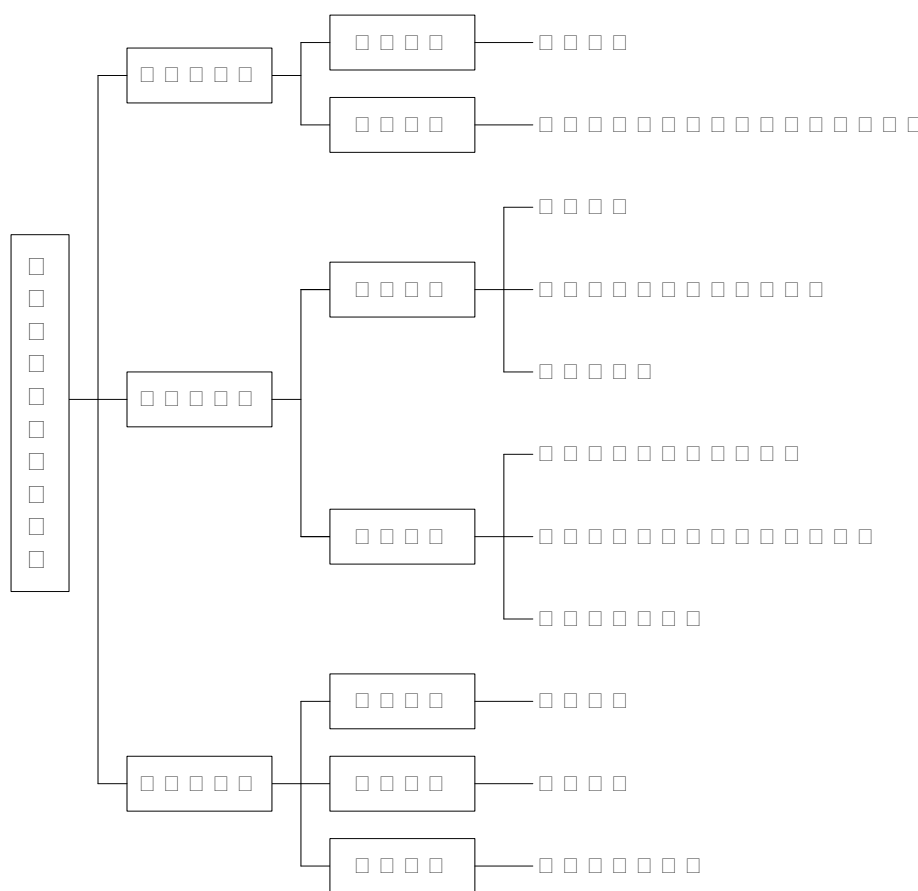


图 3.4-1 水土保持措施体系框图

3.4.2 水土保持措施总体布局变化情况

对照批复的水土保持措施体系及总体布局，本项目施工建设过程中，严格按照批复的水土保持措施体系及总体布局实施完成各防治区域水土保持措施，同时还结合昆明市城市海绵体要求增加实施人行游憩道路透水砖铺砌、裸露面临时覆盖等措施。水土保持措施总体布局变化详见表 3-2。

表 3.4-1 水土保持措施总体布局变化情况对比一览表

防治分区	水土保持措施总体布局			变化情况
	措施类型	批复水土保持措施体系	实际水土保持措施体系	
建构筑物区	工程措施	表土剥离、排水暗沟、浆砌石挡土墙	表土剥离	◆建构筑物周边设置下沉式绿地，汇集雨水采取自然下渗排放，取消设计排水暗沟； ◆场地竖向高差直接采用缓坡绿化带过度，取消设计挡土墙。
	临时措施	临时排水管、临时沉砂池、基坑抽排设施	临时排水沟、临时沉砂池、基坑抽排设施	无变化
道路广场区	工程措施	表土剥离、盖板排水暗沟、浆砌石挡土墙	表土剥离、盖板排水暗沟、雨水排水管网、透水砖铺砌	◆场地竖向高差直接采用缓坡绿化带过度，取消设计挡土墙； ◆增加人行步道透水砖铺砌。
	临时措施	临时排水沟、临时沉砂池、车辆清洁池、临时抽排设施、表土及回填土临时拦挡及覆盖	临时排水沟、临时沉砂池、车辆清洁池、临时抽排设施、裸露面临时覆盖	◆增加裸露面覆盖措施。
公共绿化区	工程措施	表土剥离	表土剥离	无变化
	植物措施	景观绿化	景观绿化	无变化
	临时措施	/	裸露面覆盖	◆增加临时堆存表土及裸露面覆盖。

3.4.3 水土保持措施体系完整性、合理性分析

本工程水土保持措施总体布局结合各防治分区所处位置、地形地貌、自然条件、施工工艺及水土流失产生特点，采取永久工程和临时工程相结合、工程措施与植物措施相结合、治理措施与植被恢复利用相结合，采取有效的工程措施、植物措施、临时防护措施进行全面防护，形成了完整、科学的水土流失防护体系，总体上达到了良好的防治效果。

经现场调查分析，项目区内布设的水土保持拦挡措施完善，外观整齐、美观，运行过程中无坍塌、破损情况；排水措施布局合理，配套修建了临时沉砂池，满足防治区内排水要求，沟渠无堵塞现象，整体运行良好；植物措施采用乔灌草结合，树种选择当地乡土树种，造林配置合理，成活率达 95% 以上。综上所述，认为本项目区水土保持措施体系完整，措施布局合理，达到了既定的防护效果。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施

3.5.1.1 布设位置及实施内容

(1) 建构筑物区

项目建设期间，施工单位严格按照要求剥离表土并集中堆存，以为后期绿化覆土做储备。据施工资料统计，建构筑物区完成表土剥离约 6398m³。

(2) 道路广场区

①表土剥离

据施工资料，项目建设期间，施工单位严格按照要求剥离表土并集中堆存，以为后期绿化覆土做储备。经统计，道路广场区完成表土剥离约 13533m³。



剥离表土及临时堆存照片

②雨水排水管网

项目建设期间，施工单位严格按照设计要求于沿车行道路兼消防通道一侧埋设雨水排水管网，以排除道路路面雨水及建构筑物屋面雨水，收集雨水部分回用做场地景观绿化用水、多余部分随地形自然排至场地外围市政雨水排水管网。

雨水排水管网采取埋管的形式，管径 DN=300、400、500mm，管材采用 UPVC 双壁波纹管，排水管每个 10-20m 设置 1 个雨水收集口和 1 个雨水检查井。

经统计，项目实施完成车行道路兼消防通道侧雨水排水管网 3426m，设置雨水检查井 153 座，偏沟式单蓖雨水口 152 座，塑料模块蓄水池 3 座。



雨水排水管网

③盖板排水沟

足球场、篮球场场地主要采取水泥砼硬化，跑道主要采取塑胶铺砌，为有效排除体育场场地雨水，足球场、篮球场跑道外围分别设置盖板排水沟以排水。盖板排水沟断面为矩形断面，排水沟采用砖砌结构，砂浆抹面，沟宽 0.4m、沟深 0.7m，盖板长约 80cm。经统计，体育场完成盖板排水沟 1550m。



足球场运动场外围盖板排水暗沟



篮球运动场外围盖板排水沟

④透水砖铺砌

校园内人行步道一般宽 1.5m，路面采取透水砖铺砌；铺砌面积 1150m²。



人行步道透水砖铺砌

(3) 公共绿化区

据施工资料，项目建设期间，施工单位严格按照要求剥离表土并集中堆存，以为后期绿化覆土做储备。经统计，公共绿化区完成表土剥离约 13553m³。

3.5.1.2 主要工程量

据工程施工及监理、监测资料统计，项目建设完成表土剥离 33484m³，雨水排水管网 3426m（设雨水检查井 153 座、雨水口 152 个、蓄水池 3 座），盖板排水沟 1550m（土石方开挖 1488m³、土石方回填 248m³、C15 砼铺底 186m³、砖砌筑 651m³、砂浆抹面 3100m²、盖板 1938 块），透水砖铺砌 1150m²。

表 3.5-1 工程措施工程量一览表

建构筑物区			道路广场区			公共绿化区		
措施名称	单位	数量	措施名称	单位	数量	措施名称	单位	数量
表土剥离	m ³	6398	表土剥离	m ³	13533	表土剥离	m ³	13553
			雨水排水管网	雨水排水管	m	3426		
				雨水检查井	座	153		
				雨水口	个	152		
				蓄水池	座	3		
			盖板排水沟	长度	m	1550		
				土石方开挖	m ³	1488		
				土石方回填	m ³	248		
				C15 砼铺底	m ³	186		
				砖砌筑	m ³	651		
				砂浆抹面	m ²	3100		
			盖板	块	1938			
			透水砖铺砌	m ²	1150			

3.5.1.3 实施时间

据施工及监理、监测资料，项目建设期间所实施完成各项目工程措施均与主体工程实施进度对应而实施；项目建设各项工程措施实施进度基本满足“三同时”制度要求。各项工程措施实施时间如下：

- (1) 场地表土剥离于 2012 年 1 月开始实施，2012 年 3 月全部剥离结束；
- (2) 场地雨水排水管网、盖板排水沟于 2017 年 5 月开始实施，于 2017 年 10 月全部实施完成；
- (3) 人行步道透水砖铺砌于 2018 年 3 月开始实施，于 2018 年 9 月全部实施完成。

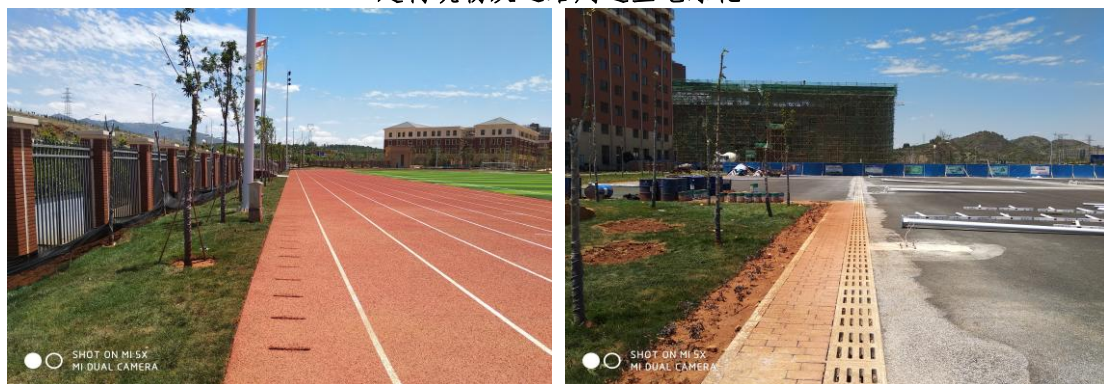
3.5.2 植物措施

3.5.2.1 布置位置及实施内容

项目建设期间严格按照设计要求完成项目建构筑物及硬化场地周边、道路两侧等空地区域景观绿化措施。公共绿化区景观绿化主要采取高标准园林式绿化，乔木树种主要有南洋杉、雪松、华山松、钟山杉、侧柏、金叶侧柏、红花木莲、云南拟单性木兰、广玉兰、深山含笑、白兰、香樟、天竺桂、石楠、枇杷、黄槐、红花羊蹄甲、四季杨、大树杨梅、花叶垂榕、桂花等，灌木树种主要有金边黄杨球、红叶石楠球、红花继木球、黄金榕球、冬青卫矛球（大叶黄杨）等。



建构筑物及道路周边空地绿化



足球场及篮球场周边带状绿化

3.5.2.2 主要工程量

据工程施工及监理、监测资料统计，项目建设完成园林式景观绿化 66306.36m²，整理绿化用地 66306.36m²、种植土回填 33484m³、种植乔木 4058 株、灌木 699 株、栽植竹类 194 株、栽植色带 7893m²、草地及地被植物 58544m²。

表 3.5-2

景观绿化工程量明细一览表

序号	工程名称	单位	数量	备注
一	整理绿化用地	m ²	66306.36	主要内容为清理建筑垃圾、覆土等
二	种植土	m ³	33484	平均覆土厚 100cm
三	栽植乔木	株	4058	
1	南洋杉	株	93	胸径:φ=10-12cm, 冠幅:P≥250cm (40) 胸径:φ=6-8cm, 冠幅:P≥180cm (53)
2	雪松	株	95	胸径:φ=23-25cm, 冠幅:P≥550cm (14) 胸径:φ=6-8cm 冠幅:P≥250cm (46) 胸径:φ=13-15cm, 冠幅:P≥450cm (35)
3	华山松	株	55	胸径:φ=4-6cm, 冠幅:P≥150cm
4	钟山杉	株	59	胸径:φ=4-6cm, 冠幅:P≥140cm
5	侧柏	株	31	胸径:φ=4-6cm, 冠幅:P≥150cm
6	金叶侧柏	株	56	胸径:φ=4-6cm, 冠幅:P≥150cm
7	红花木莲	株	112	胸径:φ=8-10cm, 冠幅:P≥280cm
8	云南拟单性木兰	株	80	胸径:φ=6-8cm, 冠幅:P≥200cm
9	广玉兰	株	290	胸径:φ=6-8cm, 冠幅:P≥240cm
10	深山含笑	株	165	胸径:φ=6-8cm, 冠幅:P≥220cm
11	白兰	株	19	胸径:φ=3-4cm, 冠幅:P≥150cm
12	香樟	株	607	胸径:φ=10-12cm, 冠幅:P≥350cm (55) 胸径:φ=6-8cm, 冠幅:P≥240cm (552)
13	天竺桂	株	649	胸径:φ=10-12cm, 冠幅:P≥350cm (69) 胸径:φ=6-8cm, 冠幅:P≥240cm (580)
14	石楠	株	39	胸径:φ=13-15cm, 冠幅:P≥350cm
15	枇杷	株	27	胸径:φ=8-10cm, 冠幅:P≥280cm
16	黄槐	株	143	胸径:φ=4-6cm, 冠幅:P≥180cm
17	红花羊蹄甲	株	162	胸径:φ=10-12cm, 冠幅:P≥350cm (67) 胸径:φ=6-8cm, 冠幅:P≥240cm (95)
18	四季杨	株	46	胸径:φ=6-8cm, 冠幅:P≥220cm
19	大树杨梅	株	50	地径:D=10-12cm, 冠幅:P≥250cm
20	花叶垂榕	株	15	胸径:φ=3-4cm, 冠幅:P≥160cm
21	造型小叶榕	株	6	胸径:φ=90-100cm, 冠幅:P≥500cm (4) 胸径:φ=55-65cm, 冠幅:P≥300cm (2)
22	高山榕	株	2	胸径:φ=95-105cm, 冠幅:P≥450cm
23	柳叶榕	株	39	胸径:φ=4-6cm, 冠幅:P≥180cm
24	印度榕	株	6	胸径:φ=13-15cm, 冠幅:P≥280cm
25	杜英	株	170	胸径:φ=6-8cm, 冠幅:P≥240cm
26	大花木槿	株	34	胸径:φ=3-4cm, 冠幅:P≥140cm
27	厚皮香	株	13	胸径:φ=6-8cm, 冠幅:P≥220cm
28	云南山茶	株	65	胸径:φ=3-4cm, 冠幅:P≥150cm
29	红千层	株	27	胸径:φ=3-4cm, 冠幅:P≥160cm
30	千层金	株	40	胸径:φ=3-4cm, 冠幅:P≥160cm
31	桂花	株	34	胸径:φ=18-20cm, 冠幅:P≥350cm (7) 胸径:φ=13-15cm, 冠幅:P≥280cm (13) 胸径:φ=6-8cm, 冠幅:P≥200cm (14)
32	八月桂	株	14	胸径:φ=6-8cm, 冠幅:P≥240cm
33	大叶女贞	株	25	胸径:φ=8-10cm, 冠幅:P≥300cm
34	滇丁香	株	47	胸径:φ=6-8cm, 冠幅:P≥240cm
35	银杏	株	230	胸径:φ=23-25cm, 冠幅:P≥350cm (47) 胸径:φ=13-15cm, 冠幅:P≥260cm (157) 胸径:φ=8-10cm, 冠幅:P≥200cm (26)
36	水杉	株	22	胸径:φ=10-12cm, 冠幅:P≥250cm (5)

序号	工程名称	单位	数量	备注
				胸径: $\phi=6-8\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 200\text{cm}$ (17)
37	白玉兰	株	10	胸径: $\phi=13-15\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 350\text{cm}$ (7) 胸径: $\phi=6-8\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 250\text{cm}$ (3)
38	二桥玉兰	株	11	胸径: $\phi=6-8\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 240\text{cm}$
39	鹅掌楸	株	6	胸径: $\phi=8-10\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 250\text{cm}$
40	山楂	株	9	胸径: $\phi=6-8\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 240\text{cm}$
41	日本樱花	株	48	胸径: $\phi=8-10\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 240\text{cm}$ (9) 胸径: $\phi=6-8\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 150\text{cm}$ (39)
42	山桃	株	12	胸径: $\phi=6-8\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 250\text{cm}$
43	宝珠梨	株	13	胸径: $\phi=8-10\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 240\text{cm}$
44	梅花	株	6	胸径: $\phi=4-5\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 150\text{cm}$
45	云南樱花	株	13	胸径: $\phi=6-8\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 220\text{cm}$
46	紫叶李	株	56	胸径: $\phi=8-10\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 250\text{cm}$
47	垂丝海棠	株	12	胸径: $\phi=4-6\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 240\text{cm}$
48	冬腊梅	株	12	胸径: $\phi=3-4\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 130\text{cm}$
49	金合欢	株	13	胸径: $\phi=13-15\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 350\text{cm}$
50	云南皂荚	株	7	胸径: $\phi=10-12\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 300\text{cm}$
51	鸡冠刺桐	株	29	胸径: $\phi=6-8\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 200\text{cm}$
52	云南紫荆	株	15	胸径: $\phi=4-6\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 150\text{cm}$
53	头状四照花	株	5	胸径: $\phi=10-12\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 300\text{cm}$
54	枫香	株	11	胸径: $\phi=13-15\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 300\text{cm}$
55	垂柳	株	10	胸径: $\phi=6-8\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 250\text{cm}$
56	滇朴	株	48	胸径: $\phi=23-25\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 500\text{cm}$ (27) 胸径: $\phi=15-18\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 350\text{cm}$ (21)
57	马缨花	株	1	胸径: $\phi=10-12\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 250\text{cm}$
58	石榴	株	6	胸径: $\phi=6-8\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 250\text{cm}$
59	小叶榄仁	株	12	胸径: $\phi=4-6\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 160\text{cm}$
60	柿树	株	12	胸径: $\phi=13-15\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 300\text{cm}$
61	复羽叶栎树	株	12	胸径: $\phi=8-10\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 250\text{cm}$
62	黄连木	株	39	胸径: $\phi=23-25\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 500\text{cm}$ (19) 胸径: $\phi=15-18\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 350\text{cm}$ (20)
63	清香木	株	3	胸径: $\phi=13-15\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 300\text{cm}$
64	红枫	株	29	胸径: $\phi=3-4\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 120\text{cm}$
65	蓝花楹	株	5	胸径: $\phi=20-22\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 500\text{cm}$ (4) 胸径: $\phi=10-12\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 30\text{cm}$ (1)
66	大花紫薇	株	26	胸径: $\phi=4-6\text{cm}$, 冠幅: $P\geq 180\text{cm}$
四	栽植灌木	株	699	
1	金边黄杨球	株	18	冠丛高 90-100cm, 0.8-0.9m(带土球)
2	红叶石楠球	株	18	冠丛高 60-70cm, 0.6-0.7m(带土球)
3	红花继木球	株	29	冠丛高 60-70cm, 0.6-0.7m(带土球)
4	黄金榕球	株	15	冠丛高 120-130cm, 1.2-1.5m(带土球)
5	非洲茉莉球	株	12	冠丛高 120-150cm, 1.2-1.5m(带土球)
6	冬青卫矛球	株	47	冠丛高 90-100cm, 0.8-0.9m(带土球)
7	五色梅球	株	22	冠丛高 120-150cm, 1.2-1.5m(带土球)
8	叶子花	株	21	冠丛高 150-180cm, 1.5-1.8m(带土球)
9	绣球花	株	25	冠丛高 70-80cm, 0.5-0.6m(带土球)
10	云南黄素馨	株	492	35 株/ m^2
五	栽植色带	m^2	7893	
1	铺地龙柏	m^2	408	35 株/ m^2
2	红叶石楠	m^2	413	50 株/ m^2
3	红花继木	m^2	979	50 株/ m^2

序号	工程名称	单位	数量	备注
4	金叶假连翘	m ²	934	50 株/m ²
5	金边黄杨	m ²	763	50 株/m ²
6	龟甲冬青	m ²	1453	50 株/m ²
7	洒金桃叶珊瑚	m ²	113	30 株/m ²
8	春杜鹃	m ²	666	35 株/m ²
9	毛杜鹃	m ²	221	20 株/m ²
10	八角金盘	m ²	480	27 株/m ²
11	花叶鹅掌柴	m ²	268	27 株/m ²
12	血菟	m ²	184	27 株/m ²
13	南天竹	m ²	260	12 株/m ²
14	花叶大花美人蕉	m ²	263	13 株/m ²
15	花叶艳山姜	m ²	119	13 株/m ²
16	狭叶十大功劳	m ²	126	36 株/m ²
17	小叶清香木	m ²	243	50 株/m ²
六	栽植竹类	株	194	
1	黄金间碧竹	株	194	5 丛/m ² ,每丛 6-8 根
七	草地及地被	m ²	3538	
1	肾蕨	m ²	336	45 株/m ²
2	蜘蛛兰	m ²	268	45 株/m ²
3	萼距花	m ²	1005	60 株/m ²
4	紫萼鼠尾草	m ²	137	50 株/m ²
5	假龙头	m ²	149	50 株/m ²
6	美女樱	m ²	292	60 丛/m ²
7	百日草	m ²	81	50 株/m ²
8	波斯菊	m ²	20	60 株/m ²
9	南非万寿菊	m ²	93	50 株/m ²
10	红花炸酱草	m ²	139	60 丛/m ²
11	美国石竹	m ²	156	75 株/m ²
12	紫叶草	m ²	116	50 株/m ²
13	花叶扶芳藤	m ²	239	30 株/m ²
14	沿街草	m ²	388	满铺, 0.25 千克/m ²
15	银边草	m ²	119	满铺, 0.25 千克/m ²
八	铺种草皮	m ²	55006	草籽播种, 覆盖无纺布

4.2.3 实施进度

3.5.2.3 实施时间

据施工及监理、监测资料, 项目建设景观绿化工程与主体工程实施进度对应而实施, 景观绿化工程主要于 2017 年 10 月开始实施, 2018 年 9 月实施完成。

3.5.3 临时措施

3.5.3.1 布设位置及实施内容

(1) 建构筑物区

①临时排水沟

主体工程从基坑施工考虑, 实施完成基坑外围临时排水沟 620m, 排水沟宽

0.3m、深 0.3m，采用 MU7.5 机制砖砌筑，M7.5 砂浆抹面 2cm；排水沟纵坡 0.15%。

②临时沉砂池

主体工程实施基坑外围临时排水沟末端设置临时沉砂池，设计沉砂池采用砖砌筑，沉砂池长 5m、宽 2m、深 1.5m。设置临时沉砂池 2 座。

③临时抽排设施

主体工程从基坑排水考虑，施工期间共设置基坑临时抽排设施 4 套。

(2) 道路广场区

①施工出入口车辆冲洗设施

据施工资料，项目建设共布设施工出入口 3 处，分别与万峰街、博大路、万青路衔接，其中与万青路衔接施工出入口主要为施工项目部出入口、与万峰街和博大路衔接施工出入口主要为施工车辆出入口；为避免施工运输车辆轮胎携带泥沙进入万峰街、博大路而影响行车环境，施工单位严格按照设计要求于施工出入口设置车辆清洁池以清洗车辆，车辆清洁池长 10m、宽 5.5m、底部弧形最深处 0.5m，采用砼浇筑。施工期间共完成车辆清洁池 2 座。



博大路侧施工出入口车辆清洗池



万峰街侧施工出入口车辆清洗池

②临时排水沟

项目场地开挖平整施工过程中，为避免降雨及地表径流冲刷场地造成水土流失对外围市政道路路面及排水管网产生影响，施工单位沿场地外围设置临时排水沟以排水，临时排水沟采用简易土质排水沟，沟底宽 0.3~0.5m、沟顶宽 0.8~1.2m、沟深 0.5~0.7m。据施工资料统计，项目建设期间共完成临时排水沟 1860m。



临时排水沟

③临时沉砂池

为避免临时排水沟雨水携带泥沙进入市政排水管网，施工单位依据实际需要设置临时沉砂池以沉积泥沙。据施工资料，道路广场区布设临时沉砂池2座，每座沉砂池配套设置抽排设施1套。临时排水沟中部沉砂池采用简易土质沉砂池，长1.0m、深0.8m、宽1.0m；临时排水沟末端沉砂池采用砖砌筑，长2.0m、宽2.0m、深1.5m。



临时排水沟末端沉砂池



临时排水沟中部沉砂池

④裸露面临时覆盖

项目施工前期，主要开展建构筑物建设，道路广场区暂未达到施工进度；为避免降雨及地表径流冲刷裸露面，同时降低扬尘，施工单位严格按照昆明市安全文明施工要求对道路广场区裸露面进行临时覆盖。

(3) 公共绿化区

项目施工前期，主要开展建构筑物建设，公共绿化区暂未达到施工进度；同时前期剥离表土分散临时堆存在公共绿化区空地区域。为避免降雨及地表径流冲刷裸露面、临时堆存表土等产生水土流失，同时降低扬尘，施工单位严格按照昆明市安全文明施工要求对公共绿化区裸露面和临时堆存表土区域进行临时覆盖。



裸露面、临时堆存表土无纺布临时覆盖

3.5.3.2 主要工程量

据施工及监理、监测资料统计，项目建设完成临时排水沟 2480m、临时沉砂池 4 座、车辆清洗池 2 座、临时抽排设施 6 套、裸露面无纺布覆盖 72800m²。

表 3.5-3 临时措施工程量监测表

建构筑物区				道路广场区				公共绿化区		
措施名称		单位	数量	措施名称		单位	数量	措施名称	单位	数量
临时排水沟	长度	m	620	车辆清洗设施	数量	套	2	临时堆存表土、裸露面覆盖	m ²	46400
	土石方开挖	m ³	155		土石方开挖	m ³	46			
	砖砌筑	m ³	85		C20 砼浇筑	m ³	30			
	砂浆抹面	m ²	558		高压水枪	套	4			
临时沉砂池	数量	座	2	临时排水沟	长度	m	1860			
	土石方开挖	m ³	31		土石方开挖	m ³	781			
	砖砌筑	m ³	10	临时沉砂池	数量	座	2			
	砂浆抹面	m ²	48		土石方开挖	m ³	17			
临时抽排设施	套	4	砖砌筑		m ³	5				
			砂浆抹面		m ²	24				
				水泵	套	2				
				裸露面覆盖	m ²	26400				

3.5.1.3 实施时间

据施工及监理、监测资料，本项目实施完成各项临时措施均与主体工程实施进度对应而实施，基本满足“三同时”制度要求。各项临时措施实施时间具体如下：

(1) 临时排水沟及沉砂池、临时抽排设施、临时拦挡等临时措施主要为达到永久排水沟、植被绿化等措施不能及时实施前以达到先期防护的目的，主要在场地开挖平整结束后实施，具体实施时间为 2012 年 6 月~2012 年 12 月。

(2) 临时覆盖措施主要为道路广场区表土及回填土临时堆存区域的覆盖以及植被绿化实施初期采取的覆盖措施，实施时间为 2012 年 2 月~2018 年 9 月。

3.5.4 变化情况及原因分析

经对比分析主体工程及水保方案设计措施与工程实施完成措施,本项目后续设计及实施过程中,各防治分区实施完成水土保持措施及工程量较设计产生了一定程度变化。变化情况及原因具体如下:

表 3.5-4 水土保持措施变化情况一览表

分区	防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成	变化情况
建构筑物区	工程措施	表土剥离	m ³	1500	6398	+4898
	临时措施	临时排水沟	m	340	620	+280
		临时沉砂池	座	2	2	0
		临时抽排设施	套	2	4	+2
道路广场区	工程措施	表土剥离	m ³	9100	13533	+4433
		浆砌石挡土墙	m	384	0	-384
		雨水排水管网	m	/	3426	+3426
		盖板排水暗沟	m	742	1550	+808
		透水砖铺砌	m ²	0	1150	+1150
	临时措施	临时排水沟	m	1598	1860	+262
		临时沉砂池	座	1	2	+1
		车辆清洗池	座	2	2	0
		临时抽排设施	套	1	2	+1
		编织土袋挡墙	m	1940	0	-1940
		无纺布临时覆盖	m ²	25850	26400	+550
公共绿化区	工程措施	表土剥离	m ³	8900	13553	+4653
	植物措施	景观绿化	hm ²	6.50	6.63	+0.13
	临时措施	无纺布临时覆盖	m ²	0	46400	+46400

由“表 4.4-1 水土保持措施监测表”对比分析,项目建设完成水土保持措施较水保方案设计措施主要存在以下几个方面的变化:

(1) 整个场地雨水排水系统实施方式较设计有一定程度变化,工程量总体较设计有一定增加。如:本项目对场地排水布局进行了优化,设计道路广场区全部采用盖板排水暗沟排水,而实际除足球、篮球运动场跑道内外围采用盖板排水暗沟外,其余车行道路兼消防通道全部采用埋设雨水排水管网。

(2) 结合场地实际情况,根据施工需要,本项目场地北侧体育场与公寓楼间未设置下沉花园式畅音阁,实际采取自然放坡的形式将其与周边道路广场、建构筑物区域进行衔接,故未设置浆砌石挡土墙;

(3) 工程建设期间临时防护措施总体较设计增加。如:①基坑临时抽排设

施依据基坑实际分布情况独立布设而造成工程量有所增加；②临时覆盖措施不仅考虑了自身回填土、前期剥离表土临时堆存覆盖措施，还结合昆明市文明施工要求增加裸露面临时覆盖。

(4) 工程建设结合实际增加实施了部分区域的防护措施。如：①项目建设场地开挖平整前表土剥离与收集利用措施；②项目建设结合实际并综合考虑环保等因素，增加实施了景观绿化植物措施。

3.5.5 水土保持措施完成情况评价

通过以上对比分析，验收单位认为施工中实施的水土保持措施较为合理，施工过程中采取了临时防护措施，有效的减少了施工期间的水土流失。建成后，实施的雨水排水管网、盖板排水暗沟等工程措施以及景观绿化、场地植被恢复等植物措施相结合，形成完善的防治措施体系，区域水土流失将得到逐步控制，扰动地表基本得到治理，整个区域水土流失得到根本性控制，各分区水土保持措施实施情况较好，基本满足工程建设水土流失防治的要求，使得区域水土流失得到有效治理。

总体上看，本项目后续设计及实施过程中，严格执行已批复的水土保持确定的防治标准、措施设计原则及标准、措施防治体系，结合项目实际情况，落实各扰动地表区域防洪排导工程、植被绿化工程及临时防护工程等，各分区水土流失防治措施体系无明显变化，不会造成因水土流失防治措施体系不完善等而导致水土保持工程显著降低或丧失；现阶段各项措施运行良好，总体上实施完成防治措施体系合理、符合项目建设水土流失防治需求，达到了预期的水土流失防治效果及目标，具备水土保持设施竣工验收条件。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 完成水土保持投资

据施工、监理及监测等相关工程支付及结算资料统计及核算，本项目水土保持实际完成总投资 1900.99 万元，其中主体工程已计列投资完成 1779.15 万元，水保方案新增投资完成 121.84 万元；水土保持总投资中，工程措施费完成 213.09 万元，植物措施费完成 1596.59 万元，临时措施费完成 50.21 万元，独立费用完成 25.39 万元（监理费 0 万元、监测费 3 万元），水土保持补偿费完成 15.71 万元。

表 3.6-1 完成水土保持投资一览表

序号	工程或费用名称	主体工程计列投资 (万元)	水保方案新增投资 (万元)	总投资 (万元)
第一部分 工程措施		172.91	40.18	213.09
一	建构筑物区		7.68	7.68
1	表土剥离		7.68	7.68
一	建构筑物区	172.91	16.24	189.15
1	表土剥离		16.24	16.24
2	雨水排水管网	87.27		87.27
3	盖板排水沟	67.82		67.82
4	透水砖铺砌	17.83		17.83
三	公共绿化区		16.26	16.26
1	表土剥离		16.26	16.26
第二部分 植物措施		1596.59		1596.59
一	公共绿化区	1596.59		1596.59
1	景观绿化	1596.59		1596.59
第三部分 临时措施		9.65	40.56	50.21
一	建构筑物区	9.65		9.65
1	临时排水沟	6.84		6.84
2	临时沉砂池	0.81		0.81
3	基坑抽排设施	2.00		2.00
二	道路广场区		19.40	19.40
1	车辆清洗设施		3.01	3.01
2	临时排水沟		2.94	2.94
3	临时沉砂池		1.41	1.41
4	裸露面覆盖		12.04	12.04
三	公共绿化区		21.16	21.16
1	裸露面覆盖		21.16	21.16
一至三部分合计		1779.15	80.74	1859.89
第四部分 独立费用			25.39	25.39
1	建设管理费		0	0
2	科研勘测设计费		0	0
3	水土保持方案编制费		17.00	17.00
4	水土保持监理费		0	0
5	水土保持监测费		3.00	3.00
6	水土保持设施验收报告编制费		2.39	2.39
7	水土保持技术文件技术咨询服务费		3.00	3.00
一至四部分合计		1779.15	106.13	1885.28
第六部分 水土保持补偿费			15.71	15.71
静态总投资		1779.15	121.84	1900.99

3.6.2 变化情况及原因分析

昆明市水务局昆水审办〔2011〕68号文件批复本项目水土保持估算总投资2790.43万元，其中主体工程已计列投资完成2637.37万元，水保方案新增投资完成153.06万元；水土保持总投资中，其中：工程措施费29.73万元，植物措施费2599.48万元，临时措施费62.58万元，独立费用75.15万元（监理费12.50万元、监测费38.30万元），基本预备费7.77万元，水土保持补偿费15.71万元。

经对比，本项目水土保持实际完成投资较昆明市水务局昆水审办〔2011〕68号文件批复本项目水土保持估算总投资减少889.44万元，其中工程措施费增加183.36万元、植物措施费减少1002.89万元、临时措施费减少12.37万元、独立费用减少49.76万元、基本预备费减少7.77万元、水土保持补偿费无变化。

表 3.6-2 水土保持投资变化一览表

投资项目		批准水保投资（万元）			完成水保投资（万元）			投资变化情况（万元）		
		主体计列	方案新增	投资合计	主体计列	方案新增	投资合计	主体计列	方案新增	投资合计
分项投资	工程措施投资	29.73	0	29.73	172.91	40.18	213.09	143.18	40.18	183.36
	植物措施投资	2599.48	0	2599.48	1596.59		1596.59	-1002.89	0	-1002.89
	临时措施投资	8.16	54.42	62.58	9.65	40.56	50.21	1.49	-13.86	-12.37
	独立费用投资	0	75.15	75.15		25.39	25.39	0	-49.76	-49.76
	基本预备费	0	7.77	7.77	0	0	0	0	-7.77	-7.77
	水土保持补偿费	0	15.71	15.71	0	15.71	15.71	0	0	0
水土保持总投资		2637.37	153.06	2790.43	1779.15	121.84	1900.99	-858.22	-31.22	-889.44

对照水土保持方案及昆明市水务局昆水审办〔2011〕68号文件批复本项目水土保持估算总投资，结合水土保持措施变化情况及原因分析，分析本项目水土保持投资主要变化情况及原因。

（1）工程措施费增加183.36万元，工程措施费变化情况及原因分析如下：

◆水土保持方案中未计列表土剥离工程量及投资，结合工程实际增加计列表土剥离与回覆3.53万m³，对应投资增加40.18万元；

◆水土保持方案中仅计列盖板排水沟投资，未考虑整个场地雨水排水及收集利用设施工程，此部分投资增加87.27万元；

◆工程建设结合城市海绵体建设要求，增加人行步道透水砖铺砌，投资增加17.83万元。

（2）植物措施费减少1002.89万元，植物措施费变化情况及原因分析如下：

◆水土保持方案设计阶段估算景观绿化投资单价 399.92 元/m²、实际单价 240.79 元/m²、较设计减少 159.13 元/m²，对应投资减少 1002.89 万元。

◆虽景观绿化投资较设计减少 1002.89 万元，但本项目景观绿化建设严格按照设计的绿化标准、植物树种及选择、苗木规格、绿化配置等实施了景观植被绿化，本项目景观植被绿化防治效果达到了预期效果。

(3) 临时措施费减少 12.37 万元，减少幅度不大。

(4) 本项目水土保持工程建设及管理、水土保持工程监理、水土保持科研勘测设计等纳入主体工程中统一开展，没有单独列支上述水土保持专项费用，因此独立费用合计减少 49.76 万元。

综上分析，本项目现有水土保持设施水土流失防治效果显著，项目实际发生水土保持投资费用支出合理。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

昆明新都投资有限公司（以下简称“建设单位”）是云南大学附属中学呈贡校区建设项目的法人，依法履行本项目的建设管理职责。在本项目建设的全过程中，将严格以规范化管理、合同管理为纽带，认真落实项目法人责任制。按照国家相关部门现行的法律、法规，国家强制性标准、规范、规程及批准的施工图设计文件、已签订的施工总承包合同、监理服务合同对本项目工程质量的安全、适用、经济、美观等综合质量要求，实施全面质量管理。为规范施工行为，工程实施重大施工方案审查、首件工程验收认可制，狠抓工程的“精细化”施工的落实。建设单位质量控制体系如下：

（1）本项目实行“政府监督、法人管理、社会监理、企业自检”的四级质量保证体系和年度工程质量检查制度。

（2）本项目工程的质量管理体系构成：建设单位、项目监管办的质量管理体系，勘察设计单位质量管理体系，项目总监办及驻地办监理的质量管理体系，项目施工承包人的质量管理体系。

（3）各参建单位必须建立完善的工程质量管理机制，按照纵向到底，横向到边的原则进行合理的机构、人员配置，并明确职责，落实质量岗位责任制。使质量管理规范化、制度化、日常化，真正做到层层有人抓，事事有人管，处处有人把关。

（4）本项目实行建设单位总经理、监管办主任领导下的总监理工程师负责的工程质量监管体系，驻地办监理具体执行，承包人直接负责，政府质量监督机构全面监督的全面质量管理模式。

（5）本项目施工的标准化建设应参照《工程施工标准化实施要点》（含工地试验室标准化建设要点）执行。

4.1.2 设计单位质量管理体系

本项目主体工程设计单位为云南省设计院、水土保持方案编制单位为昆明睿清水土保持咨询有限公司，各设计单位按照 ISO9001 质量管理体系建立严格的

管理模式和要求,结合设计工作实际情况及特点,拟定了项目设计报告质量保证规定,对设计资料质量进行控制,对各个相关设计技术人员提出明确要求,划分相应职责,保证技术人员专业水平。同时,针对本项目实际情况,成立项目基础资料收集整编组、水土流失预测监测组、工程措施设计组、植物措施设计组和概算投资等项目组,以便各工作人员沟通交流,提高业务水平,成立制图综合组。此外,为了进一步提高成果报告质量,单位对各设计成果报告实行内部评审制度,经修改后方可报送相关单位,对于最终报告实行专家质量把关制度,根据咨询专家一件进行完善修改,保证设计成果具有较高水平。

为保证质量,单位制定了完善的制度,主要为技术人员、专题负责人和项目负责人必须层层把好质量关,出现问题时应及时更正,未经修正不得进入下一作业工序,或及时上报,以便研究讨论及时解决问题。全部技术材料和成果材料,必须由亲自工作的技术人员、项目负责人极其相关的质量检查人员、单位法人代表签名,方可应用于实施工作之中,或作为实施的阶段性成果。项目承担单位应在其权限内,组织本单位内部专家或相关专业的专家,对各期的成果进行审查,并记录审查结果存档。

4.1.3 监理单位质量管理体系

通过招标,云南大学附属中学呈贡校区建设项目环境保护与水土保持工程监理单位纳入主体工程统一实施,由云南新迪建设咨询监理有限公司承担。监理单位接受委托后,成立“云南大学附属中学呈贡校区建设项目监理部”,并制定了质量管理体系,有效保证了本项目水土保持工程的质量。

(1) 项目监理部按照建设单位、总监办制定的项目质量创省优、国优目标,制定监理计划。结合工程的特点和难点,制定监理细则。建立健全质量管理组织机构、质量管理体系和质量控制措施、安全管理体系和安全控制措施,制定监理人员岗位职责等。

(2) 全面落实监理岗位质量监理责任制。依据有关法律、法规、规章、技术标准和规范、施工合同、设计文件及本办法,对本项目承包人的工程质量进行监督管理。

(3) 严格按《工程施工监理规范》和《监理合同》要求开展监理工作,监理人派驻现场监理人员数量和资格,配备的各种检验检测仪器、设备及交通工具

等要符合合同要求，并能对工程进行有效监控。

(4) 监督检查承包人的质量保证体系及质量管理机构是否健全；检查其质量管理办法、规章制度、各项保证措施等是否全面、合理，质量保证体系的运转是否顺畅、高效等。

(5) 监督检查承包人的人员、试验设备及机械设备是否符合合同要求及能否满足工程需要；监督检查承包人有无非法转包和违法分包现象，对严重违约的承包人按合同有关规定予以处理。

(6) 通过审查、批准、抽检、平行试验、巡视、旁站、验收等监理手段监督检查承包人的施工组织设计和技术措施及其对技术交底工作的落实情况。

(7) 全面落实建设单位、总监办的各项质量管理办法和制度，工程质量创优计划，实现项目的整体质量目标优良。

(8) 加强材料准入检查，严格控制原材料、构配件、半成品及设备质量，杜绝不合格的材料、设备等进入施工现场。

(9) 建立健全档案资料管理制度，严格按照规定进行各种资料的收集、整理和归档工作（同时指导承包人的资料管理、归档工作）。

(10) 配合有关部门及建设单位做好质量事故分析处理工作。

4.1.4 质量监督单位质量管理体系

本项目水土保持工程质量监督管理纳入主体工程统一监督检测。为保证工程建设过程中，实施各水土保持工程满足水利工程的质量要求，质量监督单位对原材料、过程材料或体系的状态进行监视和验证，并对记录进行分析。工程建设过程中健全质量检查制度，实现施工全过程的质量控制。完善各项管理制度，实行质量一票否决权，各分项工程确定“先导段”标准化和规范化，把住原材料进厂关，杜绝不合格材料进厂，达到科学管理，严格检查精心施工，强化监督程序化施工。

(1) 材料进场检验制度

严格把住材料质量关，坚持先检验、后进场、先试验、后使用，对质量和性能不符合要求的原料一律杜绝进场。

(2) 技术交底制度

由经理部项目总工向工程技术主任交底，并审批工程技术部上报的施工组织设计。由工程技术部向质检部交底，进行设计文件，工序施工程序，施工要点，

安全技术措施等交底，并做好会议记录，存入档案。工程技术部向班组负责人及技术骨干交底。

(3) 工艺检查制度

工程技术部向施工班组进行施工方案及工艺流程、操作方法、技术要点、保证措施进行交底后，由质检员、测量员进行工序检查，并向经理部质检组汇报工艺情况，填好原始记录并上报监理签字，实现工序过程质量控制。

(4) 质量检测制度

对已完成或正在施工的项目及时检查中线高程及结构尺寸或现场试验，并将结果送监理批准。

(5) 工序交接制度

一道工序结束后，由本道工序负责人填写自检结果，质检员检查核实后上报监理，监理认可后方可进入下道工序施工。

(6) 实行质量两联单制度

材料进场通知单：材料进场前，由质检员、监理及试验检测人员到料场进行试验检测，认为合格后，由质检员将结果报给监理审批后，下发材料进场通知单，材料方可进场。

浇筑通知单：模板与钢筋安装结束后，填工序交接记录，质检员及监理验收后下发砼浇筑通知单。

(7) 按要求及时制作检验试块，以保证砼强度满足要求。

(8) 严格控制模板质量，使其在砼浇筑过程中不发生变形，及时严格检查支模质量，防止模板在砼浇筑时发生涨模及漏浆现象，从而影响涵洞的各部几何尺寸。

(9) 加强对砼浇筑过程的振捣，保证振捣时间，振捣到位，使砼外观光滑、密实，无蜂窝、麻面出现。

4.1.5 施工单位质量管理体系

本项目水土保持工程施工纳入主体工程土建工程施工中，统一由黑龙江省建工集团有限责任公司承担施工。

(1) 为了加强施工质量控制，各施工项目部建立了施工质量管理体系。明确项目经理为施工质量第一责任人，总工程师为本工程质量代表，负责本工程质

量管理体系的建立和管理，专职质量管理工程师，由质量代表直接领导，负责日常的达标投产和质量管理体系的运行和管理工作。

(2) 建立了各种规章制度，在本工程施工过程中，一切工作以“确保工程达标投产，确保优良工程”为起点，将为实现“工程达标投产”和“确保优良工程”的各项指标和本工程的质量目标进行分解，制定单位工程和分项工程的可测量的质量目标，并落实到相关的机关管理部门和责任施工队，让每一位参与施工的人员都能掌握这些要求。并制定考核办法进行考核。通过对质量目标在各职能层次上的建立、管理、考核和奖惩，全面提高质量管理水平，从而确保提高本工程的达标投产和施工质量。

(3) 在施工过程中，严格按照 ISO9002 质量保证体系的要求控制各施工工序，确保各工序始终处在受控状态。在质量检查验收中，严格执行“三检制”，即施工队（班组）兼职质检员初检、施工科复检、质技科终检，三检合格后，将资料报送监理部进行验收，验收合格后，方可进行下道工序施工。对隐蔽工程、基础验收等重要工序，施工单位三检合格后，再由业主、监理、设计、施工单位进行联合验收、签证。

(4) 原材料采购控制：工程施工中的主要原材料，项目部严格按照 ISO9002 质量体系标准，选择合格的物资供应商。项目部在采购原材料时，均要求厂家提供产品出厂合格证明。原材料进货验收：施工原材料到货后，由物资供应部门通知质技科，并派人会同物资科仓库管理员、采购员一起对所进材料进行验收，包括材料的材质、外形、数量等，如有不符，不能入库，材料入库后仓库管理员要进行如实登记。原材料的复检：根据施工技术要求、《水工混凝土施工规范》等设计、规范的要求，对每批次进场的水泥、钢筋等原材料进行复检。每批次入库的原材料，经质安科质检员验收入库后，及时通知项目部试验员对所进材料进行取样试验，试验结果未出来前，禁止将该批次材料投入工程进行使用，并挂牌标识该批次材料的试验状态。在试验结果表明该批材料合格后，才准将该批材料投入使用。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等国家、行业有关工程

质量评定规定,云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持工程质量评定纳入主体工程统一评定。

经查阅建设单位提供“单位(子单位)质量竣工验收资料”统计,云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持工程共划分土地整治工程、植被建设工程、防洪排导工程及临时防护工程4个单位工程;其中:土地整治工程划分表土剥离,1分部工程,植被建设工程划分点片状1个分部工程,防洪排导工程划分为雨水排导管网工程、盖板排水沟工程和透水砖铺砌工程3个分部工程,临时防护工程划分为临时排水沟、临时沉砂池、临时抽排设施、临时覆盖,5个分部工程。

4.2.2 各防治区工程质量评价

4.2.2.1 质量评价标准

工程质量评定以分部工程评定为基础。施工结束后,首先施工单位质检部门组织自评,并提交了竣工验收报告,在此基础上监理单位根据监理记录进行复核,在分部工程竣工验收意见的基础上,对工程的建设过程和运行情况进行了考核。

本次评定对于工程措施主要以实际完成工程量,设计标准,完好程度等为评定标准。植物措施主要是以施工记录上的种植数量、成活率、保存率为评定依据。临时措施以施工过程中的运行情况为评定依据。

建设单位根据施工记录、监理记录,结合现场查看及检测结果进行综合评定,按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求,结合单位验收结论,评定本项目水土保持分部工程质量全部为合格,评定结果见表4-4、4-5所示。

表 4-4 水土保持措施质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	单元工程(个)	施工单位自评					监理单位复评				
			合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	质量评定等级	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	质量评定等级
土地整治工程	表土剥离	4	4	100	/	/	合格	4	100	/	/	合格
雨水排导工程	雨水排水管网	36	36	100	/	/	合格	36	100	/	/	合格
	盖板排水沟	16	16	100	/	/	合格	16	100	/	/	合格
	透水砖铺砌	12	12	100	/	/	合格	12	100	/	/	合格
植被建设工程	点片状植被	7	7	100	/	/	合格	7	100	/	/	合格
临时防护工程	临时排水沟	26	26	100	/	/	合格	26	100	/	/	合格
	临时沉砂池	4	4	100	/	/	合格	4	100	/	/	合格
	临时抽排设施	4	4	100	/	/	合格	4	100	/	/	合格
	临时覆盖	73	73	100	/	/	合格	73	100	/	/	合格
4个	9个	182	182				182				合格	

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），本项目措施共划分为182单元工程，经查询监理资料，工程中间产品原材料质量全部合格，单元工程质量评定全部合格，项目区大中型工程无。最终，通过对单元工程质量评定分析，单元工程质量评定为合格；中间产品质量及原材料质量合格。

表 4-5 水土保持工程质量评定结果

序号	评定项目	评定情况	评定结论
1	单元工程评定	182个单元工程质量全部合格	合格
2	分部工程评定	9个分部工程全部合格	合格
3	单位工程评定	4个单位工程全部合格	合格
4	本项目工程评定结论	合格	

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目不涉及弃渣场，不涉及本项工作。

4.4 总体质量评价

项目建设初期，监理单位制定了《试验检测管理实施办法》，工程建设区域各水土保持设施质量评定纳入主体工程质量评定中统一实施。施工质量验评标准执行《工程质量检验评定标准》、《水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准（一）SDJ249-88（试行）》、《水利水电建设工程验收规程》、《水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准（七）SL38-92》，对工程质量进行全面评定。经查阅本项目单位工程竣工验收核验表，本项目水土保持工程所涉及土地整治工程、雨水排导工程、植被建设工程、临时防护工程4个分部工程质量均符合要求。

在施工过程中，监理单位按照有关规程规范要求，坚持对原材料、中间产品进行检验，严格执行施工质量控制程序，与施工单位共同对工程质量进行全过程、全方位的控制。已经完成的水土保持相关设施，施工工艺和方法符合技术规范和质量标准，各项质量证明文件完整，工程总体质量较好，所有单位工程质量符合要求，故确定云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持工程质量等级为合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

云南大学附属中学呈贡校区建设项目于 2018 年 9 月建设完成。工程竣工后，建设单位组织施工单位、监理单位、质量监督单位对各项水土保持设施进行了质量检验，工程实施的水土保持工程的质量均符合工程设计要求，达到了合格标准。

工程建成试运行期间，建设单位组织工作人员定期或不定期对工程建设区域实施完成水土保持设施运行情况进行了检查。经检查记录，工程建设区域实施完成水土保持设施运行状况良好，实施完成排水沟等工程措施未出现损坏的现象，植被绿化措施成活率较高，处于恢复过程中，可正常发挥其水土保持功能。自 2018 年 9 月以来，云南大学附属中学呈贡校区建设项目各扰动地表区域水土保持措施运行正常，有效减轻了区域内水力侵蚀，使侵蚀程度由施工期的强烈、中度侵蚀降至轻度侵蚀以下。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

(1) 扰动土地整治率

扰动土地整治率指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积。

云南大学附属中学呈贡校区建设项目占地面积 16.38hm²，扰动地表面积 16.38hm²，扰动地表治理面积 16.38hm²，其中构筑物覆盖及场地硬化 9.48hm²、水土流失治理面积 6.90hm²（工程措施 0.27hm²、植物措施 6.63hm²）。项目区扰动土地整治率 99.9%。

表 5.2-1 扰动土地整治率

分区	占地面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	构筑物覆盖及场地硬化 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)		扰动土地整治面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
				工程措施	植物措施		
建构筑物区	3.13	3.13	3.13	0	0	3.13	99.9
道路广场区	6.62	6.62	6.35	0.27	0	6.62	99.9
公共绿化区	6.63	6.63	0	0	6.63	6.63	99.9
合计	16.38	16.38	9.48	0.27	6.63	16.38	99.9

(2) 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积（不含永久建筑物及水面等面积）的百分比。

云南大学附属中学呈贡校区建设项目建设扰动地表面积 16.38hm^2 ，扣除构筑物覆盖及场地硬化 9.48hm^2 后，项目建设造成水土流失面积 6.90hm^2 ，水土流失治理面积 6.90hm^2 （工程措施 0.27hm^2 、植物措施 6.63hm^2 ）。项目区水土流失总治理度 99.9% 。

表 5.2-2 水土流失总治理度

分区	占地面积 (hm^2)	扰动面积 (hm^2)	构筑物覆盖及场地硬化 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)		水土流失总治理度 (%)
					工程措施	植物措施	
建构筑物区	3.13	3.13	3.13	0	0	0	99.9
道路广场区	6.62	6.62	6.35	0.27	0.27	0	99.9
公共绿化区	6.63	6.63	0	6.63	0	6.63	99.9
合计	16.38	16.38	9.48	6.90	0.27	6.63	99.9

(3) 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

项目所在地容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，各项水土保持工程措施实施后，项目区土壤流失量为 $275\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目建设区土壤流失控制比为 1.8。

表 5.2-3 土壤流失控制比

分区	侵蚀单元	占地面积 (hm^2)	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	加权平均侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	容许土壤流失量 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	土壤流失控制比
建构筑物区	挖填平台	3.13	0	275	500	1.8
道路广场区	挖填平台	6.62	0			
公共绿化区	挖填平台	6.63	680			

(4) 拦渣情况

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

项目建设产生余方 19.49 万 m^3 ；余方全部运至市委党校（院）呈贡校区建设项目作为场地平整回填，弃渣结合片区其他在建项目全部综合利用、最终无永久弃土弃渣产生。

经综合分析，该项目建设弃渣利用率达 99.9% ，拦渣率达 99.5% 。

5.2.2 生态环境恢复

生态环境恢复主要以林草植被恢复率、林草覆盖率进行分析评价。林草植被恢复率是指项目建设区内林草植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比；林草覆盖率为林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

云南大学附属中学呈贡校区建设项目占地面积 16.38hm²，项目建设扰动地表面积为 16.38hm²，目前条件下可恢复植被面积 6.63hm²，项目建设期完成绿化面积 6.63hm²。项目区林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率 40.47%。

表 5.2-4 林草植被恢复率、林草覆盖率监测表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
建构筑物区	3.13	0	0	99.9	0
道路广场区	6.62	0	0	99.9	0
公共绿化区	6.63	6.63	6.63	99.9	99.9
合计	16.38	6.63	6.63	99.9	40.47

5.2.3 水土保持效果达标情况

通过各项措施的实施，项目建设区域扰动土地整治率为 99.9%，水土流失总治理度为 99.9%，拦渣率达 99.5%，水土流失控制比达 1.8，林草植被恢复率为 99.9%，林草覆盖率达 40.47%。水土流失防治六项指标均达到了《开发建设项目水土流失防治标准》GB50434-2008 规定的一级防治目标值及水土保持方案确定的目标值。

表 5.2-5 水土流失防治六项指标达标情况表

防治指标	防治目标值		防治达到值	达标情况	
	GB50434-2008 确定一级防治标准	方案确定值		一级标准	方案目标值
扰动土地整治率 (%)	95	99.9	99.9	达标	达标
水土流失总治理度 (%)	97	99.9	99.9	达标	达标
土壤流失控制比	1.0	1.67	1.8	达标	达标
拦渣率 (%)	95	99.5	99.5	达标	达标
林草植被恢复率 (%)	99	99.9	99.9	达标	达标
林草覆盖率 (%)	27	40	40.47	达标	达标

5.3 公众满意度调查

根据水保验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，验收单位共向项目周围群众发放 50 张水土保持公众调查表，通过抽样进行民意调查。目的在于

了解云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，民众有怎样的反响，从而作为本次技术评估工作的重要依据。所调查的对象主要是商店老板、商贩等经商者、学生、附近居民。被调查者中有青年人 25 人、中年人 20 人、老年人 5 人。其中男性 28 人，女性 22 人。

在调查工作过程中，被访问者对问卷上所提问题的回答总的来说对当地经济、教育影响和植被建设评价较高。被调查者多数以简朴的语言肯定了昆明新都投资有限公司在水土保持工作方面的企业形象。比较一致的看法是云南大学附属中学呈贡校区建设项目对当地经济和教育有带动和拉动作用。调查结果显示：被调查者 50 人中，38% 的被调查者认为项目对当地环境有好的影响，42% 的被调查者认为项目对弃土弃渣管理好，48% 的被调查者认为项目区林草植被建设工作做得好，有 74% 的被调查者认为项目对扰动的土地恢复较好，有 86% 的人认为项目的建设带动了当地经济和教育的发展。

表 5.3-1 水土保持工作公众满意程度调查表

调查年龄段	青年	中年	老年	男	女			
人数 (人)	25	20	5	28	22			
职业	学生		居民		其它			
人数 (人)	23		15		12			
调查项目	好		一般		差		说不清	
评价	人数	比例 (%)	人数	比例 (%)	人数	比例 (%)	人数	比例 (%)
项目对当地环境影响	19	38	24	48	5	10	2	4
项目对弃土弃渣管理	21	42	25	50	3	6	1	2
项目林草植被建设	24	48	23	46	2	4	1	2
土地恢复情况	37	74	10	20	3	6	0	0.00
带动当地经济发展	43	86	7	14	0	0.00	0	0.00

调查数据结果表明，大多数人认为云南大学附属中学呈贡校区建设项目的建设对当地的经济和教育发展起到了积极推动作用，区域环境得到了明显改善，施工中弃土弃渣得到了综合利用，工程建设过程中布设了相应的治理措施，工程建设扰动区得到了有效治理。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

3.1.1 水土保持工作及具体管理机构

水土保持工作作为本项目建设的组成部分，工程建设过程中受到了充分重视。在工程建设之初，建设单位就把水土保持生态环境建设与工程建设同步作为工程建设的重要指导思想。水土保持工程管理纳入了主体工程建设管理体系实行统一管理，对项目水土保持工程建设全过程“严格管理、确保质量”，坚持“安全、环境、舒适、和谐、经济”的原则，建设单位、监理单位、施工单位设立专门环保管理机构：

(1) 建设单位组织成立云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持工作小组，分管领导任副组长，其他领导和各处室负责人任组员。下设环水保办公室。

(2) 监理单位成立云南大学附属中学呈贡校区建设项目监理部，由项目监理部抽调人员成立环水保小组，总监理工程师任组长，分管领导任副组长；下设环保办公室。

(3) 施工单位成立工程施工项目部，由项目部抽调人员成立环水保小组，项目经理任组长，并由施工单位抽调人员成立组织机构。

3.1.2 水土保持工程建设、设计、施工、监理单位

本项目水土保持工程建设、施工、监理纳入主体工程统一实施，水土保持工程招标纳入主体工程统一招标。工程建设单位为昆明新都投资有限公司，主体工程设计单位为云南省设计院，水土保持方案编制单位为昆明睿清水土保持咨询有限公司，工程施工单位为黑龙江省建工集团有限责任公司，监理单位为云南新迪建设咨询监理有限公司。

在水土保持工程建设过程中，严格按照国家和当地实际的技术规范与标准编制进行。做到“事前控制、过程跟踪，事后检查”的全过程监理；专人分管质量工作，主持工程质量检测、验收、等级核定及评定工作；监理人员对工程实行旁站、巡视和平行检验等方式进行监理；施工单位设有专职质量检测机构和质检人员，执行工序质量“三控制”，纠正施工中不符合质量标准的项目保证了工程质量。

6.2 规章制度

3.2.1 环境保护与水土保持管理办法

为保证工程水土保持工程的实施，建设单位针对工程水土保持工程制定了《环境保护与水土保持管理办法》，具体如下：

环境保护、水土保持管理是针对施工过程中采取环水保措施的全方位、全过程的控制、监管和处理等一系列工作，其主要任务：一是根据《中华人民共和国环境保护法》及相关法律法规，对工程建设过程中可能造成的污染环境、破坏生态、造成水土流失的行为进行控制，做到“环水保达标管理”。二是对建设项目配套的环水保工程进行施工管理，确保“三同时”（同时设计、同时施工、同时完成并投入使用）的实施，做到“环水保工程管理”。

(1) 承包人要严格执行国家相关环境保护、水土保持方面的法律法规和有关规定，以及设计文件中的环水保设计有关要求。

(2) 承包人要建立完善的环水保管理体系，制定有效管理制度和运行机制，确保责任明确，切实有效。

(3) 施工准备阶段，承包人在施工组织设计和开工报告中要明确施工方案的环水保目标和环保措施，驻地监理工程师要认真审查。

(4) 施工阶段，承包人要在编制分部（分项）工程施工方案时对可能造成环境污染的项目同时提出环水保措施，监理工程师负责落实。要依据本合同段施工可能造成环境污染配备必要的环境监测仪器，明确监测方案，及时进行监测。一旦出现超标的污染，必须及时进行处理。

(5) 承包人应遵守中国国家和地方所有关于控制环境污染的法律和法规，采取必要的措施防止施工中的燃料、油、沥青、化学物质、污水、废料和垃圾以及土方等有害物质对山体、河流、湖泊、池塘和水库的污染；防止施工作业场地出现大面积水土流失。

(6) 防止扬尘、噪音和汽油等物质对大气的污染，并且应采取科学和规范化的施工方法，把施工对环境、邻近单位和居民生活的影响减少到最低程度。

(7) 在靠近学校、医院及住宅区的地方，承包人应按照地方关于施工行业规定的作业时间施工，对于确实需要连续作业的工序或工程技术部位，应按照规定要求办理申报手续。

(8) 承包人应按照有关的控制噪声污染规定组织施工, 尽量减小各种噪声、扬尘对周边居民造成的影响, 将有关控制噪声的要求和采取的技术措施贯彻到施工一线。

(9) 承包人要建立环水保措施的管理资料档案, 完善台帐管理。

(10) 承包人在各类工作汇报、施工月报等上报材料中均要及时汇报本合同段在环水保方面的工作情况、存在的问题及处理情况等。

3.2.2 环境保护与水土保持涉及其他管理办法

建设单位除专门制定《环境保护与水土保持管理实施办法》外, 还针对主体工程制定了《开工管理办法》、《测量管理办法》、《工程质量管理办法》、《工程进度管理办法》、《工程计量与支付管理办法》、《施工监理管理办法》、《工程变更设计管理办法》、《试验检测管理办法》、《工程计量与支付管理办法》等一系列工程管理实施办法, 各管理实施办法中均涉及环境保护与水土保持工程内容, 确保了工程水土保持工程的实施。

以上工程实施管理办法的建设和实施, 为保证本项目水土保持工程的顺利开展、管理奠定了坚实的基础。

6.3 建设管理

为了保证水土保持工程的施工质量和进度, 建设单位将水土保持工程的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中。在招标过程中, 参与竞标的施工单位都是具备一定技术、人才、经济实力、自身的质量保证体系完善的企业, 工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩、能独立承担监理业务的专业咨询机构。

项目建设过程中, 建设单位根据项目挡墙、排水沟、绿化实施时间和实施要求进行招投标施工, 根据实施时间和工程类型的不同分别招投标, 对施工单位施工能力和施工资质严格要求, 避免转包分包, 对招投标中标单位签订合同, 牵动合同后要求监理单位按照合同管理, 对工程的建设进度、建设质量、和投资情况进行跟踪管理, 要求施工单位严格按照施工时序进行施工, 对隐蔽工程进行跟踪管理, 对工程质量进行定期抽检, 对施工要求进行巡检, 工程完工后必须进行各参建单位同意验收后才进行付款, 填写付款后经过行政管理部负责人签字后在经过审计部门审计和财务部审核通过后方能付款。

6.4 水土保持监测

为客观评价本项目水土保持方案实施情况及水土保持设施对工程建设产生的水土流失的防治效果，及时发现工程建设过程中存在的水土流失问题，建设单位于2016年11月委托西南有色昆明勘测设计(院)股份有限公司承担本项目水土保持监测工作。此后，监测单位编制完成《水土保持监测实施方案》，指导后期监测工作开展。

本项目于2012年1月开工建设，2018年9月建设完成；2016年11月，监测单位开展本项目水土保持监测工作，水土保持总监测时段35个月（2016年11月~2019年9月），其中施工期23个月（2016年11月~2018年9月），自然恢复期12个月（2018年10月~2019年9月）。

工程建设期各监测内容及指标主要采取调查法（包括实地量测、现场测验分析法、资料收集分析法）、地面观测、遥感等方法监测。监测单位共布设水土保持监测点5个，其中工程建设期布设4个、自然恢复期布设1个，以获取拟定各监测内容及指标。整个监测过程中共出具季度监测报告8期，监测年报2期，提出水土保持监测建议3次。

监测单位介入时，本项目主体工程已开工建设，通过施工期监测，掌握施工期扰动破坏阶段的实测资料，基本保证与主体工程“三同时”。监测单位介入后，针对本项目的特点和建设进度，采用的监测方法可行，采用的监测资料基本可靠，监测时段基本满足数据采集要求。监测单位通过主体设计、施工、监理等资料，并结合施工期影像及其他实测材料，对工程建设期进行详细的监测、分析和评价，监测单位对本项目水土保持监测工作细致，对每次外业实地监测收集数据和影像资料通过整理分析，分析评价工程存在的水土流失问题，并及时反馈给业主、施工单位及当地水行政主管部门。一方面可以监督业主施工单位加强水土保持建设，另外还可检验监测单位提出建议是否具有实用性、针对性。

6.5 水土保持监理

为保证本水土保持工程质量，确保各扰动地表区域水土保持工程实施进度满足“三同时”制度要求，建设单位把本项目水土保持工程监理纳入主体工程监理中，由云南新迪建设咨询监理有限公司统一负责。

云南新迪建设咨询监理有限公司接受委托后，立即成立云南大学附属中学呈

贡校区建设项目监理部，并组织人员对现场进行调查，了解工程环境和工程地质水文条件，收集主体工程资料，编制完成《监理规划》。《监理规划》根据《监理委托服务合同》明确本项目监理范围、监理目标、监理工作内容、程序、方法、程序和措施。随着主体工程施工进度及监理工作实施进度，监理单位根据工程建设情况制定了《监理实施细则》等。

项目监理部在工程施工过程中实行了施工组织设计审核、施工测量检验、主要材料、构配件、设备检验等制度，分事前和事中两个阶段分别对水土保持工程质量、进度、投资进行控制。主要采取巡视的方法，对关键工序和重点部位采用旁站的方法，及时要求整改发现的问题并记录结果。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

为贯彻落实《水土保持法》的“三同时”制度，工程建设期间，昆明市水务局、昆明市呈贡区水务局定期或不定期对本项目建设区域采取监督检查，并针对工程建设区域存在的水土流失问题现场提出了相应的整改建议。建设单位立即按照其提出整改建议组织施工单位实施完成各项措施，并在工程后续建设中，根据水行政主管部门提出意见及时开展相关水土保持工作。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

依据昆水审办〔2011〕68号批复的水土保持补偿费，批复项目建设损坏水土保持设施面积15.71hm²，水土保持补偿费15.71万元。获昆明市水务局昆水审办〔2011〕68号文件后，建设单位严格按照批复文件要求，于2011年9月23日足额缴纳了水土保持补偿费15.71万元。

6.8 水土保持设施管理维护

云南大学附属中学呈贡校区建设项目建设完成，进入缺陷责任期（即保修期），昆明新都投资有限公司仍然经常检查工程建设区域的水保措施情况，一旦发现缺陷，就分析原因，采取补救措施，发现少部分植物措施因旱季浇水少而枯萎，立即通知换苗补植。

工程防治责任范围内的水土保持设施在竣工验收后其管理维护工作由昆明西南联大研究院附属学校专责人员负责管理、维护。本项目主体工程于2018年9月建成；建成后，建设单位组织施工单位、监理单位、工程质量监督单位等共同开展了工程交工验收，并完成云南大学附属中学呈贡校区建设项目实物（包括主

体工程、水土保持设施等)移交,做到了组织落实、制度落实、任务落实、经费落实,保证了水保设施的正常运行和水保效益的持续发挥,本项目今后水土保持设施管理机构及责任已明确。

7 结论

7.1 结论

通过查阅相关资料认为：云南大学附属中学呈贡校区建设项目按昆水审办〔2011〕68号和昆建发〔2012〕80号批复的规模、标准组织水土保持工程建设，各项技术指标满足设计要求，外观及使用效果良好，质量较为稳定，运行正常，发挥了应有的防治水土流失作用，使工程建设过程中水土流失基本得到了控制。验收单位认为云南大学附属中学呈贡校区建设项目水土保持设施基本达到了验收条件。

7.2 遗留问题安排

通过对工程区内水土保持现状进行调查评估，验收单位认为工程水土保持工作还有以下不足之处需要完善：

- 1、运行初期派专人对工程区绿化进行巡视，发现植树区域有苗木死亡、破坏现象，应及时补种补植；
- 2、对实施的工程措施加强巡视，出现淤积、损坏，及时疏通修复；
- 3、加强与地方有关部门联系、协作，共同做好水土保持管理工作。