

俊云峰小区 A1 地块学校建设项目

水土保持设施验收报告

建设单位：昆明市官渡区教育体育局

验收单位：昆明伽略工程勘察设计有限公司

2020 年 11 月



营业执照

(副本)

副本编号: 1 - 1

统一社会信用代码 91530103MA6K6HL092

名称 昆明伽略工程勘察设计有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
住所 云南省昆明市盘龙区小坝联社下河埂村溪畔丽景小区5幢29层2908号
法定代表人 浦仕都
注册资本 壹佰万元整
成立日期 2016年06月13日
营业期限 2016年06月13日 至 2046年06月12日
经营范围 市政工程、水利工程、环境工程勘察设计及信息咨询;建设项目水资源论证;水文、水资源调查评价;水土保持设施验收技术评估;水土保持方案编制;接受委托方对环境工程水土保持进行监测;土地整治技术服务;用地预审报批代理服务;国内贸易、物资供销;货物及技术进出口业务(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2016 年 6 月 13 日

企业信用信息公示系统网址: www.ynaic.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

单位地址: 云南省昆明市盘龙区小坝联社下河埂村溪畔丽景小区 5 幢

项目联系人: 程 猛 15877937384

电子邮箱: 466952390@qq.com

俊云峰小区 A1 地块学校建设项目

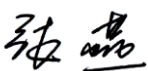
水土保持设施验收报告

责任页

昆明伽略工程勘察设计有限公司

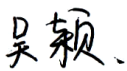
批准： 浦仕都  总经理

核定： 程 猛  副总经理

审查： 张 燕  总 工

校核： 王聿芳  工程师

项目负责人： 尤庆欣  工程师

编写： 吴 颖  工程师 报告编写

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	17
2 水土保持方案和设计情况	23
2.1 主体工程设计	23
2.2 水土保持方案编报审批	23
2.3 水土保持方案变更	24
2.4 水土保持后续设计	24
2.5 水土保持验收范围	24
3 水土保持方案实施情况	26
3.1 水土流失防治责任范围	26
3.2 弃渣场设置	27
3.3 取料场设置	27
3.4 水土保持措施总体布局	27
3.5 水土保持设施完成情况	28
3.6 水土保持设施投资完成情况	30
4 水土保持工程质量	33
4.1 质量管理体系	33
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	34
4.3 总体质量评价	36
5 项目运行及水土保持效果	38
5.1 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 42

6.3 建设管理 43

6.4 水土保持监测 43

6.5 水土保持监理 43

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 44

6.7 水土保持补偿费缴纳情况 44

6.8 水土保持设施管理维护 44

7 结论..... 46

7.1 结论 46

7.2 遗留问题安排 46

8 附件及附图..... 48

8.1 附件 48

8.2 附图 48

前 言

一、地理位置及交通情况

俊云峰小区 A1 地块学校建设项目位于昆明市官渡区矣六街道办事处,项目地块中心点位置地理坐标为东经 $102^{\circ} 45' 7.04''$, 北纬 $25^{\circ} 56' 38.44''$; 项目区呈矩形分布,项目南面临星耀路,西南面临正在修建的古滇路。星耀路为城市主干道,于周边广福路等相连接,故项目施工期间利用南面的星耀路作为施工道路,交通较为便利。

二、项目概况

本项目属于新建建设类项目,项目总用地面积为 3.57hm^2 ,其中净用地面积为 3.34hm^2 ,临时用地面积为 0.23hm^2 。总建筑面积为 26627m^2 ,其中地上建筑面积 21279m^2 ,地下建筑面积 5348m^2 。建筑密度为 18.48% ,容积率均为 0.60 ,绿地率达 30.05% 。地上主要建设 30 班九年一贯制学校(18 班小学+12 班初中),内容为 1 栋 5 层教学楼,1 栋 4-5 层的实验行政楼以及 1 栋 3 层的风雨球场,并配套建设篮球场、足球场等。根据工程实际建设情况、工程施工及监理资料统计,工程建设土石方挖方总量 4.84万 m^3 ,回填方 1.21万 m^3 ,外借方 1.21万 m^3 ,弃方 4.84万 m^3 ,弃方由土方单位(云南阁瑞城市环境规划设计有限公司)统一运至缪家营石头山石场建筑垃圾及工程弃土消纳场消纳处置,土方单位已与缪家营石头山石场建筑垃圾及工程弃土消纳场经营单位昆明力煌经贸有限公司签订弃土消纳协议。外借土方包含基坑壁回填以及地下车库顶板回填土方 0.76万 m^3 ,来自于代建单位投资开发的俊泽峰 A5 地块基坑开挖产生的土石方;绿化覆土 0.52万 m^3 ,由园林绿化单位向合法土场外购。

三、项目建设过程

2019 年 12 月 6 日,取得昆明市官渡区发展和改革委员会“关于俊云峰小区 A1 地块学校建设项目可行性研究报告的批复”(管发改审批[2019]38 号)(项目序号 5301112019120091,项目代码 20195201119201015502),项目正式立项。2020 年 3 月,项目开工建设;2020 年 8 月底,本项目施工结束。项目建设过程中主体工程变化较小,未达到办水保〔2016〕65 号方案变更相关规定需要编制变更方案的要求。故将变更纳入本项目验收范围。

本项目参建单位主要有:

建设单位:昆明市官渡区教育体育局;

代建单位:云南盛俊房地产开发有限公司;

设计单位：云南省建筑材料科学研究设计院有限公司；

施工单位：云南阁瑞城市环境规划设计有限公司；

监理单位：云南发展建设监理有限公司；

水土保持方案编制单位：云南中扬水利工程咨询有限公司；

水土保持监测单位：昆明龙慧工程设计咨询有限公司。

水土保持验收报告编制单位：昆明伽略工程勘察设计有限公司

四、水土保持方案审批概况及监测、验收委托情况

昆明市官渡区教育体育局于 2020 年 4 月委托云南中扬水利工程咨询有限公司编制《俊云峰小区 A1 地块学校建设项目水土保持方案报告书》（以下简称“水保方案”）；2020 年 4 月，方案编制单位完成了《水保方案》；2020 年 5 月 8 日，昆明市官渡区行政审批局组织召开了《俊云峰小区 A1 地块学校建设项目水土保持方案报告书》技术评审会；2020 年 6 月 1 日，昆明市官渡区行政审批局以“官行审许可（水保）准〔2020〕21 号”对《俊云峰小区 A1 地块学校建设项目水土保持方案报告书》进行了批复。

根据《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58 号文进一步做好水土保持行政审批工作的通知》（办水保〔2015〕247 号文）和《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知（水保〔2017〕365 号）》相关规定，有水土流失防治任务的开发建设项目须开展水土保持监测工作，分析因工程建设造成的水土流失程度和对周边的实际影响，同时，水土保持监测报告也是工程竣工水土保持设施专项验收的必备材料。建设单位于 2020 年 7 月，委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作，监测单位于 2020 年 11 月完成了《俊云峰小区 A1 地块学校建设项目水土保持监测总结报告》（以下简称《监测报告》）。

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172 号）以及《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）以及《云南省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收文件的通知》（云水保〔2017〕97 号）的相关规定，2020 年 9 月，建设单位委托昆明伽略工程勘察设计有限公司承担了本项目的水土保持设施验收报告编制工作。为做好本项目水土保持设施验收工作，验收单位于 2020 年 9 月深入工程现场进行了实地踏勘，在建设单位的配合下，查阅了主体工程设计报告、水土保持方案报告书、水土保持监测报告、工程质量管理、资金使用及管理情况等资料，并实地调查了本项目的水土保持方案实施情况、水土流失防

治效果及水土保持设施运行情况等。在此基础上，经资料整编分析、对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施运行情况、水土保持效果等进行验收，于 2020 年 11 月完成了《俊云峰小区 A1 地块学校建设项目水土保持设施验收报告》。

四、水土保持措施及工程量

通过验收组现场实际查勘，本次验收路段，建设单位在工程建设过程中，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。项目现已建设完毕，本项目实际完成的水土保持措施为：

工程措施为：透水铺装 0.30hm^2 ，雨水收集池 120m^3 ；植物措施为：景观绿化 1.21hm^2 ；临时措施为：车辆清洁池 2 座，基坑外围截水沟 100m ，密目网苫盖 600m^2 。

本次验收的项目防治责任范围面积为 3.57hm^2 。

通过经济财务分析，本次验收将主体工程中具有水土保持功能措施投资纳入验收范围。结合本项目实际情况，本项目完成水土保持总投资为 453.88 万元，其中工程措施投资 19.00 万元，植物措施投资 415.85 万元，临时工程措施投资 3.67 万元，独立费用 15.36 万元，基本预备费 0 万元，水土保持补偿费 0 万元。

五、验收结论

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）及相关技术规范，项目的水土保持工程措施基础开挖与处理施工规范，表面平整，回填满足填筑要求；工程措施运行稳定、纹理整齐、平整、无裂缝；经评定，工程措施单位工程总体评定为合格；项目的水土保持植物措施成活率达 95%以上，经评定，植物措施单位工程总体评定为合格。

通过本次验收认为：建设单位在工程建设过程中，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。工程现已建设完毕，已落实水土保持各项治理措施。根据监理单位、施工单位、质量监督机构项目验收签证以及工程质量验收报告备案资料统计，工程质量总体合格率达 100%。通过各项措施的实施完成，本项目水土保持防治效果明显，达到了本项目水保方案的防治目标。

目前，项目各项工程资料齐全，已达到验收要求。按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）及《云南省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收文件的通知》（云水保〔2017〕97 号）相关要求，具备开展水土保持专项验收的条件。

水土保持设施验收特性表

验收工程名称		俊云峰小区 A1 地块学校建设项目	
验收工程地点		官渡区	
验收工程性质	新建建设类	验收工程规模	建设内容为：地上主要建设 30 班九年一贯制学校（18 班小学+12 班初中），内容为 1 栋 5 层教学楼，1 栋 4-5 层的实验行政楼以及 1 栋 3 层的风雨球场，并配套建设篮球场、足球场等。总用地面积为 3.57hm ² ，净用地面积 3.34 hm ² ，总建筑面积为 26627m ² ，其中地上建筑面积 21279m ² ，地下建筑面积 5348m ² 。建筑密度为 18.48%，容积率均为 0.60，绿地率达 33.9%。
所在流域	长江流域	所属国家或省级水土流失防治区	/
水土保持方案审批部门、文号及时间		官行审许可（水保）准〔2020〕21 号	
建设时间		2020 年 3 月至 2020 年 8 月	
防治责任范围(hm ²)		水土保持方案确定防治责任范围	3.60
		实际扰动土地面积	3.57
		验收后防治责任范围	3.57
水土流失防治指标		实际完成水土流失防治指标	
水土流失治理度（%）	97	水土流失治理度（%）	99.9
土壤流失控制比	1	土壤流失控制比	99.9
渣土防护率（%）	94	渣土防护率（%）	2.16
表土保护率（%）	/	表土保护率（%）	/
林草植被恢复率（%）	96	林草植被恢复率（%）	99.9
林草覆盖率（%）	23	林草覆盖率（%）	38.1
主要工程量	工程措施	透水铺装 0.30hm ² ，雨水收集池 120m ³ 。	
	植物措施	景观绿化 1.21hm ² 。	
	临时措施	车辆清洁池 2 座，基坑外围截水沟 100m，密目网苫盖 600m 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
工程估算总投资	13100 万元	其中水土保持投资	414.27 万元
工程实际总投资	13100 万元	其中水土保持投资	453.88 万元
水土保持投资变化原因		绿化面积增加，临时覆盖措施面积减少。	
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，可以组织水土保持设施验收。	
水土保持设施主要施工单位	云南阁瑞城市环境规划设计有限公司	水土保持方案编制单位	云南中扬水利工程有限公司
水土保持监测单位	昆明龙慧工程设计咨询有限公司	水土保持监理单位	云南发展建设监理有限公司
水土保持验收报告编制单位	昆明伽略工程勘察设计院有限公司	建设单位	昆明市官渡区教育体育局
地址	昆明市盘龙区小坝联社下河埂村溪畔丽景	地址	云南省昆明市官渡区云秀路 2898 号 1 号楼二楼
联系人	程猛	联系人	沈成
电话	15877937384	电话	15908853657

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

俊云峰小区 A1 地块学校建设项目位于昆明市官渡区矣六街道办事处，项目地块中心点位置地理坐标为东经 102°45'7.04"，北纬 25°56'38.44"；项目区呈矩形分布，项目南面临星耀路，西南面临正在修建的古滇路。星耀路为城市主干道，于周边广福路等相连接，故项目施工期间利用南面的星耀路作为施工道路，交通较为便利。

1.1.2 项目基本情况

(1) 项目名称：俊云峰小区 A1 地块学校建设项目

(2) 建设单位：昆明市官渡区教育体育局

(3) 建设地点：官渡区

(4) 项目性质：新建建设类

(5) 项目建设内容：地上主要建设 30 班九年一贯制学校（18 班小学+12 班初中），内容为 1 栋 5 层教学楼，1 栋 4-5 层的实验行政楼以及 1 栋 3 层的风雨球场，并配套建设篮球场、足球场等。

(6) 工期安排：6 个月，即 2020 年 3 月-2020 年 8 月

(7) 工程总投资：项目总投资 13100 万元，其中土建投资为 7900 万元。

(8) 征占地情况：总用地面积为 3.57hm²，其中净用地面积为 3.34hm²，临时用地面积为 0.23hm²。

主要技术经济指标见表 1-1。

表 1-1 主要技术经济指标表

序号	项目名称			单位	数量
1	总用地面积			m ²	35973.88
2	其中	净用地面积		m ²	33696.88
		临时用地面积		m ²	4277
2	总建筑面积			m ²	26627
3	地上建筑面积			m ²	21279
4	其中	其中	计容建筑面积	m ²	20209
			教学楼	m ²	10244

序号	项目名称			单位	数量
			实验楼	m ²	6803
			风雨球场	m ²	3162
		架空层面积（不计容）		m ²	1070
5	地下建筑面积			m ²	5348
6	其中		风雨球场地下室	m ²	1420
			地下车库及设备用房	m ²	3928
7	占地面积			m ²	6227
8	绿地面积			m ²	10124.31
9	容积率			m ²	0.60
10	建筑密度			%	18.48
11	绿化率			%	33.9
12	机动车停车位			个	81
13	非机动车停车位			个	3928
14	项目总投资			万元	13100
15	总 工 期			月	6

1.1.3 项目投资

工程总投资 13100 万元，其中土建投资为 7900 万元。资金来源为代建单位自筹。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

根据工程建设的特点、施工工艺、各建设内容的功能区划的不同，结合主体工程设计，建设内容分为建（构）筑物区、道路广场区、绿化区、临时占地和配套设施等五个部分。

（1）建（构）筑物区

建（构）筑物区占地面积 0.62hm²，总建筑面积 26627m²，其中地上建筑面积 21279m²，地下建筑面积 5348m²，项目建成后建筑密度 18.48%，容积率 0.60。主要由教学楼、实验楼、风雨球场、地下车库组成。

① 教学楼

项目主要建设 1 栋 5 层教学楼，用于办公教学，总建筑面积 10244m²。建筑物基础型式采用的是桩基础，建筑结构为框架及剪力墙结构。

② 实验行政楼

项目主要建设 1 栋 4-5 层实验行政楼，用于合班教学、行政办公以及实验教

学，总建筑面积 6803m²。建筑物基础型式采用的是桩基础，建筑结构为框架及剪力墙结构。

③风雨球场

项目主要建设 1 栋 3 层的风雨球场，一层作为学校食堂，二三层为风雨球场，总建筑面积 3162m²。建筑物基础型式采用的是桩基础，建筑结构为框架及剪力墙结构。

④地下车库

项目区风雨球场以及场地内东南角地下设置 1 层地下建筑物(含地下室和隔震层)，地下室面积 0.55hm²；建筑物下均设置有地下隔震层，面积为 0.42hm²。

表 1-2 建（构）筑物区面积统计表

序号	建设内容	占地面积 (hm ²)	建筑面积 (m ²)	基础形式	备注
一	地上部分	0.62	21279		
1	教学楼	0.62	10244	桩基础	框架及剪力墙结构
2	实验楼		6803	桩基础	框架及剪力墙结构
3	风雨球场		3162	桩基础	框架及剪力墙结构
4	架空层		1070		
二	地下部分	/	5348		
1	风雨球场地下室	/	1420	桩基础	/
2	地下车库及设备用房	/	3928	筏板基础	
合计		0.62	26627		

(2) 道路广场区

本地块道路及硬化区主要包括包括区内道路工程（消防通道、人行道路）、广场及其他硬化场地等，总占地面积为 1.51hm²。本项目道路广场建设工程详细规划情况如下：

① 道路

根据主体设计，设计在项目区教学楼西北部和东北部外环道路，外环道路与古滇路和星耀路相连接，方便车辆进出学校，并且校区地下车库出入口与学校西面的小区内部道路相连接。校区内主要道路基本为，西北部和东北部外环道路均采用沥青混凝土路面，路面宽度为 4m 外环道路长 365m，占地面积为 0.15hm²。

② 广场及硬化场地

建学区和生活区内部道路为青石板铺砌，平时仅作为步行系统。为满足休闲、出行等需要，主体工程在教学楼之间设置了多处广场及硬化场地，主要布置于景

观节点、出入口及建筑物的房前空地处，主要设置公共环境，并进行必要的硬化，用于学生休闲休憩。项目足球场跑道为塑胶跑道，足球场内铺设草皮（计入绿化区）。硬化面积为 1.36hm^2 。

表 1-3 道路硬化区特性表

序号	项目组成	宽度 (m)	长度 (m)	总占地面积 hm^2	备注
1	道路区	4	365	0.15	水泥路面
2	硬化区	/	/	1.36	青石板铺设
合计				1.51	

(3) 绿化区

地块景观绿化主要布置于建筑物与道路之间，整个地块中央区域等，景观绿化面积为 1.21hm^2 。详见表 1-4。

表 1-4 绿化苗木规格及数量统计表

序号	中文名	苗木规格			单位	数量
		胸径 cm	高度 cm	冠幅 cm		
大乔木						
1	银杏 A	Φ23-25	800-900	350-400	株	9
2	银杏 B	Φ12-15	400-500	300-350	株	51
3	特色香樟	Φ25-28	800-850	650-680	株	7
4	拼种蓝花楹	D16-18	750-800	750-800	株	6
5	蓝花楹	Φ23-25	700-750	650-700	株	8
6	滇朴	Φ25-28	750-800	650-700	株	33
7	黄连木	Φ23-25	700-750	600-650	株	4
8	云南梧桐	Φ23-25	700-750	600-650	株	4
9	秋枫	Φ18-20	600-650	400-450	株	11
10	枫香	Φ12-15	600-650	350-400	株	60
11	栾树	Φ15-18	550-600	500-550	株	7
12	马褂木	Φ18-20	550-600	350-400	株	2
13	乐昌含笑	Φ12-15	550-600	300-350	株	36
14	冬樱花	Φ18-20	500-600	550-600	株	5
15	滇润楠	Φ18-20	500-550	400-450	株	11
16	云南樱花	Φ10-12	450-500	400-450	株	20
17	白兰	Φ12-15	400-450	300-350	株	9
18	官粉紫荆	Φ10-12	400-450	300-350	株	26
19	杨梅	Φ15-18	300-350	350-400	株	8
20	桂花	Φ12-15	300-350	250-300	株	3
21	杜仲	Φ8-10	300-350	350-400	株	6
小乔木						
1	红花玉兰	Φ10-12	400-450	300-350	株	25
2	紫叶李	Φ6-8	300-350	300-350	株	41
3	鸡爪槭	Φ15	250-280	250-280	株	1
4	红叶碧桃	Φ8-10	200-250	250-300	株	15
灌木						

序号	中文名	苗木规格			单位	数量
		胸径 cm	高度 cm	冠幅 cm		
1	花石榴	----	200-220	220-250	株	45
2	紫荆	D8-10	180-200	220-250	株	8
3	木芙蓉	---	150-180	150-180	株	97
4	海桐球	---	130-150	200-220	株	54
5	红叶石楠球	---	100-120	160-180	株	31
地被						
1	八角金盘	----	50-60	80	m ²	328
2	紫花勒杜鹃	----	40-45	35-40	m ²	66
3	红花檵木	----	40-45	35-40	m ²	125
4	小叶黄杨	----	40-45	35-40	m ²	225
5	龟甲冬青	----	40-45	35-40	m ²	175
6	福建茶	----	40-45	35-40	m ²	190
7	金叶女贞	----	40-45	35-40	m ²	149
8	毛杜鹃	----	40-45	35-40	m ²	512
9	灰莉	----	40-45	35-40	m ²	235
10	红叶石楠	----	40-45	35-40	m ²	480
11	黄金菊	----	35-40	35-40	m ²	487
12	云南黄素馨	----	35-40	35-40	m ²	221
13	茶梅	----	25-30	35-40	m ²	99
14	紫花鸢尾	----	25-30	20-25	m ²	228
15	天竺葵	----	25-30	30-35	m ²	80
16	满天星	----	20-25	30-35	m ²	239
17	银边沿阶草	----	20-25	30-35	m ²	227
18	洋金凤	----	150-180	130-150	m ²	78.2
19	雪茄竹芋	----	180	120-150	m ²	126
20	海芋	----	130-150	120-130	m ²	15.5
21	巴西野牡丹	----	50-60	40-50	m ²	56.7
22	粉花朱槿	----	55-60	35-40	m ²	87.9
23	龟背竹	----	45-50	30-35	m ²	23.9
24	鸭脚木	----	40-50	30-35	m ²	13.9
25	琴叶珊瑚	----	35-40	25-30	m ²	31.8
26	宽叶十万错	----	20-25	15-20	m ²	28.5
27	鸭脚木	----	45-50	30-35	m ²	12.5
28	栀子	----	45-50	30-35	m ²	22.1
29	鸢尾	----	25-30	20-25	m ²	20.6
30	巴拉草	----	----	----	m ²	9.4
31	混播草	草地早熟禾 60%+多年生黑麦草 30%+高羊茅 10%			m ²	7504

(4) 配套设施

配套设施建设工程主要包括给排水系统、供电系统、通讯系统、供气系统和消防系统。配套设施建设占地计入道路广场区、绿化区等相应占地中，不再单独计列。

① 供水：水源由周边给水管引入项目地块。环状给水管网保证区内生活及消防用水；市政给水管网上引两根 DN150 给水管进入项目区，并形成环状供水。

② 排水

污水排放：排水采用雨污分流制，项目产生污水全部收集经预处理后排入南侧星耀路市政污水管。原设计污水管接通古滇路雨水管，但由于古滇路处于停工状态，污水管道未布设完成，故本项目建设过程中将污水管接至星耀路。

雨水排放：施工期间，场地雨水经临时沉淀池沉淀后排入西南侧古滇路已建沉沙池和车辆清洁池。经沉淀后抽排至星耀路污水管。项目建成后通过雨水管排至星耀路市政雨水管。

③ 供电

项目区周边建设有市政 10kV 电力管网系统，可直接接入引用，无需新修供电线路。

④ 通讯

通讯线路全部由周边通讯系统引接入该地块，不涉及占地情况，可以满足学校的通讯要求。





(5) 临时占地

本项目所在地原为物流公司，物流公司范围内有围墙围挡，并且均为硬化地表，建设单位接手该用地时，已完成了原有项目的拆迁，根据本项目规划条件，本项目红线范围在原物流公司以内，红线外西北部为规划市政道路范围，为施工方便，建设单位将该部分用地临时占用作为临时施工场地，主要用于堆放施工材料，建设临时施工营地，占用期间不对临时占地进行扰动，仅在此基础上建活动板房和堆放材料。根据“关于俊云峰 A1 地块与 A2 地块临时用地移交的情况说明”，A1 地块临时占地目前仍在使用，无法拆除，故将临时占地区域移交给 A2 地块继续使用。防治责任归 A2 地块使用。

待 A2 地块项目建设完成后，施工场地内清除地表临时活动板房，恢复原装。临时占地总面积为 0.23hm²。

1.1.4.2项目总体布置

一、平面布置

项目主要建设 30 班九年一贯制学校（18 班小学+12 班初中），主要设置有教学楼、实验楼以及风雨球场并配套建设篮球场、足球场等。其中教学楼、实验楼、食堂及风雨球场集中布设在项目区北面区域，篮球场以及足球场设置于项目用地南面区域，教学区和运动休闲区分开设置，避免造成相互影响。项目出入口布设有 2 个，其 1 个位于项目区东南面的星耀路上，1 个位于项目区西南面的古滇路上，分别布设又 1 个人行出入口和 1 个车行出入口。校区出入口均连接规划的市政道路，区内道路主要为地块内的 5m 环形道路，连接区内的建构物及景观广场节点等；同时在建（构）筑物区周围、建构物及道路之间等设计了花园

式绿化，整个布局紧凑合理。

二、竖向布置

(1) 地上部分

项目区用地呈矩形，地势较为平整，场地原始高程为 1890.57m~1890.76m，高差 0.19m，地势较为平坦。项目场地设计标高为 1890.40m~1890.80m 之间，相对高差 0.40m，结合总平面布置，本项目设计高差不大，整个地块采用缓坡以及道路、绿化过渡，不存在分台。

项目区与外界衔接情况：项目东北侧为已建成的云岭·星河庄园小区；东南面为星耀路；西南面为古滇路；西北面为正在建设的小区。

①项目东北侧与外界连接处设计高程为 1890.40m~1890.65m，外界高程为 1890.50m~1891.74m，于东北侧存在一定的高差，高差约为 0.10m~1.09m，故建设单位在北侧已建小区一侧设置长约 165m，高约 1.5m 的砖砌挡墙，与东北侧已建小区一侧通过砖砌挡墙衔接。

②项目区东南侧为篮球场以及绿化带，与外界连接处设计高程为 1890.40m~1890.60m，外界高程为 1890.25m~1890.30m，不存在分台与边坡，与东南侧星耀路通过道路自然过渡。

③项目区西南侧为景观绿化，与外界设计高程为 1890.35m~1890.50m，外界高程为 1890.13m~1890.24m，不存在分台与边坡，与西南侧规划道路通过道路自然过渡。

④项目区西北侧为道路以及绿化，与外界设计高程为 1890.35m~1890.70m，外界高程为 1890.17m~1890.55m，不存在分台与边坡，与西北侧正在建设的小区通过道路以及缓坡自然过渡。

地上部分与外界衔接情况见表 1-5。

表 1-5 地上部分与外界衔接情况表

位置	设计标高	外界标高	高差 (m)	过渡方式
东北侧	1890.40m~1890.65m	1890.50m~1891.74m	0.10m~1.09m	在北侧已建小区一侧设置长约 165m，高约 1.5m 的砖砌挡墙，与东北侧已建小区一侧通过砖砌挡墙衔接
东南侧	1890.40m~1890.60m	1890.25m~1890.30	0.15m~0.3m	道路自然过渡
西南侧	1890.35m~1890.50m	1890.13m~1890.24m	0.22m~0.24m	道路自然过渡
西北侧	1890.35m~1890.70m	1890.17m~1890.55m	0.15m~0.18m	道路以及缓坡自然过渡

(2) 地下部分

根据设计资料, 本项目区用地东南角以及风雨球场分别设置有地下室一层, 面积为 0.55hm^2 , 其中东南角地下车库面积为 0.39hm^2 , 风雨球场地下一层面积为 0.16hm^2 。地下总建筑面积为 5348m^2 , 其中东南角地下部分为车库及设备用房, 风雨球场地下部分为储物间。

项目区东南角需设置负一层区域原始标高 $1890.50\text{m} \sim 1890.79\text{m}$, 地下室底板标高为 1885.70m , 筏板板厚 0.4m , 地下室基底标高 1885.30 , 故开挖深度为 $5.20\text{m} \sim 5.49\text{m}$, 开挖面积为 0.45hm^2 。

项目区风雨球场需设置负一层区域原始标高 $1890.73\text{m} \sim 1890.77\text{m}$, 地下室底板标高为 1887.40m , 筏板板厚 0.4m , 地下室基底标高 1887.00 , 故开挖深度为 $3.73\text{m} \sim 3.77\text{m}$, 开挖面积为 0.21hm^2 。

其余非基坑开挖区域(教学楼以及实验楼)建筑物均设有隔震层, 其中教学楼区域原始标高为 $1890.19\text{m} \sim 1890.68\text{m}$, 隔震层层高 1.8m , 底板厚 0.40m , 隔震层基底标高为 1888.60m 。需设置隔震层的开挖深度为 $1.59\text{m} \sim 2.08\text{m}$, 开挖面积为 0.29hm^2 。实验楼区域原始标高为 $1890.80\text{m} \sim 1890.88\text{m}$, 隔震层层高 1.8m , 底板厚 0.40m , 隔震层基底标高为 1888.60m 。需设置隔震层的开挖深度为 $2.20\text{m} \sim 2.28\text{m}$, 开挖面积为 0.22hm^2 。

各个区域地下室开挖情况见表 1-6。

表 1-6 各个区域开挖情况表

区域	地下设置情况	地下室范围 (hm^2)	原始标高	地下室底板标高	开挖深度	开挖面积(hm^2)
东南角	负一层	0.39	$1890.50\text{m} \sim 1890.79\text{m}$	1885.70m	$5.20\text{m} \sim 5.49\text{m}$	0.45
风雨球场	负一层	0.16	$1890.73\text{m} \sim 1890.77\text{m}$	1887.40m	$3.73\text{m} \sim 3.77\text{m}$	0.21
教学楼区域	隔震层	/	$1890.19\text{m} \sim 1890.68\text{m}$	1888.60m	$1.59\text{m} \sim 2.08\text{m}$	0.29
实验楼区域	隔震层	/	$1890.80\text{m} \sim 1890.88\text{m}$	1888.60m	$2.20\text{m} \sim 2.28\text{m}$	0.22

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

(1) 主要材料及来源

① 砂石料

本工程施工所用砂石料不自行开采, 全部在具有开采资格的采场购买, 本工

程不新增布设石料场及砂场，不承担采场的水土流失防治责任。

②土料

项目在建设过程中基础回填所需用土全部来源于合法外购。

③其他材料

工程所需的其他建筑材料就近购买。

(2) 施工场地

本工程施工场地主要用于建筑材料、施工机械等的临时存放等，混凝土等采用外购商混的形式，现场不进行拌合生产，施工场地考虑布设场地内西北面临时占地内。

(3) 施工营地

项目施工营地设在项目场地内西北面临时占地内，项目区位于城区，邻近居民点，施工人员住宿主要租用当地居民住房。施工营地主要供部分项目管理工作人员使用，施工营地以活动板房的形式布设，施工结束后拆除。

(4) 施工交通及出入口设置

项目南面临星耀路，西南面临正在修建的古滇路，星耀路为城市主干道，于周边广福路等相连接，故项目施工期间利用南面的星耀路作为施工道路，交通较为便利。

建设单位在项目靠南面星耀路一侧设置了一个施工出入口，并在施工出入口旁设置了一座车辆清洗池，配套一个三级沉砂池。车辆清洗池规格为：10m × 4m × 0.5m（长 × 宽 × 深），采用 C15 砼浇筑，池底浇筑厚度 30cm，池壁浇筑 C15 砼 20cm。沉砂池规格为：4.5m × 1.5m × 1.5m（长 × 宽 × 深），采用 C15 砼浇筑，池底浇筑厚度 15cm。

项目施工出入口车辆清洗池及配套沉砂池

(5) 施工用电

本项目用电由片区较近高压电网穿管埋地引入 10kV 电源供给。

(6) 施工用水

水源由南面星耀路给水管引入项目地块。环状给水管网保证区内生活及消防用水；市政给水管网上引两根 DN150 给水管进入项目区。

(7) 施工期排水

污水排放：排水采用雨污分流制。根据昆明市城市排水管理处关于对“俊云峰小区（A1 地块）”建设项目的排水咨询意见（排水意见[2020]024 号），项目产生污水可全部收集经预处理后排入南侧星耀路市政污水管。污水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准表 1 A 级标准。

雨水排放：施工期间项目区雨水尽量收集、沉淀处理后待晴天回用至施工场地内，回用不完部分与施工废水采取相同的处理和排放措施，抽排至南侧星耀路的市政污水管。

（8）施工工序

根据该项目工程建设的特点，本工程的施工划分如下：

前期工程：场地硬化剥离；

地下基础施工：（基坑开挖、钻孔桩施工、基坑边坡支护）；

房屋建筑工程：基础施工、土建施工、水电施工、装修施工；

道路工程：道路基础施工、配套管网及管线施工、路面硬化、保养；

景观绿化工程：绿化场地回填绿化用土、土地整治、绿化苗木的种植、草种撒播，抚育管理。

工程结束后，将工程区范围内的临时设施拆除，清理施工迹地。

1.1.5.2 施工工期

根据工程进度安排，工程建设工期为 6 个月，即 2020 年 3 月～2020 年 8 月。根据本工程特点，工程进度包括地下车库施工、绿化区场地平整、建构筑物工程、道路工程、给排水及供电工程、绿化工程、竣工验收几部分。

1.1.6 土石方情况

工程建设期间拆除建筑垃圾、基坑开挖和基础开挖土石方 4.84 万 m^3 ，建设期间开挖土石方全部废弃，废弃土石方已全部由土方单位（云南阁瑞城市环境规划设计有限公司）统一运至缪家营石头山石场建筑垃圾及工程弃土消纳场处置。

建设后期回填土石方 1.21 万 m^3 ，外借土石方 1.21 万 m^3 （包括基坑壁回填 0.28 万 m^3 、地下室顶板回填土石方 0.48 万 m^3 、绿化覆土 0.45 万 m^3 ），外借地下室顶板回填土石方以及基坑壁回填土石方来自俊泽峰 A5 地块基坑开挖产生的土石方，外借绿化覆土由绿化施工单位向其他项目或合法料场购买。土石方平衡情况见表 1-2。

表 1-2 土石方平衡汇总分析表 单位：万 m³

开挖				回填				调入		调出		外借		废弃	
拆除建筑垃圾	基坑开挖	基础开挖	小计	基坑壁回填	顶板回填	绿化覆土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
0.62	3.2	1.02	4.84	0.28	0.48	0.45	1.21					0.76	A5 地块调入	4.84	
												0.45	外购		

1.1.7 征占地情况

根据初步设计报告、施工图资料、工程监理资料以及现场踏勘，本项目总占地面积为 3.57hm^2 ，其中，围墙内永久占地面积为 3.34hm^2 ，主要包括建（构）筑物区占地 0.62hm^2 ，道路及硬化区占地 1.51hm^2 ，绿化区占地 1.21hm^2 。临时占地为 0.23hm^2 。项目区现状占地类型为建设用地。具体见表 1-3。

表 1-3 工程占地面积统计表 单位 hm^2

序号	项目	小计	占地类型及面积 (hm^2)	备注
			建设用地	
1	建（构）筑物区	0.62	0.62	永久占地
2	道路及硬化区	1.51	1.51	永久占地
3	绿化区	1.21	1.21	永久占地
4	临时占地	0.23	0.23	临时占地
合计		3.57	3.57	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据对项目建设区域现场调查，本项目所在区域已有当地政府征用，不存在拆迁（移民）安置，不存在专项实施改（迁）建情况。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地质

区域地质资料及实地调查表明，附近无不良地质现象及灾害地质现象存在，现状场地附近无不良地质现象及灾害地质现象，用地范围内地形比较平坦，无切割较深的沟谷及陡壁边坡，无滑坡、崩塌、坍塌、漏斗、地面沉陷等不良地质作用和灾害地质现象，场地的稳定性较好，属于基本稳定场地，适宜本项目的工程建设。

根据场地勘察报告，基坑深度影响范围内各地基土层的工程地质特征、力学性质和空间分布情况，自上而下分述如下：

①1杂填土：杂色，稍湿，主要由大量碎石、碎砖等建筑垃圾组成，回填时间大于10年，未经分层碾压，结构松散，均匀性差，层厚 $0.8\text{m} \sim 3.7\text{m}$ ，于本场地浅表分布，该层顶部分布有厚约 $15\text{cm} \sim 20\text{cm}$ 砼地坪。

②2素填土：灰黄、褐色，稍湿，主要由可塑～硬塑状态的黏性土组成，夹少许碎石、植物根系，局部底部为薄层耕土层，土体结构松散，孔隙较大，高～中等压缩性，回填时间大于10年，结构较松散，均匀性差，层厚 $0.5\text{m} \sim 3.2\text{m}$ ，场地内均有分布。

②粉质黏土：褐黄夹灰、褐黄色，稍湿，可塑～硬塑状态，中等压缩性，岩芯切面稍光滑，无摇振反应，稍具光泽反应，干强度及韧性中等，局部夹薄层粉土，层厚0.6m～3.2m，场地内均有分布。

③1黏土：褐黄夹灰、灰、浅灰色，湿，软塑～可塑状态，高压缩性，岩芯切面光滑，无摇振反应及光泽反应，干强度及韧性中等，层厚0.6m～5.0m，场地内均有分布，层间夹③11泥炭质土、③12粉土透镜体。

③11泥炭质土：灰黑、黑色，湿，软塑～可塑状态，高压缩性，天然孔隙比平均值为2.0，有机质含量平均值为13.9%，为弱泥炭质土，含腐植物，局部夹薄层有机质黏土，层厚0.5m～2.4m。

③12粉土：灰、浅灰色，湿，密实，高～中等压缩性，摇振反应中等，无光泽反应，局部夹薄层粉砂、砾砂，层厚约0.5m～1.5m。

③2黏土：蓝灰、浅灰色，稍湿，可塑～硬塑状态，高～中等压缩性，岩芯切面光滑，无摇振反应及光泽反应，干强度及韧性中等，多与粉质黏土互层，局部含钙质结核，层厚0.5m～7.4m，场地内均有分布，层间夹③21粉土、③22泥炭质土透镜体。

③21粉土：灰、浅灰色，湿，密实，高～中等压缩性，摇振反应中等，无光泽反应，局部夹薄层粉砂，层厚约0.4m～1.9m。

③22泥炭质土：灰黑、黑色，湿，可塑状态，局部软塑状态，高压缩性，天然孔隙比平均值1.6，有机质含量平均值为10.2%，为弱泥炭质土，含腐植物，局部夹薄层有机质黏土，层厚0.5m～2.2m。

④1粉土：灰、浅灰色，湿～很湿，中密，中等压缩性，摇振反应中等，无光泽反应，局部夹薄层粉砂、粉质黏土，层厚约0.8m～9.4m，场地内均有分布，层间夹④11砾砂透镜体。

1.2.1.2地貌

官渡区地势为高原盆地，丘陵和中、低山所构成，地势是北东高。向南西呈阶梯状逐渐降低，成为自北东向南西倾斜，倾斜方位角 203 度左右，切出剖面两条观其高程之变化由高山岭走到平坝接 连滇池。中山区在北部、东部和东南部，低山丘陵区分布在中部。全区海拔在 1886.6-2731 米之间，平坝地区海拔为 1900-2000 米，属低纬度高海拔地区。标准高程 1891 米。

中山地区：宝象河上游东南部，盘龙江中游西北部，山势陡峻，相对高差较大，地势起伏亦大。低山丘陵区：它处于盘龙江与宝象河之间，又介于中山区与盆地之内

山势平缓，相对高程不大。盆地坝区：为昆明倾斜地形态，背靠群山，面临滇池，原田广衍，穗浪千重，堪称黄金宝地。主要河流流向多数依地势总的倾向，从北东向南西注入滇池。全区土壤共分五个土类：红壤、紫色土、石灰岩土、水稻土、沼泽土。

官渡区境内山多河多，60%的中山浅切割地貌，15%的高原丘陵平坝，25%的高原盆地，构成阶梯状倾斜的东北高、西南低的地势，山脉属梁王山系，海拔 1925~2630 米的大小山脉 318 座。

根据项目区现状，项目区用地呈矩形，地势较为平整，场地原始高程为 1890.57m~1890.76m，高差 0.19m，地势较为平坦。

1.2.1.3 气象

主导风向为西南风，全年平均风速 2.0~3.0m/s。昆明市多年平均蒸发量大于降水量，而且坝区大于山区，同时随高程的增加而减少，坝区干旱指数为 2，山区干旱指数为 1~2，全区年均蒸发量 1900~2100mm，相对湿度 68%。

根据昆明市多年气象水文资料分析，项目区 20 年一遇 1 小时、6 小时、24 小时最大降雨量分别为 60.5mm、71.7mm、133.8mm。

项目区域属亚热带高原季风气候，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，昼夜温差不大，年最高气温 31.2℃，平均气温 14.7℃，最冷为 1 月，平均气温 7.7℃，最热为 7 月，平均气温 19.8℃。降雨多集中于 6~10 月份，约占全年降雨量 70~80%，为补给地下水的旺盛时期，年平均降雨量为 1012mm；11 月至次年 5 月为干季，水面年蒸发量 1200~1450mm，陆地总蒸发量为 650~700mm。年平均日照时数 2481.2 小时，多年平均太阳总辐射量为 12kcd/cm².a，年平均无霜期 227 天。主导风向南西风，年平均风速 3m/s，最大风速 23.6m/s，大风天气集中在 3~4 月份。

1.2.1.4 水文

本项目地处长江流域金沙江水系。该区为碳酸盐岩石类沉积岩为主的含水层组，水文地质单元的划分属昆明~武定~东川地区排泄于滇池（普渡河上游）的地下水分布区。金沙江在昆明境内长约 150km，流域面积约 17015km²，多年平均流量 4300m³/s，两岸陡峻，水急滩险，谷底标高 692~892m，切割深度 1000~2000m，是区内最低侵蚀基准面。普渡河、牛栏江和小江是金沙江一级支流，南北向展布，还有一些较小的河直接流入金沙江。

东白沙河发源于官渡区大板桥以北一撮云（高程 2336.5m），河流自东北向西南至

岔河，集鬼门关的山箐水，于三农场处向南经黄土坡村入东白沙河水库，出库后经龙池村、十里铺、羊方凹，在牛街庄转西至土桥村，沿昆明国际机场东缘至王家村，纳白得邑、阿角村、三家村等片区来水，穿广福路，于七甲村纳机场西侧小河后南行，在福保村入滇池。面积 68.7km^2 （含东干渠 16.4km^2 ），其中水库控制面积 22.5km^2 ，东白沙河水库以下至滇池区间面积 29.8km^2 ，城区面积比重为 40%。河宽 2.0~14.0m，河深 1.0~3.0m，后段海河（东白沙河）长 8km，河宽 12~15m。

项目区内无地表水系及灌溉沟渠，距离较近的水系为广普大沟和宝象河。项目距离南面广普大沟的最近距离为 438m，广普大沟自东北向西南流入滇池，该段河道为矩形断面，沟宽约 20m，采用混凝土护岸，流经新螺蛳湾、渔村、普自、广卫等。项目距离北面宝象河的最近距离为 526m，宝象河起源于宝象河水库，流经大板桥、经开区、小板桥，经过官渡古镇后流向滇池，该段河道为矩形断面，河宽约 40m，采用混凝土护岸。

项目区水系详见附图 2。

1.2.1.5 土壤

官渡区土壤类型按成土条件、形成过程和土壤特性区分，主要有红壤、紫色土、石灰岩土、水稻土、沼泽土 5 个土类，9 个亚类。土壤主要有红壤（占 84.2%）、紫色土（占 0.6%）、水稻土（占 12.1%）、沼泽土（占 3.1%）以及石灰岩土。

根据现场调查，项目区内土壤主要为红壤。

1.2.1.6 植被

官渡区属亚热带西南季风气候区，地带性植被为半湿润常绿阔叶林，但由于人为干扰较严重，目前主要为云南松、华山松、滇油杉等次生常绿针叶林植被，在交通不便的局部有残留的小块的栎树林，另有人工种植的圣诞、柳杉、杨树、核桃树等。从植被的地带性划分，项目区植被属亚热带常绿阔叶林区域的高原亚热带北部常绿阔叶林带，其原生顶级植被为亚热带半湿润常绿阔叶林亚型。由于历史原因和人为因素，地带性植被常绿阔叶林已破坏殆尽，现存植被属于次生林。植被以人工林和天然次生林为主，主要乔木树种有云南松、华山松、滇油、杉木、蓝桉、直干桉、黑荆、桉木等，主要灌木有小铁子、千年健、南烛、小叶荀子、碎米花杜鹃、棠梨、火把果、矮杨梅等，草本以禾本科、菊科为主。官渡区森林覆盖率约为 30.46%，林草覆盖率为 48.69%。

项目区现状占地类型为建设用地。

1.2.1.7其他

项目区不属于饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1容许土壤流失量

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区属以水力侵蚀为主的西南岩溶区,水土流失允许流失量值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2.2.2水土流失重点防治区划

本项目位于云南省昆明市官渡区,根据《水利部办公厅关于印发〈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)和《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),官渡区不属于国家级和省级水土流失重点防治区。

项目区所在县水土流失现状根据《云南省水土流失调查成果公告》(2015年),昆明市官渡区国土总面积 552.21km^2 ,土壤侵蚀面积为 181.78km^2 ,占国土面积 32.92%。在土壤侵蚀面积中,轻度侵蚀面积为 166.04km^2 ,占水土流失面积的 91.34%;中度侵蚀面积为 15.74km^2 ,占水土流失面积的 8.66%,全区无强度以上侵蚀区。

1.2.2.3项目区原生水土流失情况

根据批复的《水保方案》,工程区原生水土流失以轻度侵蚀为主,本项目原地貌侵蚀模数采用《水保方案》成果,平均侵蚀模数为 $50\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。工程建设占地区域原地貌占地类型为建设用地,根据土壤侵蚀分类分级标准,区域水土流失判定为微度流失。

1.2.2.4项目区水土流失现状

俊云峰小区 A1 地块学校建设项目于 2020 年 3 月开工建设,于 2020 年 8 月主体工程完工,总工期为 6 个月,目前俊云峰小区 A1 地块学校建设项目主体工程已经建设完成,各项水土保持工程、植物和临时措施已全部实施完成。项目建设过程中扰动地面产生水土流失,随着工程建设完工,项目区拦挡、排水及绿化措施的实施,各扰动区域水土流失得到控制和治理,项目区平均土壤侵蚀模数降至 $231.09\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(1) 建(构)筑物区:包含教学楼、行政楼、食堂及风雨球场等,已完成建构筑物建设,基本无水土流失发生。

(2) 道路及硬化区：已完成路面和硬化铺装，水土流失现状为微度。

(3) 绿化区：现状植物绿化成活率为 95%，植物生长良好，发挥了较好的水土保持功能，现状水土流失为微度。

(4) 临时占地区：项目区北侧施工区为规划市政道路占地范围，主要布置施工营场地，搭建的活动板房施工结束后保留，用于其他项目建设期使用；项目区南侧古滇路施工范围作为本项目车辆停放和材料堆放场地，施工结束保留硬化场地。临时占地区均进行建筑物覆盖和地表硬化，现状水土流失为微度。

2水土保持方案和设计情况

2.1主体工程设计

(1) 2018 年 9 月 29 日, 取得了昆明市规划局国有建设用地使用权规划条件 (昆规条件[2018]0184 号);

(2) 2019 年 10 月, 代建单位委托云南省建材科学研究院设计院有限公司编制了《俊云峰小区 A1 地块学校建设项目可行性研究报告》;

(3) 2019 年 11 月 18 日, 取得昆明市官渡区水务局出具的《关于对俊云峰小区 A1 地块学校建设项目的审查意见》(昆官滇审[2019]45 号);

(4) 2019 年 12 月 6 日, 取得昆明市官渡区发展和改革局“关于俊云峰小区 A1 地块学校建设项目可行性研究报告的批复”(管发改审批[2019]38 号)(项目序号 5301112019120091, 项目代码 20195201119201015502);

(5) 2019 年 12 月, 昆明新正东阳建筑设计工程有限公司编制了《俊云峰小区 A1 地块学校建设项目工程规划设计方案》;

(6) 2020 年 4 月, 建设单位委托深圳市宏瑞园林景观有限公司, 负责完成《俊云峰小区 (KCGD2018-31-A1 号地块) 施工图-园建部分》。

2.2水土保持方案编报审批

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的要求, 为做好本工程的水土保持和环境保护工作, 昆明市官渡区教育体育局于 2020 年 1 月委托云南中扬水利工程咨询有限公司进行本项目的水土保持方案报告的编制工作。

2020 年 4 月, 方案编制单位编制完成了《俊云峰小区 A1 地块学校建设项目水土保持方案报告书》(送审稿), 并报送水行政主管部门审查。

根据水利部《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部令第 5 号公布), 昆明市官渡区行政审批局于 2020 年 5 月 8 日召开了《俊云峰小区 A1 地块学校建设项目水土保持方案报告书》技术评审会。

2020 年 6 月 1 日, 昆明市官渡区行政审批局以“官行审许可(水保)准〔2020〕21 号”对《俊云峰小区 A1 地块学校建设项目水土保持方案报告书》进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

施工阶段本工程的建设地点、规模均未发生重大变化。主要变化内容为，1、场地内景观绿化提升，调整硬化和绿化面积；2、根据“关于俊云峰 A1 地块靠古滇路道路红线和地块红线事宜的函”，A1 地块与古滇路道路红线出现重叠，A1 地块建设工程退让 267m² 红线用于古滇路拓宽道路建设。

实际实施过程中水土流失防治责任范围面积、开挖土石方量、植物措施等没有达到办水保〔2016〕65 号方案变更相关规定需要编制变更方案的要求。

表 2-1 与办水保〔2016〕65 号有关规定的相符性分析表

序号	《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）	本工程情况	符合性
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。		
（一）	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	项目区所在地不在上述区域	不符合
（二）	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	本期水土流失防治责任范围 3.57hm ² ，较原方案 3.60hm ² 减少 0.03hm ² ，减少比例为 0.8%	不符合
（三）	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	本期建设段挖方 4.84 万 m ³ ，回填利用 1.21 万 m ³ ，与原设计相比无变化。	不符合
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。		
（一）	植物措施总面积减少 30%以上的	本期建设段植物措施总面积 1.21hm ² ，较原设计 1.01hm ² 增加 0.20hm ² ，增加比例 19.8%。	不符合
（二）	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	单位工程措施体系总体未变化	不符合
第五条	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书。	本项目废弃方为 4.84 万 m ³ ，统一运至缪家营石头山石场建筑垃圾及工程弃土消纳场，布设弃渣场。与水保方案设计一致。	不符合

2.4 水土保持后续设计

项目建设过程中主体工程变化较小，未达到办水保〔2016〕65 号方案变更相关规定需要编制变更方案的要求。故将变更范围纳入本项目验收范围。

2.5 水土保持验收范围

根据批复的《水保方案》，工程水土流失防治责任范围总面积为 3.60hm²，包含建（构）筑物区面积 0.62hm²，道路及硬化区面积 1.74hm²，绿化区面积 1.01hm²，临时

占地区面积为 0.23hm^2 。

实施施工过程中水土流失防治责任范围面积为 3.57hm^2 ，包含建（构）筑物区面积 0.62hm^2 ，道路及硬化区面积 1.51hm^2 ，绿化区面积 1.21hm^2 ，临时占地区面积为 0.23hm^2 。

3水土保持方案实施情况

3.1水土流失防治责任范围

3.1.1 方案确定的防治责任范围

根据《水保方案》及其批复“官行审许可（水保）准〔2020〕21 号”，本项目水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区，项目水土流失防治责任范围面积为 3.60hm²。方案批复防治责任范围面积详见表 3-1。

表 3-1 水保方案设计水土流失防治责任范围 单位：hm²

防治分区	水土流失防治责任范围	
	项目建设区占地类型及面积	
	建设用地	合计
建（构）筑物区	0.62	0.62
道路及硬化区	1.74	1.74
绿化区	1.01	1.01
临时占地	0.23	0.23
合计	3.60	3.60

3.1.2 工程建设实际的防治责任范围

根据现场查勘，结合监测、监理报告等资料，并核查建设单位提供的征占地数据资料，确定本次验收范围。本工程实际发生的防治责任范围面积为 3.57hm²。

3.1.3 水土流失防治责任范围变化分析

本项目水土流失防治责任范围总面积为 3.57hm²，较原设计 3.60hm²减少 0.03hm²，减少比例为 0.8%。具体的变更情况见表 3-2。

表 3-2 水土流失防治责任范围变化分析表 单位 hm²

监测分区	《水保方案》批复水土流失防治责任范围	实际水土流失防治责任范围	增减情况（增“+”、减“-”）
建（构）筑物区	0.62	0.62	0.00
道路及硬化区	1.74	1.51	-0.23
绿化区	1.01	1.21	+0.20
临时占地	0.23	0.23	0
合计	3.6	3.57	-0.03

实际建设发生防治责任范围面积与水保方案批复防治责任范围面积相比减少 0.03hm²，水土流失防治责任范围变化原因分析如下：

变化原因主要为：

(1) 围墙内永久占地面积无变化，但施工阶段调整绿化与硬化布局，调整后硬化面积减少 0.23hm^2 ，绿化面积增加 0.20hm^2 。

(2) 临时占地面积不变。

(3) 防治责任范围总面积减少 0.03hm^2 ，主要退让古滇路 0.03hm^2 。

3.2 弃渣场设置

3.2.1 水土保持方案阶段存弃渣场

根据批复的《水保方案》，工程建设废弃方运往缪家营石头山石场建筑垃圾及工程弃土消纳场处置。

3.2.2 实际使用弃渣场

根据实际情况，工程施工过程中，废弃方 4.84 万 m^3 ，弃方去向与水保方案设计一致，不属于本项目防治责任范围。

3.3 取料场设置

根据《水保方案》，该项目建设期间未布置取料场，本项目建设期间所需建筑砂石料全部外购。本项目建设期间所需施工材料均从合法厂商购得，不存在取土（石、料）场。

3.4 水土保持措施总体布局

本项目水土保持设施布局以主体工程布置为基础布设，针对水土流失各防治分区水土流失特点对不足之处进行补充，采取工程措施、植物措施、临时措施相结合的综合治理方案。本项目布设了透水铺装、雨水收集池、景观绿化、临时排水、车辆清洁池、临时覆盖等等措施达到了很好的水土流失防护效果，区域内完成的水土保持工程措施和植物措施符合设计要求，运行状况良好，植物措施恢复效果较好，并发挥一定的景观作用，同时起到很好的水土保持作用，具有明显的防治效果。

经过现场调查分析，工程区内布设的水土保持工程措施，整体运行良好；植物措施以绿化为主，植物种选择合理，成活率达 95%以上，能够在项目运行过程中具有良好的水土流失防治功能。综上所述，本项目区域水土保持防治措施布局合理，具有明显的防治效果。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况分析

工程措施验收主要依靠现场勘测、查阅建筑安装工程结算审定书、工程签证单等资料进行验收认定。本项目完成的水土保持工程措施为：透水铺装 0.30hm^2 ，雨水收集池 120m^3 。

各项工程措施实施情况见表 3-3，工程量变化情况见表 3-4。

表 3-3 水土保持工程措施实施情况表

分区	措施	单位	实际实施数量	实施时段
道路及硬化区	透水砖铺砌	万 m^2	0.30	2020 年 8 月
绿化区	雨水收集池	m^3	120	2020 年 7 月

表 3-4 水土保持工程措施实施与设计情况对比统计表

分区	措施	单位	方案设计数量	实际实施数量	工程量变化情况(增加“+”, 减少“-”)
道路及硬化区	透水砖铺砌	万 m^2	0.30	0.30	0
绿化区	雨水收集池	m^3	120	120	0

通过对比，本工程实际实施的工程措施工程量与《水保方案》及其批复相比无变化。

综合分析认为，工程建设实际水土保持工程措施工程量与设计工程量对比，实际实施到位，布局合理，实施的水土保持措施具有针对性，能满足工程水土保持防治要求。

3.5.2 植物措施完成情况分析

植物措施主要依靠现场勘测、查阅建筑安装工程结算审定书、工程签证单等资料进行验收认定。截止 2020 年 11 月，项目实际实施植物措施有：景观绿化 1.21hm^2 。

各项植物措施实施情况见表 3-5，工程量变化情况见表 3-6。

表 3-5 水土保持植物措施实施情况表

分区	措施	单位	实际实施数量	实施时段
绿化区	景观绿化	hm^2	1.21	2020 年 8 月

表 3-6 水土保持植物措施实施与设计情况对比统计表

扰动分区	措施	单位	方案设计数量	实际实施数量	工程量变化情况(增加“+”, 减少“-”)
绿化区	景观绿化	hm^2	1.01	1.21	+0.20

通过对比，本工程实际发生的植物措施工程量与水土保持方案批复的相比基本一

致，仅有少部分存在变化，主要原因为：由于项目区硬化场地铺装布局调整，增加绿化小品、树池，故绿化区面积较原设计减少 0.03hm^2 。

综合分析认为：植物措施工程量随主体工程建设内容调整存在一定变化，但综合考虑，工程量部分变化合理可行。从实施情况看，实际实施绿化区域布局基本合理，水土保持植物措施实施到位，能够满足水土流失防治要求，同时有效防治水土流失造成的影响。

3.5.3 临时措施完成情况分析

临时措施验收主要依靠施工期照片以及影像资料，同时查阅工程水土保持施工、监理等方面的资料，经分析统计，实际实施的临时措施为：车辆清洁池 2 座，基坑外围截水沟 100m，密目网苫盖 600m^2 。各项临时措施实施情况见表 3-7，工程量变化情况见表 3-8。

表 3-7 水土保持临时措施实施情况表

防治分区	措施布设	单位	实际实施数量	实施时段
道路及硬化区	车辆清洗池	座	2	2020 年 3 月
	基坑外围截水沟	m	100	2020 年 3 月
	临时覆盖	m^2	100	2020 年 7 月
临时占地	临时覆盖	m^2	500	2020 年 6 月

表 3-8 水土保持临时措施实施与设计情况对比统计表

防治分区	措施布设	单位	方案设计数量	实际实施数量	工程量变化情况（增加“+”，减少“-”）
道路及硬化区	车辆清洗池	座	1	2	1
	基坑外围截水沟	m	100	100	0
	钢板铺设	m^2	40	0	-40
	临时覆盖	m^2	6000	100	-5900
绿化区	临时覆盖	m^2	10000	0	-10000
临时占地	临时覆盖	m^2	3000	500	-2500

通过本工程实际发生的植物措施工程量与水土保持方案批复的比较发生主要变化情况为：

（1）车辆清洁池实际建成 2 座，其中南面施工出入口车辆清洗池已拆除，古滇路施工出入口车辆清洁池保留；

（2）绿化区与临时占地区临时苫盖均有所减少。

综合分析认为，工程实际建设过程中临时措施基本实施到位，能够满足水土流失防治要求。

3.6 水土保持设施投资完成情况

3.6.1 《水保方案》批复投资

根据《水保方案》及其批复文件“官行审许可（水保）准〔2020〕21 号”，俊云峰小区 A1 地块学校建设项目水土保持方案总投资 414.27 万元，水土保持总投资中，工程措施 19.00 万元，植物措施 347.95 万元，临时措施 21.44 万元，独立费用 24.56 万元（监理费 1 万元，监测费 8.21 万元），水土保持补偿费 0 万元。详见表 3-11。

表 3-11 方案设计水土保持投资概算总表 单位：万元

工程或费用名称	方案设计投资
第一部分：工程措施	19.00
建（构）筑物区	0.00
道路及硬化区	12.00
绿化区	7.00
临时占地	0.00
第二部分：植物措施	347.95
绿化区	347.95
第三部分：临时措施	21.44
建（构）筑物区	0.00
道路及硬化区	12.30
绿化区	7.03
临时占地	2.11
一至三部分合计	388.39
第四部分：独立费用	24.56
建设单位管理费	0.39
工程建设监理费	1.00
科研勘测设计费	0.97
水土保持方案编制费	7.00
水土保持监测费	8.21
水保验收报告编制费	7.00
一至四部分合计	412.96
基本预备费	1.32
水保补偿费	0.00
合计	414.27

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

结合本工程实际情况，通过查阅工程竣工结算资料，俊云峰小区 A1 地块学校建设项目实际完成水土保持总投资为 453.88 万元，其中工程措施投资 19.00 万元，植物措施投资 415.85 万元，临时工程措施投资 3.67 万元，独立费用 15.36 万元，基本预备费 0 万元，水土保持补偿费 0 万元。详见表 3-12。

表 3-12 实际完成水土保持投资总表 单位：万元

工程或费用名称	实际投资
第一部分：工程措施	19.00
建（构）筑物区	
道路及硬化区	12.00
绿化区	7.00
临时占地	
第二部分：植物措施	415.85
绿化区	415.85
第三部分：临时措施	3.67
建（构）筑物区	
道路及硬化区	3.32
绿化区	
临时占地	0.35
一至三部分合计	438.52
第四部分：独立费用	15.36
建设单位管理费	0.39
工程建设监理费	1.00
科研勘测设计费	0.97
水土保持方案编制费	7.00
水土保持监测费	4.00
水保验收报告编制费	2.00
一至四部分合计	453.88
基本预备费	0.00
水保补偿费	0.00
合计	453.88

3.6.3 水土保持工程实际完成投资增减原因分析

根据项目实际实施措施投资情况以及主体工程和水土保持方案设计资料分析，方案批复投资 414.27 万元，实际完成水土保持投资为 453.88 万元，较批复水土保持投资增加 36.91 万元，其中水土保持工程措施投资不变，植物措施增加了 67.90 万元，临时措施投资减少 17.77；独立费用减少 9.20 万元。详见表 3-13。

表 3-13 水土保持投资实际与设计情况对比表 单位：万元

工程或费用名称	方案设计投资	实际投资	变化情况（增加“+”，减少“-”）
第一部分：工程措施	19.00	19.00	0
建（构）筑物区	0.00		0
道路及硬化区	12.00	12.00	0
绿化区	7.00	7.00	0
临时占地	0.00		0
第二部分：植物措施	347.95	415.85	+67.90
绿化区	347.95	415.85	+67.90
第三部分：临时措施	21.44	3.67	-17.77
建（构）筑物区	0.00		0

工程或费用名称	方案设计投资	实际投资	变化情况(增加“+”,减少“-”)
道路及硬化区	12.30	3.32	-8.98
绿化区	7.03		-7.03
临时占地	2.11	0.35	-1.76
一至三部分合计	388.39	438.52	+50.13
第四部分: 独立费用	24.56	15.36	-9.20
建设单位管理费	0.39	0.39	0
工程建设监理费	1.00	1.00	0
科研勘测设计费	0.97	0.97	0
水土保持方案编制费	7.00	7.00	0
水土保持监测费	8.21	4.00	-4.21
水保验收报告编制费	7.00	2.00	-5.00
一至四部分合计	412.96	453.88	+40.92
基本预备费	1.32	0	-1.32
水保补偿费	0.00	0	0
合计	414.27	453.88	39.61

通过对比,项目投资变化的主要原因分析:

- (1) 工程措施实际实施与方案设计一致,无变化。
- (2) 植物措施面积增加,故水土保持措施投资增加;
- (3) 原设计临时覆盖面积减少,绿化区未进行临时防护,故临时措施投资减少。
- (4) 独立费用按照实际合同额统计,故与设计投资量有变化;
- (5) 实际实施过程基本预备费为0。

(6) 根据《水土保持补偿费征收使用管理办法》(财综[2014]8号),第十一条(一)建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目,为免征水土保持补偿费项目。本项目建设内容为:30班九年一贯制学校(18班小学+12班初中),由昆明市官渡区教育体育统一管理和使用,故符合《水土保持补偿费征收使用管理办法》(财综〔2014〕8号)中规定的免征水土保持补偿费的情形。因此,本项目水土保持补偿费为0元。

综合分析认为,实际发生水土保持投资费用支出基本合理,总体费用与水保方案设计投资相比有所增加,变化可行。

4水土保持工程质量

4.1质量管理体系

工程自开工以来,通过不断总结、完善,建立了以建设单位、设计单位、监理单位、施工单位等构成的工程质量管理体系,各参建单位建立健全了质量保障体系和监督体系,通过各种制度,措施保障体系的有效运行。

4.1.1 建设单位质量管理

项目实施过程中,建设单位始终把加强质量管理、确保工程质量放在首要位置,实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制,建立健全了“项目法人负责,监理单位控制,承包商保证,政府监督”的质量保证体系。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全,程序完善,均有监理、施工单位的签章,符合质量管理的要求。

验收组认为:项目建设管理资料详实,程序较为完善,质量控制体系基本可行,满足工程建设过程中水土保持措施实施管理要求。

4.1.2 监理单位质量管理

工程水土保持监理单位为云南发展建设监理有限公司,工程各防治分区内计入主体的水土保持措施的具体监理工作均由主体工程监理单位开展,水土保持监理单位实行全过程、全方位监督管理,主要负责水土保持专项工程监理及项目水土保持工作管理、收集相关资料、巡查现场,特别是水土流失敏感区域,对照批复方案定期向建设单位提交水土保持监理报告,提出现场整改要求及建议并督促实施,确保各项水土保持措施得到有效落实。监理工作方式以日常现场巡视检查为主、旁站监督为辅,并定期召开环保水保会议、下发文件指令、组织水保专项工程验收等。同时制定了一系列监理制度,规范监理工作的开展。

监理单位在现场均成立了项目监理部、实行总监负责制。监理部按照合同要求配置了足额、高素质的水保专业监理工程师,严格履行合同,加强施工现场管控,在保

证环保水保监理体系运行正常的同时，采取“以人为本，推行以动态控制为主，事前预防为辅”的管理办法，主要抓住事先指导，事中检查，事后验收三个环节。

事前控制主要抓施工图和施工组织设计的审查，督促施工单位建立质量保证体系，在开工前召集施工单位技术人员进行现场技术交底，明确放线控制点，对进场材料抽检生产许可证和材料的产品质量证明。

事中控制严格执行“三检”制度，“三检”合格后报监理工程师复核确认方可进行下道工序，严格工序交接检验，未经监理工程师检验合格的工序完工后不得进入下道工序的施工。建设项目的料场以及弃渣场、施工场地的各项工程措施，是质量控制的关键部位。监理工作开始前，监测单位与设计 and 施工方配合，明确重要的单位工程和质量要求，对不符合要求的要坚决进行修正，对工程的变更设计进行审查，对存在安全隐患的及时发布整改指令，严重的与建设单位协商后发布停工指令。

事后控制主要是对施工质量检验报告及有关技术文件进行审核，整理相关资料，建立档案，检查各单元工程的质量情况，对工程质量进行评定。工程质量评定是对已完成的、质量满足设计要求的单元工程应及时复核评定，单元工程评在施工单位自检合格后上报监理工程师复核，并及时将评定结果向建设单位反馈。

通过对工程实行预控、检查、验评，从而保证总体质量目标的实现。

验收组认为：监理部质量管理体系可行，监理报告详实，监理程序符合监理规范要求。

4.1.3 施工单位质量管理

本项目施工单位为云南阁瑞城市环境规划设计有限公司，施工单位设置专职的质量管理人员，制定各类质量管理制度，实行“班组讨论、公司复检、项目部终检”的三检制度。建立质量责任制，建立以质量为中心的经济承包责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关。综上，本项目施工质量管理体系是健全和完善的。

验收组认为：施工单位施工资质满足施工要求，建设管理体系可行。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

工程质量的检验按行业的有关规定执行。质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。一般分项工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定。分布工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定。单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托

监理单位复核，报质量监督机构核定。项目划分及结果

结合主体工程质量评定，本次验收遵循“全面普查、重点详查”的原则，对各防治分区内各类水土保持措施进行分区、分类、分项检查，水土保持工程项目划分按“应与主体工程的项目划分相衔接，当主体工程对水土保持工程项目的划分不能满足水土保持工程质量评定要求时以 SL336-2006 进行划分”的原则进行，通过将水土保持工程划分为单元工程、分部工程和单位工程后再逐级进行质量评定。

本项目水土保持措施共划分为 1 个单位工程，5 项分部工程和 11 个单元工程。①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为土地整治、防洪排导、植被建设工程及临时防护工程等；②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的原则，划分为降雨蓄渗、点片状植被、临时沉沙、临时排水、临时覆盖等。③单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

单元工程划分标准见表 4-2，项目划分情况见表 4-3。

表 4-2 单元工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分
水土保持工程	降水蓄渗	每个单元工程 20m ³ ~50 m ³ ，不足 30 m ³ 的可单独作为一个单元工程；大于 50 m ³ 的可划分为两个以上单元工程。可单独作为一个单元工程，大
	点片状植被	本项目点片状植被：按图斑设计，每0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程，超过1hm ² 可划分为两个以上单元工程
	临时沉沙	按容积分，没10 m ³ ~30 m ³ 为一个单元工程不足10 m ³ 的可单独作为一个单元工程，大于30 m ³ 的可划分为两个以上单元工程
	临时排水	按长度划分，每50m~100m作为一个单元工程
	临时覆盖	按面积划分，每 100~1000m ² 作为一个单元工程，不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m ² 的可划分为两个以上的单元工程

表 4-3 工程单元工程划分情况表

单位工程	分部工程	单元工程	
		名称	数量
水土保持工程	降水蓄渗	透水铺装	1
		雨水收集池	3
	点片状植被	景观绿化	2
	临时沉沙	车辆清洁池	2
	临时排水	基坑截水沟	1
	临时覆盖	临时占地区临时苦盖	1
		景观绿化区临时苦盖	1
合计			11

4.2.1 各防治分区工程质量评定

4.2.1.1 工程措施质量评价

水土保持工程措施主要有：各防治区的降雨蓄渗设施，共涉及 1 个单位工程、1 个分部工程、4 个单元工程。经验收检查，雨水收集池已掩埋至绿化区下；透水铺装表面平整、勾缝均匀，无蜂窝麻面，外观质量优良。工程质量检查评定、验收结果均满足有关规范要求，工程质量满足设计要求，合格率 100%。

工程建设过程中将水土保持工程纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样调查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，水土保持设施结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范要求，工程质量总体优良。

4.2.1.2 植物措施质量评价

本工程水土保持植物设施涉及 1 个单位工程、1 个分部工程、2 个单元工程。经验收检查，本工程各种植物数量、高度、冠幅、胸径、林草覆盖率、覆土厚度等指标均满足设计要求，植物成活率在 95%以上，分项工程全部合格。已实施的水土保持植物措施得当，草、树种配置合理，管理措施得力，草、灌木、林成活率及覆盖率较高、生长好、园林景观效果较好，植物措施质量总体达到合格要求，整体上达到了工程验收标，植物措施质量合格。

4.3 总体质量评价

（1）工程措施质量综合评价

工程质量评定的组织和管理中，单元工程由承建单位监理组织评定，建设单位复核；重要隐蔽工程及工程关键部位由承建单位自评合格后，由建设、质量监督、设计、承建单位等组织评定小组，核定其质量等级；分部工程和单位工程质量评定在承建单位自评的基础上，由建设单位复核，报质量监督机构审查审定。

检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场核查了各防治分区实施的水土保持工程措施后，认为水土保持工程措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求。经查阅施工管理制度、工程质量验收评定资料，以及现场核查单位工程和分部工程后认为：工

程完成的水土保持工程措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，已起到防治水土流失作用，满足验收条件。

(2) 植物措施质量综合评价

检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场调查了各防治分区实施的水土保持植物措施后，认为水土保持植物措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求。经查阅施工管理制度、竣工资料、工程质量验收评定资料，以及现场核查单位工程和分部工程后认为：工程区绿化区区域覆土厚度总体满足要求，已采取的绿化树草种适合当地的自然条件，整地规格、造林密度、播种量、苗木规格等技术参数选用合理，造林植草技术符合技术规范要求，林草成活率、保存率较高，对防治水土流失效果较为明显，植物措施总体效果较好，质量优良，满足验收条件。

工程共划分为 1 个单位工程，5 项分部工程和 11 个单元工程。总体质量评定结果为合格。

表 4-4 单元工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	单元工程		质量评定			
		名称	数量	合格项数	优良项数	优良率%	质量评定等级
水土保持工程	降水蓄渗	透水铺装	1	1	1	100	优良
		雨水收集池	3	3	3	100	优良
	点片状植被	景观绿化	2	2	2	100	优良
	临时沉沙	车辆清洁池	2	2	2	100	优良
	临时排水	基坑截水沟	1	1	1	100	优良
	临时覆盖	临时占地区临时苫盖	1	1		0	合格
		景观绿化区临时苫盖	1	1		0	合格
合计			11	11	9	81.8	合格

5项目运行及水土保持效果

5.1运行情况

本项目在建设过程中严格依据水土保持方案进行施工管理，通过监理人员提供的监理报告，结合实地调查对工程措施的稳定性、完好程度和运行情况进行评定。

经过调查，为确保主体工程设计及水土保持方案中各项措施的实施，建设单位建立了良好的水土保持工作保障体系，由建设单位、施工单位、设计单位、监理人员等分别成立水土保持小组，建设单位主要负责组织实施水土保持工作的领导、管理和监督工作，由监理人员负责质量检查，施工单位负责实施。

水土保持设施在试运行期间的管护工作由项目建设单位负责，该单位制定有相应的规章制度、养护要求，安排专门管护人员对绿化植株进行洒水、施肥、除草等管护，不定期检查清理截、排水沟道内淤泥的泥沙。

建设单位对水土保持设施的管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常。

5.2水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

5.2.1.1水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

至方案设计水平年，项目水土流失防治责任范围为 3.57hm²，到设计水平年末，水土流失治理达标面积为 3.57hm²，全部得到治理，水土流失治理度为 99.9%。具体分析见表 7-14。

表 7-14 水土流失总治理度分析结果

防治分区	水土流失防治责任范围 (hm ²)	设计水平年水土流失治理达标面积 (hm ²)					水土流失治理度 (%)
		建构筑物面积	硬化面积	工程措施面积	植物措施面积	小计	
建（构）筑物区	0.62	0.62				0.62	99.9
道路及硬化区	1.51		1.24	0.3		1.51	99.9
绿化区	1.21				1.21	1.21	99.9
临时占地	0.23	0.23	0.2			0.23	99.9
合计	3.57					3.57	99.9

5.2.1.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比为方案目标值与项目允许值的比值。容许土壤流失模数 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，根据水土流失预测分析，本工程产生的水土流失主要在工程施工期，通过采取一系列的水土保持措施，工程区内实施了排水、硬化、绿化措施后的平均土壤流失模数为 $231.09/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，其土壤流失控制比达到 2.16。

表 7-15 工程实施后项目区水土流失控制比一览表

监测分区	面积 (hm^2)	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	平均土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	容许土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	土壤流失控制比
建（构）筑物区	0.62	50	231.09	500	2.16
道路及硬化区	1.51	150			
绿化区	1.21	450			
临时占地	0.23	100			
合计	3.57				

5.2.1.1 水土流失总治理度

水土流失总治理度为水保措施防治达标面积与造成水土流失面积（扣除建筑物及硬化面积）的比值。项目区进入运行期后，水土流失面积集中在建筑物占地以外的区域，经统计，项目扰动面积为 3.57hm^2 ，扣除项目建构筑物及硬化占地 2.29hm^2 ，项目水土流失面积 1.51hm^2 ，项目水土保持措施面积 1.51hm^2 ，扰动整治率可达 99.9%，达到了方案目标值。

具体详情详见表 5-2。

表 5-2

水土流失总治理度计算表

单位： hm^2

防治分区	水土流失防治责任范围 (hm^2)	设计水平年水土流失治理达标面积 (hm^2)					水土流失治理度 (%)
		建构筑物面积	硬化面积	工程措施面积	植物措施面积	小计	
建构筑物区	0.62	0.62				0.62	99.9
道路及硬化区	1.51		1.24	0.3		1.51	99.9
绿化区	1.21				1.21	1.21	99.9
临时占地	0.23	0.23	0.2			0.23	99.9
合计	3.57	0.85	1.44	0.30	1.21	3.57	99.9

5.2.1.2 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

项目开挖临时堆放土方不可避免的需要临时堆存，施工过程中的土石方临时堆存时间较短，并对土石方有临时遮盖措施，可有效减少水土流失量，渣土防护率可达到

99.9%以上。

5.2.1.3表土保护率

本项目施工区域原为建设用地，无表土剥离条件，绿化覆土全部来自外购熟土。故不对其表土保护率进行分析。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

5.2.2.1林草植被恢复率

林草植被恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值，在方案服务期末，扣除建筑物占地、道路及硬化占地面积外，本工程可绿化面积 1.21hm^2 ，主体工程考虑对绿化区进行整体绿化，植被恢复面积 1.21hm^2 ，林草植被恢复率达 99.9%。

5.2.2.2林草覆盖率

林草覆盖率为林草总面积与工程征占地面积的比值，工程征占地范围面积为 3.57hm^2 ，主体工程设计了植物措施 1.21hm^2 ，林草覆盖率可达 33.9%。

经生态效益分析，该项目水土保持防治效果明显，目前项目区水土流失总治理度 99.9%，土壤流失控制比达到 2.16，渣土防护率达到 99.9，林草植被恢复率达到 99.9%，林草覆盖率达到 38.1%。各项指标均达到防治目标值。目前，项目各项工程资料齐全，已达到验收要求。详见表 5-4。

表 5-4 生态效益达标情况表

防治标准	防治标准值	生态效益指标	达标情况
水土流失治理度	97%	99.9	达标
土壤流失控制比	1	99.9	达标
渣土防护率	94%	2.16	达标
表土保护率	/	/	/
林草植被恢复率	96%	99.9	达标
林草覆盖率	23%	33.9	达标

5.3 公众满意度调查

根据验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，验收组共向建设区周围群众发放 15 张调查表，通过抽样进行民意调查。目的在于了解项目建设对当地经济影响以及项目建设过程中弃土弃渣管理等水土保持工作对周边环境的影响，同时通过民众监督，对该项目建设过程水土保持工作进行公开评价，促进水土保持宣传的同时，使开发建设项目水土保持工作达到“业主负责、社会监督”的作用，从而做为本次技术验

收工作的参考依据。

通过调查数据统计，调查对象包括农民、商贩、学生等，被调查者中 20~30 岁 3 人、30~50 岁 8 人，50 岁以上 4 人；其中男性 11 人，女性 4 人。在被调查者 15 人中，90% 的人认为项目建设促进了当地经济的发展；85% 的人认为当地环境得到了保护；95% 的人认为项目建设弃土弃渣得到妥善处理，后期管理也做得好；有 87% 的人认为项目对防治水土流失采取的植被恢复措施发挥作用好。

调查结果表明，项目区周围群众多数认为工程对促进当地经济发展有良好的促进作用，在项目建设过程中，利用工程措施、植物措施使工程建设造成的水土流失得到有效治理，弃土弃渣管理得当，林草植被建设较好。

6水土保持管理

6.1组织领导

俊云峰小区 A1 地块学校建设项目的水土保持工作在水务部门的指导下开展。建设单位将项目设计、建造、管理竣工验收、产权办理等工作全权授权给云南盛俊房地产开发有限公司办理,针对俊云峰小区 A1 地块学校建设项目配备专门负责人及多名技术人员来具体负责实施落实水土保持工程,主要职责有:

- (1) 组织实施水土保持方案报告书提出的各项防治措施;
- (2) 制定水土保持方案实施、检查、验收的具体办法和要求;
- (3) 负责资金的筹集和合理使用, 务必保证水土保持资金的足额到位;
- (4) 做好与水土保持监督管理部门及有关各方的联系和协调工作, 接受水土保持监督管理部门的检查与监督;
- (5) 切实加强水土保持法的学习, 增加宣传力度, 在项目开工前期, 应组织有关人员进行环境保护、水土保持知识培训, 增强参与者的水土保持意识。

建设单位在建设过程中, 始终保持脚踏实地做好每一件小事的企业作风, 本着“爱护环境, 珍惜资源”的原则, 认真的做好项目区水土保持防治措施的建设, 建立健全的工程建设质量管理体系, 同时积极与水土保持方案设计单位等相关单位开展信息交流, 邀请具备专业知识的人员进行现场服务, 发现不符设计要求和相应质量标准之处, 及时进行修改、完善, 在水土保持防治工作中取得了良好的效果。

6.2规章制度

在项目建设期间, 建设单位建立了以质量管理为核心的一系列规章制度, 形成了施工、监理、设计、建设管理单位各尽其职、密切配合的合作关系, 并在工程建设过程中给予逐步完善, 水土保持工作也作为基本内容纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理方面, 本工程制定了招投标管理、施工管理、财务管理等制度, 逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系, 依据制度建设和管理体系, 避免了人为操作的随意性。在施工质量保证制度和体系方面, 本工程则进一步明确了施工检验、检查的具体方法和要求, 落实了质量责任, 防止建设过程中不规范的行为。工程监理部门始终把管理与协调、工程质量控制、投资控制、安全文明施工和环境保护以及施工进度控制看作工作重点, 为保证水土保持工程的质量奠定了基础, 为提高工程质量提供了

保障。

6.3建设管理

在工程建设过程中，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。工程开工后，建设、设计、施工、监理等各单位协调合作，坚持“质量第一”的原则，严格按照施工技术规范要求施工，建立了严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检、监理小组旁站监理、建设单位巡视抽查、质监单位查验核实制度，保障了工程建设的质量。

6.4水土保持监测

为客观评价本项目水土保持设施实施情况及水土保持设施对工程建设产生水土流失的防治效果，并为工程水土保持专项验收提供必备的监测资料，建设单位于2020年7月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司进行本项目水土保持监测。

监测单位于2020年11月编制完成了《俊云峰小区 A1 地块学校建设项目水土保持监测总结报告》，提交验收单位进行自主验收。监测结果如下：

（1）截止2020年11月，本项目在建设过程中，实际发生的防治责任范围为 3.57hm^2 ，其中项目建设区为 3.57hm^2 。

（2）截止2020年11月，经统计水土保持工程措施为透水铺装 0.30hm^2 ，雨水收集池 120m^3 ；植物措施主要为：景观绿化 1.21hm^2 ；临时措施为：车辆清洁池2座，基坑外围截水沟100m，密目网苫盖 600m^2 。

（3）根据水土流失量监测结果，项目区原生平均土壤侵蚀模数为 $50\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，施工期平均土壤侵蚀模数为 $3582.35\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，现状平均土壤侵蚀模数为 $231.09\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，各种措施的实施使这部分环境得到较大改善。

（4）通过对项目区水土流失防治效果评价，水土保持措施实施后各项指标为：水土流失总治理度99.9%，土壤流失控制比达到2.16，渣土防护率达到99.9%，林草植被恢复率达到99.9%，林草覆盖率达到38.1%。各项指标均达到防治目标值。

6.5水土保持监理

为保证水土保持工程有序进行，确保工程建设中水土保持措施的落实，本项目水

水土保持监理直接纳入主体工程建设监理，监理委托时间与主体工程一致，监理单位组织相关技术人员成立项目监理部，负责本项目的水土保持监理工作。监理工作主要根据批复的《水保方案》要求开展水土保持监理工作，并对施工和运行初期过程中出现的水土保持问题及时提出意见和建议。2020 年 8 月工程建设完工。

监理的主要内容和目标：

(1) 协助建设单位检查承建单位的资质，通过检查承建方的各种证件和业绩，了解承建方的技术水平和能力，保证建设项目的顺利完成。

(2) 审查承建单位提出的施工设计方案和施工计划，使水土保持措施既能节省资金，又能达到预期效果。

(3) 严格监督施工的全过程。按照有关技术规范标准严把工程质量，尽量达到在投资预算内全面完成施工任务。

(4) 及时与建设单位和承建单位进行沟通，不断解决施工中出现的問題。

(5) 在监理工作中及时发布监理工程师的书面指令，保证施工进度。

对本项目实施质量控制、进度控制、投资控制，实行项目的合同管理和信息管理，协调有关各方的关系。根据主体工程的施工安排，按照“三同时”的要求，将投资、工期进行控制，质量按技术规范和规程要求的标准控制，为实现项目的总体目标服务。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2020 年 7 月，官渡区水务局对本项目进行监督检查，检查主要内容为建设单位是否落实水土保持监测，接到检查后建设单位及时、尽快委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司开展水土保持监测。及时落实监督检查意见要求。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8 号），第十一条（一）建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目，为免征水土保持补偿费项目。

6.8 水土保持设施管理维护

俊云峰小区 A1 地块学校建设项目已建成的水土保持设施管理维护工作，每年度制定措施运行管理及景观绿化养护方案，按照合同要求，定期对工程建设范围内的工程

措施进行排查，对绿化进行养护、对各类植物进行浇水、修剪、施肥、松土、除草、抹芽、病虫害防治、抗旱、排涝、苗木补缺、清洁卫生等工作，保证水土保持设施正常运行。

工程验后质保期内由施工单位承担管理维护责任的，各施工单位基本按照相关要求进行了落实，各项管护措施到位。质保期结束并正式移交给建设单位管理维护的。

经检查，本工程水土保持设施投入运行以来，降雨蓄渗设施等得到了有效管护，运行正常；已委托专门单位加强绿化植物后期管护，确保了成活率，满足绿化美化和保持水土的双重作用，具备竣工验收条件。

在下阶段各项水土保持设施完建并正式移交运行后，建议建设单位一如既往地加强管护工作，加强制度管理、部门及人员配置，从制度和程序上切实保障运行期各项水土保持设施管理维护工作的落实。

7 结论

7.1 结论

(1) 水土保持“三同时”制度落实情况

根据建设过程控制情况，项目水土保持监测工作相对滞后。但建设单位在工程建设过程中，严格落实主体工程设计水土保持工程，水土保持建设任务已完成，且已完成的水土保持设施质量总体优良，符合主体工程和水土保持要求。同时，建设单位积极配合各级水行政主管部门开展水土保持监督检查工作，对水行政主管部门的监督检查意见予以认真落实。

(2) 水土保持措施质量情况

目前，建设单位已按批复的水土保持设计文件要求，结合工程实际分阶段实施了水土保持各项工程措施和植物措施，经核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 81.8%，达到了水土流失防治要求。

(3) 水土流失治理效果

通过对项目建设区水土流失的综合防治，项目建设区水土流失总治理度 99.9%，土壤流失控制比达到 2.16，渣土防护率达到 99.9%，林草植被恢复率达到 99.9%，林草覆盖率达到 38.1%。工程建设引起的水土流失基本得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。

(4) 运行期水土保持设施管护责任落实情况

建设单位委托开展已建成的水土保持设施的日常管理维护工作，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

本项目依法编报了水土保持方案，实施了水土保持方案确定的各项防治措施，完成了批复的水土流失防治任务；已实施的水土保持设施质量合格，水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案确定的目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失；水土保持补偿费已缴纳；运行期间管理维护责任落实，符合水土保持设施竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

通过对工程建设水土流失防治责任范围区水土保持现状进行调查核实，验收组认为工程后期还有以下水土保持工作需要加强：

(1) 临时占地区域清理整治后用于其他项目使用，需在移交前保证车辆清洁池完整性，保证其拦截施工车辆泥沙工程；临时建构筑物区域无裸露地表，闲置期间无水土流失产生。

(2) 建议建设单位高度重视运行期间的水土流失治理及管护责任，积极配合当地相关主管部门，做好水土保持措施的管护工作，指派专人负责运行期水土保持工作，发现问题及时采取相应补救措施。

(3) 本项目水土保持监测工作均滞后，导致水土保持方案与监测不能及时有效的为项目施工服务，建设单位在后续项目建设过程中以此为鉴，严格落实“三同时”制度，在总结前期工程建设经验与不足的基础上，认真完善做好后期工程建设的管理工作，把水土保持作为建设单位建设管理的重要部分。

8附件及附图

8.1附件

附件 1: 昆明市官渡区发展和改革局“关于俊云峰小区 A1 地块学校建设项目可行性研究报告的批复”(管发改审批〔2019〕38 号);

附件 2: “昆明市官渡区发展和改革局关于俊云峰小区 A1 地块学校建设项目水土保持方案的行政许可决定书”(2020 年 6 月 1 日,官行审许可(水保)准〔2020〕21 号);

附件 3: 工程代建协议;

附件 4: 渣土消纳协议;

附件 5: 弃土场合法文件;

附件 6: 材料检验报告(苗木合格证)

附件 7: 单位、分部工程质量验收记录

附件 8: 关于俊云峰 A1 地块与 A2 地块临时用地移交的情况说明

附件 9: 关于俊云峰 A1 地块靠古滇路道路红线和地块红线事宜的函

附件 10: 土方外运申请与昆明市官渡区住房和城乡建设局回复

附件 11: 工程建设大事记

附件 12: 项目区照片集

8.2附图

附图 1: 项目区地理位置图

附图 2: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工图

附图 3: 项目建设前、后遥感影像图