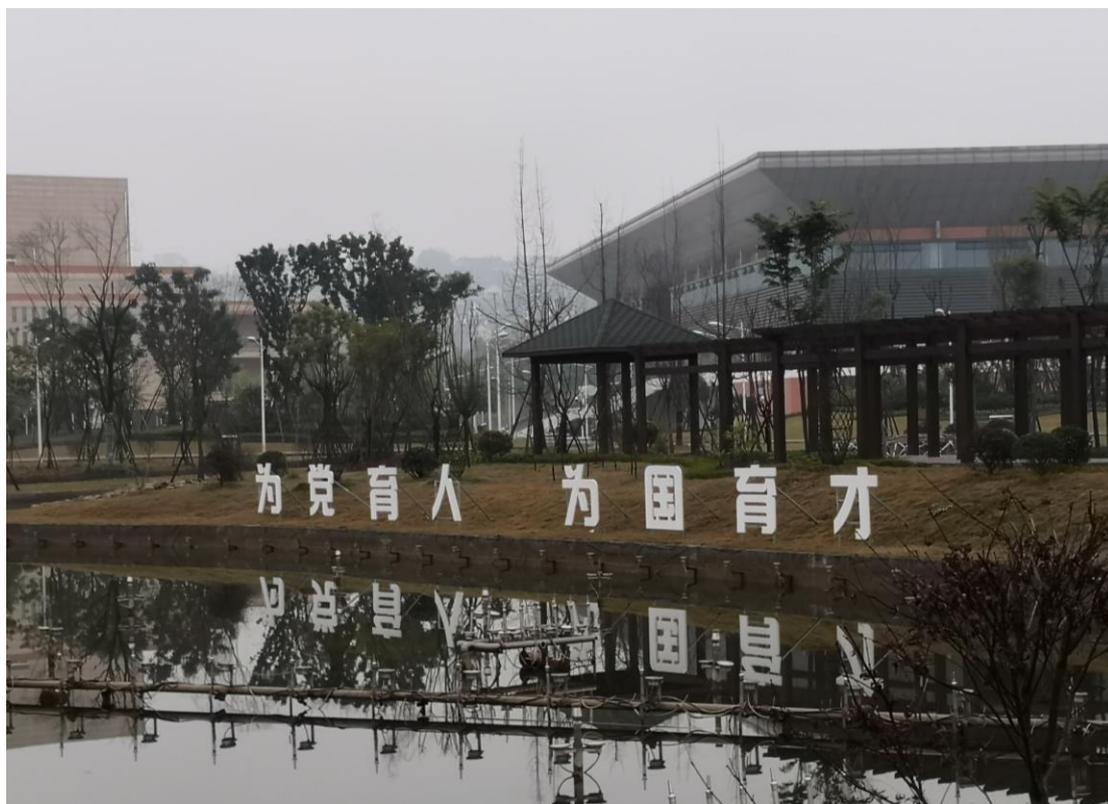


乐山职业技术学院新校园工程建设项目

# 水土保持设施验收报告



建设单位：乐山职业技术学院

编制单位：四川兴景水利工程设计有限公司

二〇二〇年十一月

乐山职业技术学院新校园工程建设项目

# 水土保持设施验收报告

建设单位：乐山职业技术学院

编制单位：四川兴景水利工程设计有限公司

二〇二〇年十一月





# 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：四川兴景水利工程设计有限公司  
法定代表人：张广兴  
单位等级：★★（2星）  
证书编号：水保方案（川）字第 0099 号  
有效期：自 2018 年 10 月 01 日至 2021 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会  
发证时间：2018 年 09 月 30 日



地 址：成都市高新区府城大道399号

邮 编：610000

联 系 人：张广兴

电 话：136 8816 6567

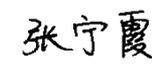
电子邮箱：284971990@qq.com

乐山职业技术学院新校园工程建设项目

水土保持设施验收报告

责任页

(四川兴景水利工程设计有限公司)

批准：张广兴 高级工程师   
核定：孙丽燕 高级工程师   
审查：张宁霞 高级工程师   
校核：王 启 助理工程师 

项目负责人：张广兴 

参加报告编写人员：

负责人	职称	分 工	专业	签 名
孙丽燕	高级工程师	前言、项目及项目区概况	土木工程	
王 启	助理工程师	水土保持方案及设计情况	水土保持与荒漠化防治	
包惠文	助理工程师	项目运行期及水土保持效果	水利水电工程	
司宏斌	助理工程师	水土保持方案实施情况、水土保持工程质量	水土保持与荒漠化防治	
李 通	助理工程师	水土保持管理、结论，附图附件	农业水利工程	

## 前 言

乐山职业技术学院原有校区的位置分散，且各校园互不相连，每一处校园周边已无发展用地，随着乐山市国民经济与社会的快速发展，对教育的需求，特别是对高等职业教育的需求日益高涨，基本办学条件已不能适应形势发展的需要。为促进乐山市高等职业教育和谐健康发展，发扬学院“整合资源、多元合作、深度融合、共同发展”的办学理念，学院重新选址市中区苏稽镇蚕桑村建设一座先进、功能完善的新校园，因地制宜地改善学院的办学条件。

职业教育作为社会进步提供人才、智力和技术支持的基础，大力发展职业教育是推进经济结构调整、保持社会稳定的迫切需要，乐山职业技术学院新校园工程建设项目的实施，不仅符合乐山市市中区发展规划，而且有利于改善学院自身办学条件来提升乐山市职业教育资源水平，惠及全市人民全面建设小康社会的目标。因此，本项目的建设是必要的。

2014年8月，乐山市发改委出具了《乐山市发展和改革委员会关于乐山职业技术学院新校园工程建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》，同意开展前期工作。

2015年1月，乐山职业技术学院新校园工程建设项目开工，建设过程中学校根据实际情况需新增建设一栋教学综合楼，2018年4月，四川宏业建设工程项目管理有限公司编制完成《乐山职业技术学院新校园教学综合楼建设可行性研究报告》。

2018年6月，乐山市发改委出具了《乐山市发展和改革委员会关于乐山职业技术学院新校园工程（教学综合楼）可行性研究报告（代项目建议书）的批复》。

乐山职业技术学院新校园工程建设项目于2014年8月取得了《乐山市发改委〈关于乐山职业技术学院新校园工程建设项目可行性研究报告（代项目建议书）批复的通知〉》（乐发改社会〔2014〕449号），规划用地面积49.15hm<sup>2</sup>。工程已于2015年1月开工，工程建设过程中根据学校实际需要，在校园空地内另新建一栋综合教学楼，2018年6月取得了《乐山市发改委〈关于乐山职业技术学院新校园建设工程（教学综合楼）可行性研究报告（代项目建议书）的批复〉》（乐发改审批〔2018〕336号）。新增教学综合楼项目与原新校园建设工程同步施工，占地重合，水土流失防治措施也同步进行，因此批复水保方案将两个单独立项的项目合并为同一个项目编制水土保持方案。

乐山职业技术学院新校园工程建设项目位于乐山市市中区苏稽镇蚕桑村，周边交通条件较好，供电、给排水、通讯等技术实施条件齐全。项目（含教学综合楼）为新建建

设类项目，主要由建筑物区、道路工程区、运动场区及景观绿化区等组成。规划用地面积 49.15hm<sup>2</sup>；总建筑面积 295962.34m<sup>2</sup>；其中地上建筑面积 293157.87m<sup>2</sup>；地下建筑面积 2804.47m<sup>2</sup>；容积率 0.586，建筑密度 17.3%，绿化面积 19.66hm<sup>2</sup>；绿化率 40%。

本项目总用地面积 49.15hm<sup>2</sup>；全部为永久占地，施工场地、临时堆土场位于本项目永久占地范围内，因此均不重复计列占地面积，项目土地利用现状为耕地（废弃耕地）、草地（荒草地）和其他土地（废弃鱼塘及裸地），目前此区域已规划为公共管理与公共服务用地。

本项目土石方挖方总量 43.12 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同，含表土剥离 5.44 万 m<sup>3</sup>），土石方回填 43.12 万 m<sup>3</sup>（含表土回覆 5.44 万 m<sup>3</sup>），开挖土石方综合利用用于原场地内的废弃鱼塘场平回填及景观绿化区的微地形塑造，土石方通过内部调运实现工程内部平衡，无永久弃渣产生。

本项目已于 2015 年 1 月开工，于 2020 年 4 月底完工。项目总投资 79600 万元（不含征地拆迁），其中土建投资 75000 万元，资金来源为政府投资和融资贷款。

2018 年 12 月，受业主单位乐山职业技术学院的委托，四川兴景水利工程设计有限公司负责该项目水土保持方案报告书的编制工作。接受委托后，方案编制单位于 2018 年 12 月组织技术负责人对项目区进行了现场考察和分析，制定了方案编制计划，于 2019 年 3 月上旬编制完成《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》。随后方案编制单位根据专家组技术评审意见对报告书进行了补充、完善，于 2019 年 4 月中旬修编完成《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》；2019 年 4 月 19 日，乐山市水务局对《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持方案报告书》进行了批复（乐水审批〔2019〕30 号）。

建设单位委托主体工程监理成都海龙工程项目管理有限公司将水土保持工程纳入其工作范围，主体工程监理接受委托后成立了水土保持监理工作组负责开展本项目水土保持工程监理工作。在开展水土保持工程监理工作过程中，依据水土保持法律法规制定了相应的规章制度，保证了水土保持工程措施的顺利实施。

2019 年 7 月，受建设单位委托，四川景溪工程设计咨询有限公司承担了本工程水土保持监测任务。监测单位按照水土保持监测相关要求对工程开展工程监测工作，于 2020 年 4 月编制并向建设单位提交了水土保持监测总结报告。

2020 年 8 月，建设单位组织设计、施工、监理、监测单位等单位对工程进行了自查初验，对建设完成的重要单位工程进行了质量评定并通过验收。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》、《四川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的通知》（川水函[2018]887号）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）等有关法律法规，建设单位于2020年7月委托四川兴景水利工程设计有限公司承担乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持设施验收报告编制工作。接受任务后，验收编制单位随即按照相关水土保持法律法规及技术规程的要求，成立了水土保持设施验收工作组，依据批复的水土保持方案报告书及相关设计文件，于2020年7月~11月多次深入现场进行实地调查和访问。验收组技术人员查阅了设计、施工、主体监理及有关技术档案资料，在详细了解工程建设完成情况后，通过现场询问、实地量测和观察等方法进行典型和抽样调查，对照水土保持方案及相关法律法规，对水土保持工程各项措施的数量、质量和外形尺寸等进行核实和统计分析，并于2020年11月完成《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持设施验收报告》。

通过验收确认并结合监测成果，本项目水土流失防治责任范围为 $49.15\text{hm}^2$ ，项目建设区面积 $49.15\text{hm}^2$ ，扰动土地整治面积 $49.07\text{hm}^2$ ，其中水土保持措施面积 $19.71\text{hm}^2$ ，永久建筑物及硬化占地面积 $29.36\text{hm}^2$ 。项目建设区扰动土地治理率达到99.84%，水土流失总治理度达到96.60%，土壤流失控制比达到1.07，拦渣率达到98.37%，林草植被恢复率达到99.59%，林草覆盖率达到39.90%，均达到并超过水土保持方案确定的防治目标值。

根据监理结果，本项目水土流失防治措施共划分为7个单位工程、11个分部工程、112个单元工程中，单元工程全部合格，水土保持措施总体合格率100%，工程实际完成水土保持总投资5440.89万元，较方案设计投资减少了64.63万元。

验收报告编制期间，验收组走访了项目所在地周边居民，调查了解工程施工期间的水土流失及其危害情况、防治情况和防治效果，完成了水土保持公众满意度调查工作。

综上，验收工作组认为建设单位依法编报了项目水土保持方案报告书，审批手续完备；水土保持工程管理、设计、施工、监理、监测、财务等建档资料齐全；水土保持设施按批复的水土保持方案的要求建成，建成的水土保持设施质量总体合格，符合水土保持的要求；工程建设期间管理制度健全，较好地控制了工程建设中的水土流失；方案设计的六大指标均达到批复的水土保持方案报告书的要求。水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施

已得到落实，可以组织水土保持竣工验收。

验收过程中，得到了建设单位、施工单位、监测单位、设计单位、主体监理单位等参建单位的协助及乐山市水务局的指导和帮助，在此一并表示衷心的感谢！

水土保持设施验收报告特性表

验收工程名称	乐山职业技术学院新校园工程建设项目	验收工程地点	乐山市市中区苏稽镇蚕桑村	
验收工程性质	新建	验收工程规模	规划用地面积 49.15hm <sup>2</sup> ；总建筑面积 295962.34m <sup>2</sup>	
流域管理机构	长江水利委员会	所属国家级/省级水土流失重点防治区	/	
水土保持方案审批部门、文号及时间	乐山市水务局、乐水审批 [2019] 30 号、2019 年 4 月			
工 期	主体工程	2015 年 1 月~2020 年 4 月		
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )	水土保持方案确定的防治责任范围	49.15hm <sup>2</sup>		
	验收防治责任范围	49.15hm <sup>2</sup>		
方案确定的设计水平年防治目标	扰动土地整治率	95%	扰动土地整治率	99.84%
	水土流失总治理度	98%	水土流失总治理度	99.60%
	土壤流失控制比	1.0	土壤流失控制比	1.07%
	拦渣率	95%	拦渣率	98.37%
	林草植被恢复率	99%	林草植被恢复率	99.59%
	林草覆盖率	28%	林草覆盖率	39.90%
完成的主要工程量	工程措施	建构筑物区：表土剥离 1.29 万 m <sup>3</sup> ； 道路工程区：表土剥离 0.34 万 m <sup>3</sup> 、排水暗沟 1565m、雨水管网 4988m、透水铺装 15482m <sup>2</sup> ； 运动场区：表土剥离 0.18 万 m <sup>3</sup> 、排水暗沟 500m； 景观绿化区：表土剥离 3.63 万 m <sup>3</sup> 、表土回覆 5.44 万 m <sup>3</sup> 、土地整治 18.12hm <sup>2</sup> ；		
	植物措施	景观绿化区：乔灌木绿化 19.66hm <sup>2</sup>		
	临时措施	道路工程区：洗车池 2 座、沉淀池 2 座、临时排水沟 3951m、临时沉沙池 6 座； 景观绿化区：密目网遮盖 4000m <sup>2</sup> ；		
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	
投资	水土保持方案投资（万元）	5505.52		
	实际投资（万元）	5440.89		
	投资变化主要原因	教育类公益性工程项目，免征水土保持补偿费		
工程总体评价	总体完成了水土保持相关内容和生产建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项水土保持工程质量总体合格，水土保持设施达到了水土保持法律、法规及技术规范规定的验收条件，可以组织竣工验收和投入使用			
方案编制单位	四川兴景水利工程设计有限公司	主要施工单位	四川华泰建设有限责任公司	
主体工程设计单位	成都美厦建筑设计有限公司		中交建宏峰集团有限公司	
水土保持监测单位	四川景溪工程设计咨询有限公司	监理单位	成都海龙工程项目管理有限公司	
水土保持设施验收报告编制单位	四川兴景水利工程设计有限公司	建设单位	乐山职业技术学院	
地址	成都市府城大道 399 号	地址	乐山市市中区苏稽镇蚕桑村	
联系人及电话	张广兴/136 8816 6567	联系人及电话	杨俊峰/18381537559	
电子邮箱	284971990@qq.com	电子邮箱	1726461590@qq.com	

# 目 录

前 言 .....	1
1 项目及项目区概况 .....	5
1.1 项目概况 .....	5
1.2 项目区概况 .....	5
2 水土保持方案和设计情况 .....	11
2.1 主体工程设计 .....	11
2.2 水土保持方案 .....	11
2.3 水土保持方案变更 .....	14
2.4 水土保持后续设计 .....	16
3 水土保持方案实施情况 .....	18
3.1 水土流失防治责任范围 .....	18
3.2 弃渣场设置 .....	19
3.3 取土场设置 .....	19
3.4 水土保持措施总体布局 .....	19
3.5 水土保持设施完成情况 .....	20
3.6 水土保持投资完成情况 .....	24
4 水土保持工程质量 .....	27
4.1 质量管理体系 .....	27
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	29
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	35
4.4 总体质量评价 .....	35

5 项目初期运行及水土保持效果.....	36
5.1 初期运行情况.....	36
5.2 水土保持效果.....	36
5.3 公众满意度调查.....	39
6 水土保持管理.....	40
6.1 组织领导.....	40
6.2 规章制度.....	40
6.3 建设管理.....	41
6.4 水土保持监测.....	42
6.5 水土保持监理.....	46
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	48
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	48
6.8 水土保持设施管理维护.....	48
7 结论.....	50
7.1 结论.....	50
7.2 遗留问题安排.....	51
7.3 建议.....	51
8 附件及附图.....	52
8.1 附件.....	52
8.2 附图.....	52

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

乐山市市中区位于四川盆地西南部，面积约 825km<sup>2</sup>。地理坐标介于东经 103°31'56"~103°59'25"、北纬 29°28'00"~29°45'45"之间。东临井研，北靠夹江，西接峨眉、沙湾，南界五通。

本项目位于乐山市市中区苏稽镇蚕桑村，周边交通条件较好，供电、给排水、通讯等技术实施条件齐全。

### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：乐山职业技术学院新校园工程建设项目；

建设单位：乐山职业技术学院；

建设地点：乐山市市中区苏稽镇蚕桑村；

建设性质：新建建设类；

建设内容及规模：本项目（含教学综合楼）为新建建设类项目，主要由建筑物区、道路工程区、运动场区及景观绿化区等组成。规划用地面积 49.15hm<sup>2</sup>，总建筑面积 295962.34m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积 293157.87m<sup>2</sup>，地下建筑面积 2804.47m<sup>2</sup>，容积率 0.586，建筑密度 17.3%，绿化面积 19.66hm<sup>2</sup>，绿化率 40%。

项目投资：项目总投资 79600 万元（不含征地拆迁），其中土建投资 75000 万元，资金来源为政府投资和融资贷款。

建设工期：本项目已于 2015 年 1 月开工，于 2020 年 4 月底完工，总工期 63 个月。

表 1.1-1 项目特性表

一、项目基本情况							
1	项目名称	乐山职业技术学院新校园工程建设项目（含教学综合楼）					
2	建设地点	乐山市市中区苏稽镇蚕桑村	所在流域	长江流域			
3	工程性质	新建					
4	建设单位	乐山职业技术学院					
5	建设规模	项目建设用地共 49.15hm <sup>2</sup> ；总建筑面积 295962.34m <sup>2</sup> ；建筑密度 17.3%，绿地率 40%					
6	建设期	本项目已于 2015 年 1 月开工，于 2020 年 4 月底完工，总工期 63 个月。					
7	总投资	79600 万元	土建投资	75000 万元			
二、项目占地及主要技术指标							
序号	项目名称	单位	数量	序号	项目名称	单位	数量
1	项目净用地面积	hm <sup>2</sup>	49.15	5	绿地面积	hm <sup>2</sup>	19.66
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	295962.34	6	绿化率	%	40
3	地上建筑面积	m <sup>2</sup>	293157.87	7	地上停车位	个	615
4	建筑密度	%	17.3	8	容积率		0.586
三、项目土石方挖填工程量（自然方、单位：万 m <sup>3</sup> ）							
项目分区	挖方（万 m <sup>3</sup> ）	填方（万 m <sup>3</sup> ）	借方（万 m <sup>3</sup> ）	弃方（万 m <sup>3</sup> ）			
建构筑物工程	7.4	4.06	/	/			
道路工程	18.47	16.94	/	/			
运动场工程	2.46	1.28					
景观绿化工程	14.79	20.84	/	/			
合计	43.12	43.12	/	/			

### 1.1.3 项目投资

项目总投资 79600 万元（不含征地拆迁），其中土建投资 75000 万元，资金来源为政府投资和融资贷款。

### 1.1.4 项目组成及布置

#### 1.1.4.1 项目组成

本项目主要由建构筑物工程、道路工程、运动场工程、景观绿化工程及附属工程组成，详见表 1.1-2。

表1.1-2 项目组成及特性表

工程项目	项目组成及特性表
建构筑物工程	新建图书馆、教学楼、办公楼及食堂等用房，总建筑面积 295962.34m <sup>2</sup> ；地上建筑面积 293157.87m <sup>2</sup> ；地下建筑面积 2804.47m <sup>2</sup> ；地下室均为一层。
道路工程	包括校园内道路及硬化广场，总占地面积 16.96hm <sup>2</sup> ；道路宽度为 6m，采用水泥混凝土路面。
运动场工程	包括运动场 2 个，占地面积 4.03hm <sup>2</sup>
景观绿化工程	包括校园内各种景观绿化，面积 19.66hm <sup>2</sup>
附属工程	包括学院内给排水、供电与照明、消防工程等。

## (1) 建构筑物工程

本项目为全日制高校学院建设，建设用房包括 1 栋 5F 图书馆、2 栋 4F 教学楼、1 栋 4F 行政楼、4 栋 6F 学生宿舍及 2 栋 3F 食堂及 2 栋 3 层后勤楼等，图书馆地下室建筑面积 2594.00m<sup>2</sup>，行政楼地下室建筑面积 210.47m<sup>2</sup>，教学综合楼为一栋建筑面积 5000m<sup>2</sup>。地上建筑面积 293157.87m<sup>2</sup>，地下建筑面积 2804.47m<sup>2</sup>，容积率 0.586，建筑密度 17.3%，建筑物的抗震措施按照 VII 度设防拟建建构筑物相关特性详见下表。

(2) 表 1.1-3 拟建建筑一览表

建筑物 编号	结构 类型	层数 / 高度 (m)	拟用基础 形式	地下室及地 下设备	估计荷载		±0.00 标高
					基底压力 (kPa)	单柱最大荷 载(kN)	
实训楼-医技 及实训楼-医务	框架结构	5F/15.00	桩基础	无		4000	379.85
实训楼-机械	框架结构	5F/15.00	桩基础	无		4000	378.45
实训楼-财会	框架结构	5F/15.00	桩基础	无		4000	379.95
校园次入口 A	钢筋混凝土		桩基础	无			380.00
图书馆	框架结构	5F/22.8	桩基础	1F 地下室		4000	378.13
行政楼	框架结构	4F/17.4	桩基础	1F 地下室		4000	377.96
学生服务中心	框架结构	2~3F/7~10	桩基础	无		3000	380.60
食堂	框架结构	3F/10.00	桩基础	无		3000	380.05
后勤楼	框架结构	3F/10~12	桩基础	无		3500	379.75
校园次入口 C	钢筋混凝土		桩基础	无		3	380.00
教研楼及教学楼	框架结构	4F/16	桩基础	无		3000~4000	380.20
1#学生宿舍	框剪结构	1~6F/4~20	桩基础	无		4500	379.35
2#学生宿舍	框剪结构	1~6F/4~20	桩基础	无		4500	379.95
3#学生宿舍	框剪结构	1~5F/4~18	桩基础	无		4500	380.35
4#学生宿舍	框剪结构	1~5F/4~18	桩基础	无		4500	380.35
专家楼	砖混结构	6F/15.00	桩基础	无		3500	379.95
更衣淋浴、室内游泳	框架结构	1F/6.00	桩基础	无		2000	378.80

### (3) 道路广场工程

本工程道路广场主要为建筑物周边的车行道路、行人通道、消防道路等组成，总占地面积  $20.40\text{hm}^2$ 。

场地内主要道路宽度为  $6.0\text{m}$ ，消防车道宽度为  $9.0\text{m}$ ，路面均为水泥混凝土；行人通道采用硬质的防滑地砖铺筑；同时在道路下层拟铺设场地内部的雨水、污水管网，并配套有相关的雨水口、雨水检查井等，形成了完善的区域排水系统。

### (4) 运动场工程

本项目占地面积  $4.03\text{hm}^2$ 。新建 2 个运动场，田径场跑道 9 条，宽  $10\text{m}$ 、分道宽  $1.25\text{m}$ ，弯道半径  $36\text{m}$ 。跑道采用塑胶跑道，下层拟铺设场地内部的雨水、污水管网，并配套有相关的雨水口、雨水检查井等。

### (5) 景观绿化工程

本项目景观绿化工程占地面积  $19.66\text{hm}^2$ 。景观绿化分为图书馆周边水景  $1.54\text{hm}^2$  和绿化  $18.12\text{hm}^2$ 。绿化分为建筑周边绿化和集中绿化。学院采用“乔木+灌木+地被”的植物群落模式，营造稳定、共生、互惠的植物生态系统来完善学院的环境生态效益。

## 1.1.4.2 项目布置

### (1) 总平面布置

乐山职业技术学院新校园工程建设项目位于乐山市市中区苏稽镇蚕桑村。根据总平面布置原则及项目用地情况，学院东侧沿青衣江主干道设主入口一个，北侧、西侧及东南侧各设次入口一个，以方便物资运输及师生生活。

整个学院的布置以图书馆为中心，教学楼布置在该中心以北，学生食堂及运动场布置在该中心以南，学生宿舍及综合楼布置在西南角，实习工厂及实训楼布置在该中心以西，礼堂及训练馆布置在该中心东侧，在保证其环境安静的同时与其它各区均有较方便的联系。

校园内景观绿化布置采用乔灌草绿化的形式，将标志性建筑（图书馆、行政楼等）作为重点打造，沿路布置景观带，北面沿河做绿化缓坡，塑造微地形，屏蔽道路噪声的同时，也利于校园内空间的多样性。

### (2) 竖向布置

根据相关资料，本项目场地地势总体呈东北高西南低，地面标高介于  $373.20\sim 385.16\text{m}$  之间，最大高差  $11.96\text{m}$ 。

项目地块内道路纵坡坡度在 0.10%~0.48% 之间，场地标高高出场外市政道路设计标高 30~80cm，以有利于各功能区内部雨水和污水的外排。室外雨、污水管道坡度  $\geq 0.3\%$ ，位于非车行道下敷设时最小覆土为 500mm，敷设于车行道下时最小覆土为 700mm，排水管及雨水管均采用管顶平接，道路上若管顶覆土小于 700mm。场内根据地形在建构筑物、道路及绿化区域布设排水沟、雨水管、污水管等设施，地面雨水由雨水口收集经雨水管系统有组织排放，场地雨水管网最终接入场地外侧的市政雨水管网内。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1.1.5.1 施工组织

项目施工条件包括交通、用水、用电、通讯、建筑材料等，根据批复水土保持方案，本项目与水土流失有关的施工条件如下。

##### (1) 交通条件

本项目场外运输以汽车运输为主。为点型工程，建设区域集中，项目地块外围有已建的道路，场外运输条件良好，物流较为便捷。

##### (2) 给排水条件

本工程的水源为直接接引市政给水管网，供本项目使用。项目建成以后雨水及产生的污水分别通过雨水管道及污水排水管网排入工程区外的市政雨、污管网。

##### (3) 通讯条件

施工通讯可配备手机、电话、对讲机，并可接入附近互联网。

##### (4) 建筑材料

项目区所在的乐山市拥有各种不同标号的水泥供应，工程建设的建筑物和构筑物所用的水泥，均根据设计所需的标号在当地解决。钢材和木材均按国家价格就近采购，能保证工程建设的需要。混凝土从附近购买商品混凝土，中粗砂、片（块）石、碎（砾）石等均在项目区周边的合法商品材料厂采购，料场工采导致的新增水土流失由商品料场业主单位负责治理。

外购材料中水泥、钢材、中粗砂等材料用量大。钢材、木材、水泥等材料堆放方式为仓储，中粗砂采用露天堆存方式，材料数量按工程施工 7 天消耗量储备。

#### 1.1.5.2 施工日期

计划工期：本项目计划于 2016 年 12 月开工，预计 2020 年 3 月完工，计划总工期

40 个月。

实际工期：本项目已于 2015 年 1 月开工，于 2020 年 4 月底完工，总工期 63 个月。

### 1.1.6 土石方情况

经查阅施工资料和现场调查，由于本方案编制前场地内部土石方工程均已完工，批复水土保持方案根据项目实际情况统计土石方情况，故实际土石方量与批复方案一致。本项目土石方挖方总量 43.12 万  $m^2$ （自然方，下同，含表土剥离 5.44 万  $m^3$ ），土石方回填 43.12 万  $m^3$ （含表土回覆 5.44 万  $m^3$ ），开挖土石方综合利用用于原场地内的废弃鱼塘场平回填及景观绿化区的微地形塑造，土石方通过内部调运实现工程内部平衡，无永久弃渣产生，土石方平衡及调运满足相关要求，有利于水土保持。

表 1.1-4 实际工程土石方量表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目	挖方 (万 m <sup>3</sup> )		小计	填方 (万 m <sup>3</sup> )		小计	调入 (万 m <sup>3</sup> )				调出 (万 m <sup>3</sup> )				弃方
		表土	一般土石方		表土	一般土石方		表土	来源	土石方	来源	表土	去向	土石方	去向	
①	建构筑物工程	1.29	6.11	7.4		4.06	4.06					1.29	④	2.05	④	/
②	道路广场工程	0.34	18.13	18.47		16.94	16.94					0.34	④	1.19		/
③	运动场工程	0.18	2.28	2.46		1.28	1.28					0.18	④	1		
④	景观绿化工程	3.63	11.16	14.79	5.44	15.4	20.84	1.81	①、②、③	4.24						/
	合计	5.44	37.68	43.12	5.44	37.68	43.12	1.81		4.24		1.81		4.24		/

### 1.1.7 征占地情况

经统计，本项目总用地面积 49.15hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。其中，建构筑物工程 8.50hm<sup>2</sup>，道路工程 16.96hm<sup>2</sup>，运动场区 4.03hm<sup>2</sup>，景观绿化工程 19.66hm<sup>2</sup>。地下工程位于地上工程底部，不再重复计列。施工场地、临时堆土场布设在道路广场工程区域内，不重复计列占地。本项目土地利用现状为耕地（废弃耕地）、草地（荒草地）和其他土地（废弃鱼塘及裸地），目前此区域已规划为公共管理与公共服务用地。占地面积与方案设计保持一致验收统计结果见表 1.1-5。

表 1.1-5 方案设计与工程实际占地面积表 单位：hm<sup>2</sup>

项目	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )			小计
	耕地	草地	其他土地	
建构筑物工程		4.27	4.23	8.50
道路广场工程		9.31	7.65	16.96
运动场工程		4.03		4.06
景观绿化工程	0.72	12.93	6.01	19.66
合计	0.72	33.98	14.45	49.15

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民拆迁安置。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地形地貌

乐山市市中区地形总趋势是西北高，东南低，岷江由北向南贯穿区境中部，岷江的支流大渡河、青衣江、峨眉河、临江河、泥溪河、凌云河从东西两侧汇流于区境。西南边缘有峨眉山余脉环绕，最北部为龙泉山系的南端尾部，以致形成中部低，四周高的地形。项目区地貌类型为浅丘。

#### 1.2.1.2 气象

市中区属四川盆地亚热带湿润气候区，四级分明，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑。多云雾，日照少，湿度大，雨量充沛，年际变化大，具有冬干春旱、夏洪秋涝、旱洪交替的特点。

根据乐山气象站多年气象观测资料(1981年~2010年)统计,多年年平均气温17.4℃,历年最高、最低气温分别为39.7℃和-1.9℃,多年平均降雨量1231.5mm,历年一日最大雨量326.8mm,相对湿度79.8%,无霜期333天,平均风速1.2m/s,历年最大风速17.0m/s。受气候类型影响,区内雨量年内分配极不均匀,降雨量集中在汛期5~9月,约占年降水量的78%。

相关气象指标见下表。

表 2.8-2 项目区沿线多年气象特征值一览表

项目	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
气温(°C)	多年平均	7.2	9.4	13.1	18.1	22.1	24.1	26.2	25.8	22.3	17.9	13.7	8.6	17.4
	极端最高	19.3	23.9	32.5	33.8	36.5	36.8	37.6	39.7	36.3	30.1	25.7	19.3	39.7
	极端最低	-1.4	0.1	0.2	6.0	10.5	15.4	18.5	17.3	13.6	5.3	2.2	-1.9	-1.9
降水量(mm)	多年平均	15.0	24.1	43.8	86.7	99.1	154.0	266.6	294.4	147.0	58.3	30.7	11.8	1231.5
	历年一日最大	8.9	19.2	24.3	106.0	92.2	210.4	326.8	187.5	247.3	81.1	42.5	14.8	326.8
相对湿度(%)	多年平均	81.7	79.4	76.2	74.1	72.8	79.0	81.1	81.5	82.9	84.0	82.0	82.5	79.8
	历年最小	23.0	22.0	21.0	19.0	19.0	21.0	25.0	24.0	23.0	23.0	-35.0	21.0	19.0
多年平均蒸发量(mm)		32.2	39.5	69.7	101.0	133.8	115.8	131.2	125.4	83.6	58.2	46.5	32.8	967.7
风速(m/s)	0.9	1.1	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.0	1.0	0.9	1.2	1.3
	7.3	7.3	10.0	10.3	17.0	13.7	14.0	15.0	9.7	10.3	11.7	7.3	17.0	17
		N	NNE	2G	NNE	NNE	ENE	2G	NNE	N	NNE	N	NNE	NNE

### 1.2.1.3 水文

#### 1、地表水

市中区河流属于岷江水系、长江流域。全区位于岷江中下游,境内有“三江七河”等大小河流10多条。其中发源于境内的有竹公溪、剑峰河、凌云河,发源于邻县的有岷江、大渡河、青衣江、峨眉河、临江河、泥溪河、磨池河等,源远流长。年平均流量

在 100m<sup>3</sup>s 以上的有岷江、大渡河、青衣江等三条。

岷江：是长江上游的一级支流，发源于四川与甘肃接壤的岷山南麓，干流自北向南流经茂县、汶川至都江堰市，由都江堰分水为内、外二江，穿成都平原后在彭山汇合，自北而南至青神县汉阳坝流入区境，经悦来乡、犁头峡、平羌峡、牟子镇，于肖公嘴与大渡河、青衣江汇流再经九峰乡的王坝子出境，然后经犍为、过宜宾，在宜宾城下汇入长江。岷江干流全长 735km，流域面积 135387km<sup>2</sup>，天然落差 4035m，河流平均比降 4.84%。市中区位于岷江中下游，多年平均流量 445m<sup>3</sup>s，境内岷江河道长约 41.45km。岷江在区境内有泥溪河、竹公溪、芋河沟、凌云河注入，干流流域面积约 152.29km<sup>2</sup>。

大渡河：岷江最大支流，发源于青海省境内的果洛山东南麓，自北向南流经金川、丹巴、泸定至石棉后折向东流，经汉源、峨边、沙湾，至水口镇入境，在草鞋渡接纳青衣江后于乌尤寺注入岷江。大渡河干流全长 1062km，全流域面积 77858km<sup>2</sup>（不含青衣江，包括青衣江流域面积为 90700km<sup>2</sup>）。市中区位于大渡河下游。境内干流河道长约 16.6km，区境内有青衣江、峨眉河、临江河汇入，干流流域面积约 107.04km<sup>2</sup>。

青衣江：岷江右岸二级支流，发源于宝兴县城北巴郎山南麓之三道平洲，流经雅安、洪雅，在夹江县顺河乡二道岩处入境，于乐山城区北部草鞋渡注入大渡河。青衣江全长 289km，流域面积 12842km<sup>2</sup>，河道平均比降 12.9%。市中区位于青衣江下游，多年平均流量 528m<sup>3</sup>s，区境内干流河道长 18.5km，干流流域面积 25.08km<sup>2</sup>。

## 2、地下水

区内地下水资源比较丰富，孔隙水、裂隙水、岩溶水三大类齐全。平原和浅丘平坝以孔隙水为主，主要储存于第四系砂、砾石含水层中；下伏基岩以裂隙水为主，岩溶水仅在局部碳酸盐岩类地区分布。丘陵区以红层裂隙水为主，主要储存于浅部岩石风化裂隙及构造裂隙中。西南部山地富含裂隙水、岩溶水，裂隙水主要储存于沉积岩中，含水性中等~弱含水，火山岩弱含水~不含水，岩溶水仅储存于碳酸盐岩类含水层中。地下水水位的变化幅度一般随季节变化较大，雨季上升、旱季下降，仅在山区局部地段出露的承压水由于地下水的循环方式为深循环，不受降雨季节影响。在汛期降雨量集中，地下水位抬升致使岩（土）体含水率增高，岩（土）体的力学强度降低，可能出现地面不均匀沉降、岩（土）体发生崩塌（坍塌）、滑坡和转石失稳等现象。

场区地下水为松散堆积层孔隙水，赋存于卵石层中，受大气降水及青衣江水补给，顺层径流往低处排泄，并与青衣江呈互补排关系，其透水性及富水性强，钻孔揭露地下水位埋深 2.80~12.70m，标高 370.10~372.66m。

#### 1.2.1.4 土壤

根据第二次土壤普查资料，全区共有 4 个土类、7 个亚类、14 个土属，32 个土种。主要分为潮土性水稻土、紫色土性水稻土、黄壤性水稻土、潮土、黄壤土、紫色土。丘陵区为紫色土类、沿河两岸为冲积土类、水稻土与其他土类呈复区分布。水稻土是市中的主要土类，遍布全区；潮土、紫色土是市中的主要旱作土壤。潮土主要分布在岷江、青衣江、大渡河、峨眉河等“三江七河”两岸的一级阶地上；紫色土主要分布在茅桥、土主丘陵区。

根据实地调查及本项目的地勘资料可知，场地内的土壤由杂填土、粉土及卵石土组成，土壤质地一般。

#### 1.2.1.5 植被

市中区地处四川盆地中亚热带湿润气候区，原生植被属中亚热带湿润常绿阔叶林，现多为人工林和次生杂木林。主要造林优势树种为巨桉、湿地松，其它常见树种有马尾松、柏木、麻栎、石栎、润楠、楠桢、大叶桉、桉木、大头茶、刺楸、楝树、香椿、喜树、枫杨、杨树、黄楠树、小叶榕、乌桢、女贞、白蜡树等。竹类资源丰富，以慈竹为主，麻竹、苦竹、棉竹、楠竹、杂交竹次之。经济林主要树种有枇杷、桑树、柑桔、柚子、桃、李、花椒、梨、荔枝等。全区森林面积 3.06 万  $\text{hm}^2$ ，森林覆盖率为 36.58%，工程区林草覆盖率约 25.32%。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

#### 1.2.2.1 项目区水土流失情况

##### (1) 项目区水土流失类型

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），《四川省水利厅关于印发〔四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〕的通知》（川水函[2017]482 号），项目所在的乐山市市中区不属于国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区，按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）的要求，防治标准为三级，鉴于本项目位于乐山市主城区，需提高水土流失防治标准，故本项目建设执行建设类项目二级水土流失防治标准。水土流失类型主要为水力侵蚀，水力侵蚀的形式为面蚀。项目区土地利用类型主要为耕地、草地及其他土地。项目在耕地区域的开挖填筑加剧了水

土流失。

#### ① 工程扰动土地造成水土流失

工程活动实际扰动土地  $49.15\text{hm}^2$ ，工程建设期间占地改变、损坏或占压了原有植被、地貌，将不同程度地对原有水土保持设施造成破坏，降低其水土保持功能。建设完成后对损坏土地进行了绿化恢复，没有大的水土流失情况。

#### ② 工程开挖造成水土流失

工程厂区建设期实际施工开挖总量为  $43.12\text{万 m}^3$ （自然方，下同），土石方开挖、填筑过程中对裸露土地进行了遮盖，对临时堆土做了临时遮挡并没有造成大的水土流失情况。

### (2) 项目区水土流失强度

项目区在位于西南土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的划分，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水力侵蚀，以面蚀侵蚀型式为主，流失强度表现为微度，项目所在地平均土壤侵蚀模数背景值为  $1053\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区不属于滑坡、崩塌危险区和泥石流易发区。

经过调查分析，该工程水土流失重点时段为施工期，因为该时段进行基础开挖，此时开挖工作量为最大，相对水土保持措施如排水、绿化暂未全部实施，故流失量最大。经过工程试运行期，水土保持措施逐步产生效益，相应水土流失量减少，整个工程水土流失量基本得到控制，整个工程区土壤侵蚀强度降低到允许值范围内。

#### 1.2.2.2 工程水土流失影响

##### (1) 对工程本身的影响

工程建设过程中对裸露开挖面、开挖边坡、回填边坡，临时堆土等进行了临时遮盖和挡护，并没有对主体工程营运安全造成不利影响。

##### (2) 对周边环境的影响

由于工程建设过程中破坏原地貌，损坏原有地表植被，开挖建设活动使施工期地表大面积裸露，工程结束后进行了绿化恢复，并不会对周边环境造成较大的影响。

##### (3) 影响河道行洪及河流水质

工程建设过程中不涉及河道，不会对河流水质造成任何影响。

##### (4) 对土地生产力的影响

工程建设前对表土层进行剥离，后期工程结束后对表层土进行了回覆，所以对土地

生产力的影响较小。

(5) 土壤流失量增加

工程建设过程中对土石方的开挖、搬运、回填，损坏了一定数量的植被，改变了原地貌形态，使这一部分地区的土壤侵蚀程度加剧，从而增加了土壤的流失量。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2014年8月，乐山市发改委出具了《乐山市发展和改革委员会关于乐山职业技术学院新校园工程建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（乐发改社会[2014]449号），同意开展前期工作；

2014年2月28日，四川省乐山地质工程勘察院完成了《乐山职业技术学院新校园建设工程岩土工程勘察报告》；

2016年1月8日，四川省乐山地质工程勘察院完成了《乐山职业技术学院新校园建设工程岩土工程勘察报告二批次》；

2016年12月，乐山职业技术学院新校园工程建设项目开工，建设过程中学校根据实际情况需新增建设一栋教学综合楼，2018年4月，四川宏业建设工程项目管理有限公司编制完成《乐山职业技术学院新校园教学综合楼建设可行性研究报告》；

2018年6月，乐山市发改委出具了《乐山市发展和改革委员会关于乐山职业技术学院新校园工程（教学综合楼）可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（乐发改审批[2018]336号）；

2018年7月，成都美厦建筑设计有限公司完成了《乐山职业技术学院新校园工程施工总平面设计》；

### 2.2 水土保持方案

#### 2.2.1 方案编制情况

2018年12月，受建设单位乐山职业技术学院委托，四川兴景水利工程设计有限公司（以下简称“我公司”）负责该项目乐山职业技术学院新校园工程建设项目（含教学综合楼）水土保持方案报告书的编制工作。接受委托后，编制单位于2018年12月下旬组织技术人员对工程区进行了现场考察和分析，制定了方案编制计划，于2019年3月编制完成《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持方案报告书》（送审稿）；

2019年3月8日，乐山市水务局组织有关单位和专家在乐山市对《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《报告书》）开展

技术评审，会议形成了审查意见，随后我单位技术人员根据专家提出的意见进行了认真修改，于4月上旬形成了《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》；

2019年4月19日，乐山市水务局对《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持方案报告书》进行了批复（乐水审批[2019]30号）。

## 2.2.2 方案设计情况

### 2.2.2.1 建构筑物区

#### (1) 工程措施

##### ①表土剥离

主体工程施工前，该区将表土资源进行了剥离，表土剥离一方面能做到合理保护并利用表层土，另一方面可避免因后期绿化取土引起新的水土流失，经统计本区共剥离表土 1.29 万  $m^3$ 。

### 2.2.2.2 道路工程区

#### (1) 工程措施

##### ①表土剥离

主体工程施工前，该区将表土资源进行了剥离，表土剥离一方面能做到合理保护并利用表层土，另一方面可避免因后期绿化取土引起新的水土流失，经统计本区共剥离表土 0.34 万  $m^3$ 。

##### ②雨水管

根据查阅施工资料及现场调查，主体工程在道路广场区周边地埋敷设雨水管道，设置室外雨水管网。经统计，本项目道路广场下埋敷 DN300~600 的硬聚氯乙烯塑料（UPVC）双壁波纹管共 4988m。

##### ③排水暗沟

根据查阅施工资料及现场调查，主体工程在道路广场区周边设置排水暗沟，排水暗沟采用预制矩形断面，断面尺寸内宽×内高=0.38m×0.45m，盖板采用 5cm 厚铸铁雨篦子，排水暗沟共 2065m。

##### ④透水砖铺装

主体设计在道路工程区的人行道铺装透水砖，人行道区域采用 100\*200\*60 的橘色

透水砖铺装，透水砖路面除发挥其主要的交通功能外，还具有一定的水土保持功能。经统计，本项目共铺装透水砖 15482m<sup>2</sup>。

## (2) 临时措施

### ① 洗车池、沉淀池

根据查阅施工资料及现场调查，施工单位于场地东侧校园主入口及西侧校园 A 次入口各布置一座洗车池。洗车池采用 M7.5 浆砌片石衬砌，长×宽=8m×4m，底部呈弧形，由两端向中间逐渐降低，两端厚度 30cm，洗车池壁厚度 30cm，池中水深约 50cm。污水收集后排入沉淀池。

沉淀池采用净空尺寸为：长×宽×深=1.5m×1.0m×1.0m，浆砌砖衬砌，衬砌厚度 0.24m，M10 水泥砂浆抹面，底部采用 C20 素混凝土素喷，厚度 0.10m，池中设 2 个格挡。经统计，共布设洗车池 2 座、沉沙池 2 座。

### ② 临时排水沟、沉沙池

道路工程区在施工期间在场地周边及临时堆土场四周设置临时排水沟、沉沙池。临时排水沟为矩形断面，其尺寸为 0.4×0.4m（底宽×深）。临时排水沟侧壁采用 M7.5 水泥砂浆砌筑，Mu10 页岩实心砖，壁厚 0.12m；底部可采用 C20 素混凝土素喷，厚度 0.10m。

临时排水沟出水口或交汇处设临时沉沙池，拦截泥沙，沉沙池开挖断面尺寸为长×宽×深=1.5m×1.0m×1.0m，沉沙池采用 M7.5 浆砌砖砌壁，C20 砼现浇底防渗，M10 水泥砂浆抹面，砌筑厚度为 24cm，底厚 10cm。两端分别设进水口和排水口，出水口和进水口应错开。经统计，本区共布设临时排水沟 3951m，临时沉沙池 6 座。

## 2.2.2.3 运动场工程区

### (1) 工程措施

#### ① 表土剥离

主体工程施工前，该区将表土资源进行了剥离，表土剥离一方面能做到合理保护并利用表层土，另一方面可避免因后期绿化取土引起新的水土流失，经统计本区共剥离表土 0.18 万 m<sup>3</sup>。

#### ② 排水暗沟

根据查阅施工资料及现场调查，主体工程在运动场工程区周边设置排水暗沟，排水暗沟采用预制矩形断面，断面尺寸内宽×内高=0.38m×0.45m，盖板采用 5cm 厚铸铁雨

算子，排水暗沟共 500m。

#### 2.2.2.4 景观绿化区

##### (1) 工程措施

###### ①表土剥离

主体工程施工前，该区将表土资源进行了剥离，表土剥离一方面能做到合理保护并利用表层土，另一方面可避免因后期绿化取土引起新的水土流失，经统计本区共剥离表土 3.63 万 m<sup>3</sup>。

###### ②表土回覆

施工结束后对绿化区域进行表土回覆，覆土面积 18.12hm<sup>2</sup>，平均覆土厚度约 30cm，覆土量 5.44 万 m<sup>3</sup>，全部来源于前期剥离的表土。

###### ③土地整治

为利于施工后的植被恢复，绿化工程施工前，本方案补充对地面景观绿化区内的全部用地进行土地整治，土地整治包括场地清理和整地，土地整治面积 18.12hm<sup>2</sup>。

##### (2) 植物措施

###### ①乔灌木绿化

本项目按主体设计的景观绿化区域进行绿化，采用“乔木+灌木+地被”的植物群落模式，绿化总面积 19.66hm<sup>2</sup>。水景绿化采用荷花，地面拟采用乔灌木相结合的方式绿化，可选乔灌木树种为：香樟、银杏、黄葛树、天竺桂、广玉兰、桂花、乐昌含笑、皂荚、八仙花、海桐球、金叶女贞等。

表 2.2-1 水保方案设计工程量汇总

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	1.29
道路工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.34
		排水暗沟	m	1565
		雨水管网	m	4988
		透水铺装	m <sup>2</sup>	15482
	临时措施	洗车池	座	2
		沉淀池	座	2
		临时排水沟	m	3951
		临时沉沙池	座	6

运动场区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.18
		排水暗沟	m	500
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	3.63
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	5.44
		土地整治	hm <sup>2</sup>	18.12
		密目网遮盖	m <sup>2</sup>	40000
	植物措施	乔灌草绿化	hm <sup>2</sup>	19.66

## 2.3 水土保持方案变更

### 2.3.1 水土保持方案重大变更

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65号）和四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水函〔2015〕1561号文），本工程水土保持措施无重大变更，其对比分析详见表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 变更条件对照表

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）相关规定	项目实际情况	变化是否达到 变更报批条件
	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)			
1	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	相关区域与批复的方案一致	未达到
2	水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	本项目水土流失防治责任范围未增加	未达到
3	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	本项目开挖填筑土石方总量未增加	未达到
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的	本项目不涉及	未达到
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的	本项目不涉及	未达到
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	本项目不涉及	未达到
(二)	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	本项目实际剥离量减少未	未达到

		达到 30% 以上	
2	植物措施面积减少 30% 以上的	植物措施面积减少未达到 30% 以上	未达到
3	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	经验收组现场核查情况, 水土保持措施体系较为完善, 不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	未达到
(三)	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, 生产建设单位应当编制水土保持方案 (弃渣场补充) 报告书, 报水利部审批	本工程不涉及渣场	未达到

序号	关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法 (试行) 的通知 (川水函 (2015) 1561 号文)	项目实际情况	变化是否达到变更报批条件
(一)	弃渣量 10 万 m <sup>3</sup> (含) 以上的弃渣场位置变化的; 弃渣量 10 万 m <sup>3</sup> (含) 以上的弃渣场弃渣增加 50% (含) 以上的; 弃渣场数量增加超过 20%	本工程不涉及渣场	未达到
(二)	取土 (料) 量在 5 万 m <sup>3</sup> (含) 以上的取土 (料) 场位置发生变更的	本工程不涉及料场	未达到
(三)	挡防、排水等主要工程措施减少量 30% 以上的	本工程排水等主要工程措施未减少量	未达到
(四)	原批复植物措施面积 10 公顷 (含) 以上的, 且总面积减少超过 30% (含) 的	措施面积减少未达到 30% 以上	未达到

### 2.3.2 水土保持措施变化情况

建设单位在施工过程中高度重视水土保持工作, 严格按方案设计要求, 对方案设计水土流失防治措施体系框架的原则下对实施的工程措施、植物措施等措施不进行调整, 且达到了方案设计的水土流失防治要求及目标, 项目无水土保持设计变更。

## 2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持方案为后补性质, 水土保持措施均按照原主体设计进行布置, 故对批复水土保持方案不再进行后续设计。根据现场调研情况, 目前基本满足水土保持要求,

各项措施运行良好，基本满足水土保持要求。

## 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 批复方案的水土流失防治责任范围

2019年4月19日，乐山市水务局对《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持方案报告书》进行了批复（乐水审批[2019]30号），根据批复的本工程水土流失防治责任范围为49.15hm<sup>2</sup>。

批复的水土流失防治责任范围详见表3.1-1所示

表 3.1-1 方案设计的水土流失防治责任范围

行政区划	防治分区	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		
		永久占地	临时占地	合计
乐山市	建构筑物区	8.50	/	8.50
	道路工程区	16.96	/	16.96
	运动场区	4.06	/	4.06
	景观绿化区	19.66	/	19.66
	合计	49.15	/	49.15

#### 3.1.2 实际水土流失防治责任范围

根据现场查勘及资料分析结合监测资料，工程实际扰动范围49.15hm<sup>2</sup>，全部为项目建设区范围。本工程实际水土流失防治责任范围详见表3.1-2。

表 3.1-2 工程实际水土流失防治责任范围情况表

行政区划	防治分区	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		
		永久占地	临时占地	合计
乐山市	建构筑物区	8.50	/	8.50
	道路工程区	16.96	/	16.96
	运动场区	4.06	/	4.06
	景观绿化区	19.66	/	19.66
	合计	49.15	/	49.15

#### 3.1.3 验收后的水土流失防治责任范围

验收后的水土流失防治责任范围为永久占地区面积，共计49.15hm<sup>2</sup>。验收后的水土流失防治责任范围详见表3.1-3。

表 3.1-3 验收后水土流失防治责任范围情况表

行政区划	防治分区	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		
		永久占地	临时占地	合计
乐山市	建构筑物区	8.50	/	8.50
	道路工程区	16.96	/	16.96
	运动场区	4.06	/	4.06
	景观绿化区	19.66	/	19.66
	合计	49.15	/	49.15

### 3.1.4 水土流失防治责任范围变化情况

工程实际扰动范围较批复方案基本一致。防治责任范围不变的主要原因：本项目所编制的水土保持方案为后补性质，且本项目实际施工过程中，严格控制施工范围，未对工程占地范围之外的区域未产生影响。

各阶段水土流失防治责任范围变化对比表见 3.1-4。

表 3.1-4 各阶段水土流失防治责任范围对比表

防治分区	占地形式	方案设计	实际发生	小计	备注
建构筑物区	永久占地	8.50	8.50	8.50	
道路工程区		16.96	16.96	16.96	
运动场区		4.06	4.06	4.06	
景观绿化区		19.66	19.66	19.66	
合计		49.15	49.15	49.15	

## 3.2 弃渣场设置

本项目填方全部使用挖方，无永久弃渣产生，不需要设置弃渣场。

## 3.3 取土场设置

本项目所用砂石就近在有开采许可证的采砂场购买，工程未设置取料场。

## 3.4 水土保持措施总体布局

项目建设过程中，按照批复的《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持方案报告书》内容，水土保持措施以防治新的人为水土流失、改善区域生态环境为主要目标，按照分区防治的要求，实施综合治理。经查阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行了实地调查，认为本工程水土流失防治措施总体布局符合工程建设特点。针对分区

水土流失防治的需要，采取了工程措施、植物措施和临时措施相结合的方式防治水土流失，分区措施布局情况评价如下：

水土保持措施布局见表 3.4-1。

表 3.4-1 水土保持措施布局

防治分区	措施类型	措施项目	实际实施	备注
建构筑物区	工程措施	表土剥离	表土剥离	水土保持措施按方案设计 要求实施，布局合理。
道路工程区	工程措施	表土剥离、排水暗沟、雨水管网、透水铺装	表土剥离、排水暗沟、雨水管网、透水铺装	
运动场区	工程措施	表土剥离、排水暗沟	表土剥离、排水暗沟	
景观绿化区	工程措施	表土剥离、表土回覆	表土剥离、表土回覆	
		土地整治	土地整治	
	临时措施	密目网遮盖	密目网遮盖	
	植物措施	乔灌草绿化	乔灌草绿化	

综上所述，项目在建设过程中按照分区防治、因地制宜、因害设防、对位配置的原则，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合进行水土保持措施布局。建设单位充分考虑到项目区自然环境，优化了施工工艺，减少了扰动地表面积，有效的控制了因工程施工造成的新增水土流失，合理保护和充分利用土地资源。各项措施针对性较强，基本达到了保护水土资源、控制工程建设人为水土流失的目的，水土保持措施布局较为合理。

### 3.5 水土保持设施完成情况

为了做好本项目水土保持工程的建设工作，乐山职业技术学院将水土保持工程的施工、施工材料采购和供应等纳入了主体工程管理中。在依法实施招标、评标工作的基础上，选择具有相应资质的监理单位、施工队伍及材料供应商。工程监理单位是具有丰富监理经验、监理业绩优良、监理信誉良好的专业咨询机构。施工单位亦是具有相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的大中型企业，自身的质量保证体系较为完善。

#### 3.5.1 资料核查

本工程水土保持设施验收时核查了以下资料：可研报告审查意见及批复文件、初步设计报告及批复、水土保持方案报告书及批复文件、征占地文件、水土保持监测资料、工程验收相关资料、工程管理资料、水土保持补偿费免征凭证、其他电子文件、照片、

影像资料等。

### 3.5.2 现场实地核查

在资料整理分析的基础上对各防治区进行了实地调查、测量、核实实施的水土保持设施。

### 3.5.3 水土保持工程措施完成情况

水土保持工程措施实施范围为建构筑物区、道路广场区、运动场工程区、景观绿化工程区。

#### 3.5.3.1 实施情况及完成工程量

##### (1) 建构筑物区

通过查阅施工过程、主体监理相关资料及结合现场情况，建构筑物区采取表土剥离工程措施，经统计，共完成表土剥离 1.29 万 m<sup>3</sup>。

表 3.5-1 建构筑物区水土保持工程措施实施情况及工程量

布置措施		单位	完成工程数量	完成时间
工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	1.29	2017 年 2 月

##### (2) 道路广场区

通过现场查勘及收集的水土保持监测、监理、设计、施工、竣工等资料分析，道路广场区已进行表土剥离、雨水管、排水暗沟等工程措施，经统计，共完成表土剥离 0.34 万 m<sup>3</sup>、雨水管道 4988m、排水暗沟 1565m、透水砖铺装 15482m<sup>2</sup>。

表 3.5-2 道路广场区水土保持工程措施实施情况及工程量

布置措施		单位	完成工程数量	完成时间
工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.34	2017 年 2 月
	雨水管	m	4988	2019 年 4 月
	排水暗沟	m	1565	2019 年 5 月
	透水砖铺装	m <sup>2</sup>	15482	2019 年 2 月

##### (3) 运动场工程区

通过现场查勘及收集的水土保持监测、监理、设计、施工、竣工等资料分析，运动场工程区已进行表土剥离、排水暗沟等工程措施，经统计，共完成表土剥离 0.18 万 m<sup>3</sup>、

排水暗沟 500m。

表 3.5-3 运动场工程区水土保持工程措施实施情况及工程量

布设措施		单位	完成工程数量	完成时间
工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.18	2017 年 12 月
	排水暗沟	m	500	2019 年 7 月

#### (4) 景观绿化区

通过现场查勘及收集的水土保持监测、监理、设计、施工、竣工等资料分析，景观绿化区已进行表土剥离、排水暗沟、透水混凝土铺装等工程措施，经统计，共完成表土剥离 3.63 万 m<sup>3</sup>、表土回覆 5.44 万 m<sup>3</sup>、土地整治 18.12hm<sup>2</sup>、密目网遮盖 40000m<sup>2</sup>。

表 3.5-4 景观绿化区水土保持工程措施实施情况及工程量

布设措施		单位	完成工程数量	完成时间
工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	3.63	2017 年 12 月
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	5.44	2018 年 2 月
	土地整治	hm <sup>2</sup>	18.12	2018 年 2 月

#### 3.5.3.2 水土保持工程措施实施进度

项目已于 2015 年 1 月开工，2020 年 4 月建完，经查阅及核实现场施工记录、资料、现场状况等，水土保持工程措施于工程施工期间完成，总体进度满足主体工程和水土保持“三同时”要求。

#### 3.5.3.3 工程实际完成和方案设计的水土保持工程措施量变化情况

本项目所编制的水土保持方案为后补性质，根据施工设计结合工程现场实际情况，为较好的开展水土流失防治工作及有效的利用工程资金，工程根据现场实际情况进行较为完善的水土保持措施，工程实际完成水土保持措施工程量较水土保持方案无变化。

实际完成和批复方案的水土保持工程措施量对比表 3.5-4。

表 3.5-4 实际完成和批复方案的水土保持工程措施工程量对比

防治分区	措施类型	措施名称	单位	水保方案设计 工程量	实际完成 工程量	变化情 况	变化原因
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	1.29	1.29	0	无
道路工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.34	0.34	0	
		排水暗沟	m	1565	1565	0	
		雨水管网	m	4988	4988	0	
		透水铺装	m <sup>2</sup>	15482	15482	0	
运动场区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.18	0.18	0	
		排水暗沟	m	500	500	0	
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	3.63	3.63	0	
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	5.44	5.44	0	
		土地整治	hm <sup>2</sup>	18.12	18.12	0	

### 3.5.4 水土保持植物措施完成情况

水土保持工程措施实施范围为景观绿化区。

#### 3.5.4.1 水土保持植物措施实施情况及工程量

##### (1) 景观绿化区

通过查阅施工过程、主体监理相关资料及结合现场情况，景观绿化区主要实施的水土保持植物措施为乔灌草绿化。经统计，共完成乔灌草绿化 19.66hm<sup>2</sup>。

表 3.5-5 景观绿化区水土保持植物措施实施情况及工程量

防治分区	具体措施	单位	完成工程数量	完成时间
景观绿化区	乔灌草绿化	hm <sup>2</sup>	19.66	2019年1月

#### 3.5.4.2 水土保持植物措施实施进度

项目已于 2015 年 1 月开工，2020 年 4 月建完，经查阅及核实现场施工记录、资料、现场状况等，水土保持植物措施于工程施工期实施，总体进度满足主体工程和水土保持要求。

#### 3.5.4.3 工程实际完成和方案设计的水土保持植物措施量变化情况

本项目所编制的水土保持方案为后补性质，根据施工设计结合工程现场实际情况，为较好的开展水土流失防治工作及有效的利用工程资金，实际施工过程中，施工单位根据现场实际情况实施了较完善的水土保持措施，工程实际完成水土保持植物措施工程量较水土保持方案无变化。

实际完成和批复方案的水土保持工程措施量对比表 3.5-6。

表 3.5-6 项目水土保持植物措施变化情况

防治分区	具体措施	单位	水保方案设计 工程量	实际完成 工程量	变化情况	变化原因
景观绿化区	乔灌草绿化	hm <sup>2</sup>	19.66	19.66	0.00	无变化

### 3.5.5 水土保持临时措施完成情况

由于现阶段临时措施已基本被拆除，我单位技术人员只能通过查阅的工程施工过程资料、影像资料、主体监理资料等相关资料确认，建设单位在施工过程中对表土实施了临时挡护，实施临时措施结合现场实际情况进行了合理布设，建设单位临时措施实施进度根据主体工程施工进度相继实施完成了临时措施，总体进度满足主体工程和水土保持要求。

表 3.5-7 实际完成和批复方案的水土保持临时措施对比情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	水保方案设计 工程量	实际完成 工程量	变化情况	变化原因
道路广场区	临时措施	洗车池	座	2	2	0	无
		沉淀池	座	2	2	0	
		临时排水沟	m	3951	3951	0	
		临时沉沙池	座	6	6	0	
景观绿化区	临时措施	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	40000	26850	13150	实际施工加快了植被建设进度，减少了临时遮盖的需求

## 3.6 水土保持投资完成情况

### 3.6.1 水土保持方案批复投资

2019年4月19日，乐山市水务局以乐水审批[2019]30号对《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持方案报告书》进行了批复，批复的水土保持投资如下：

批复方案设计该工程水土保持工程总投资为5505.52万元，其中主体工程设计中已有水土保持措施投资为5401.34万元，新增水保专项投资104.18万元。新增水保专项投资中工程措施费16.94万元，植物措施费0万元，监测措施费5.00万元，施工临时措施费0.88万元，工程独立费用15.23万元（其中：水土保持工程建设管理费0.23万元，科研勘测设计费5万元，工程建设监理费5.00万元，水土保持设施验收报告编制费5.00万元，招标代理服务费0万元，经济技术咨询费0万元），基本预备费2.23万元，水土保持补偿费63.90万元。

### 3.6.2 工程实际完成投资

工程实际完成水土保持投资 5440.89 万元，其中工程措施投资 1424.93 万元，植物措施投资 3920.60 万元，监测措施投资 5.00 万元，临时措施投资 73.29 万元，独立费用 14.79 万元，基本预备费 2.28 万元，根据批复文件的第八节第 8 条“工程建设中征占用土地，须依法缴纳水土保持补偿费，根据财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知（财综[2014]8 号）规定，该项目属建设学校的公益性工程项目，水土保持补偿费免征”，故本项目免征水土保持补偿费。

表 3.6-1 实际水土保持投资与方案设计投资对比表

序号	工程或费用名称	方案设计（万元）	实际完成（万元）	变化情况（万元）	变化率（%）
	第一部分 工程措施	1424.93	1424.93	0.00	0.00
1	建构筑物区	7.74	7.74	0.00	0.00
2	道路工程区	1291.32	1291.32	0.00	0.00
3	运动场区	38.19	38.19	0.00	0.00
4	景观绿化区	87.68	87.68	0.00	0.00
	第二部分 植物措施	3920.60	3920.60	0.00	0.00
1	建构筑物区	0.00	0.00	0.00	0.00
2	道路工程区	0.00	0.00	0.00	0.00
3	运动场区	0.00	0.00	0.00	0.00
4	景观绿化区	3920.60	3920.60	0.00	0.00
	第三部分 监测措施	5.00	5.00	0.00	0.00
1	监测期观测运行费	5.00	5.00	0.00	0.00
	第四部分 施工临时工程	73.63	73.29	-0.34	-0.46
1	建构筑物区	0.00	0.00	0.00	0.00
2	道路工程区	72.75	72.75	0.00	0.00
3	运动场区	0.00	0.00	0.00	0.00
4	景观绿化区	0.44	0.23	-0.21	-47.73
5	其他临时工程	0.44	0.31	-0.13	-29.55
	第五部分 独立费用	15.23	14.79	-0.44	-2.89
一	建设管理费	0.23	0.54	0.31	134.78
二	科研勘测设计费	5.00	5.00	0.00	0.00
三	工程建设监理费	5.00	5.39	0.39	7.80
四	水土保持设施验收报告编制费	5.00	3.86	-1.14	-22.80

序号	工程或费用名称	方案设计（万元）	实际完成（万元）	变化情况（万元）	变化率（%）
五	经济技术咨询费	0.00	0.00	0.00	0.00
六	经济技术咨询费	0.00	0.00	0.00	0.00
I	第一至五部分合计	5439.39	5438.61	-0.78	-0.01
II	基本预备费	2.23	2.28	0.05	2.24
III	水土保持补偿费	63.90	0.00	-63.90	-100.00
IV	水保投资合计	5505.52	5440.89	-64.63	-1.17

### 3.6.3 投资变化原因分析

工程实际完成水土保持总投资 5440.89 万元，较方案设计投资减少了 1.17%。

#### (1) 工程措施投资变化原因

工程措施投资较方案设计无变化，与批复方案一致。

#### (2) 植物措施投资变化及原因分析

植物措施投资较方案设计无变化，与批复方案一致。

#### (3) 监测措施投资变化及原因分析

根据实际发生监测费用，与批复方案一致。

#### (4) 施工临时工程费用

施工临时工程投资较方案减少 0.46 万元，较方案设计投资减少了 0.46%。

#### (5) 独立费用

独立费用在实际合同执行过程中进行了调整，投资较方案减少万元 0.44 万元，较方案设计投资减少了 2.89%。

#### (6) 基本预备费

基本预备费根据实际新增工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程和独立费用五部分投资合计的 6% 计取，与批复方案一致。

#### (7) 水土保持补偿费

2019 年 4 月 19 日，乐山市水务局对《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持方案报告书》进行了批复（乐水审批[2019]30 号）。根据批复文件的第八节第 8 条“工程建设中征占用土地，须依法缴纳水土保持补偿费，根据财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知（财综[2014]8 号）规定，该项目属建设学校的公益性工程项目，水土保持补偿费免征”，故本项目免征水土保持补偿费。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

水土保持工程的质量不仅仅影响到防治责任范围内及周边地区生态环境的保护和改善，而且直接关系到主体工程本身的安全与正常运行，因此，保证工程质量，责任重于泰山。为保障工程施工质量，在施工过程中，建立了施工单位保证，监理单位监控，建设单位负责、政府部门监督的质量管理体系，而且各参建单位都建立了确保工程质量要求的措施及质量控制体系。

#### 4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

建设单位对本项目的管理坚持“业主是核心、设计是灵魂、监理是关键、承包商是保证、地方是保障”的原则。一是强调业主在工程建设中的主导、控制和协调作用；二是坚持对监理工作实行定期检查考核，加强了现场技术力量和巡查、旁站，保证了现场工作的需要；三是通过开展履约考核、流动红旗评比等活动，强化了安全、质量、进度、投资、环保水保及文明施工管理；四是充分发挥了设计的龙头作用，强化设计质量，确保了设计图纸、设计文件、现场服务满足建设需要；五是紧紧依靠地方，坚持“理解、互信、共赢”的原则，加强与地方的沟通协调，为工程建设创造良好的外部环境。建设单位建立的完善的质量管理工作制度，工程各参建方的质量得到了保证。

#### 4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

设计单位根据设计质量控制程序和要求，负责设计图纸的交底，配合建设单位工程部编写图纸交底纪要，处理施工单位提出的关于工程质量方面的联系单，参加现场工程质量的验收等工作。设计产品按照编写、校核、审查、核定、批准五级程序严格执行逐级审签制度，确保产品质量。

设计单位质量管理体系较为完善，产品校审制度严格，有效保证了设计产品的质量。

#### 4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

本项目在建设过程中建设单位委托主体工程监理将水土保持工作纳入其工作范围，监理单位受托对工程质量进行全面控制，实行总监负责制，对所监理的工程承担监理责任。各监理单位建立健全质量控制体系，制定了监理规划、细则、制度和岗位职责。

并制定了监理工作计划等，规定了监理程序，所运用的常规检测技术和方法等。

监理单位严格执行各项监理制度，对水土保持工程措施和植物措施在内的整个水土保持工程实施了整体质量、工程进度和投资总额控制，有效保证了工程质量。

#### 4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

本项目在建设初期就以“质量监督促质量提高，从而向运行移交高质量的工程，推动企业走质量效益型道路，充分发挥投资效益，确保实现达标投产”为宗旨，制定了《工程质量监督工作标准》。标准适用于本工程全部建设工程项目，监督范围包括全部建筑、安装工程及其配套、辅助和附属工程。在工程施工中，公司颁发了《乐山职业技术学院新校园工程建设项目建设管理处行政督查工作规则》，对乐山职业技术学院新校园工程建设项目质量进行全面监督，并按《建设工程质量管理条例》履行责任和义务。在乐山职业技术学院新校园工程建设项目的建设过程中，为落实工程质量监督、检验、检测及验收工作，质量监督站要求各承建单位必须按规定办理有关监督手续，填报《工程质量监督登记表》，并按《建设工程质量监督书》和《工程质量监督计划》的要求接受监督检查。不定期深入现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工质量和各管理环节等方面做出总体评价。

乐山职业技术学院新校园工程建设项目在建设期间，各级主管部门专程到工地进行监督检查和帮助指导，协助乐山职业技术学院新校园工程建设项目开展防治责任范围内的水土保持工作，逐步增强了各参建单位的水土保持意识，落实了各项水土保持设施的设计、施工和监理，对做好乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持工作，起到了积极、有效的作用。

#### 4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度

施工单位实行项目（专业）管理，项目经理负责制，对所承担的工程施工质量负直接责任（机电设备供应商对其设备的设计、制造及指导安装质量负责）。承包单位都按照施工合同的要求建立了包括质量管理、质量控制、质量保证等在内的质量保证体系。

承包单位按规程、规范、技术标准和合同文件要求进行施工，严格执行“三检”制度，对施工工序质量严格管理；按规定对工程材料、中间产品、设备和备件进行试验、检测和验收；对单元工程质量进行检验与评定；及时整理技术资料、试验检测成果和有关资

料，并按档案资料要求及时归档；按有关规定向监理报告质量事故和质量缺陷，并按要求进行质量处理；对职工加强技术培训和质量意识教育。承包单位质量保证体系健全，并能正常运行。施工单位建立了完善的质量管理体系，确保水土保持工程施工质量。

## 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

#### 4.2.1.1 划分依据

乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持工程划分是根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）和《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）以及工程建设的合同规范、技术标准，并结合工程建设的具体情况制定。

#### 4.2.1.2 划分结果

对于乐山职业技术学院新校园工程建设项目的水土保持设施竣工验收项目按不同水土流失防治分区进行单位工程和分部工程划分。乐山职业技术学院新校园工程建设项目划分为建构筑物区、道路广场区、运动场工程区、景观绿化工程区共 4 个防治分区。

由于本项目水土保持工程措施由主体工程施工单位完成，主体工程进行分项验收时已进行了质量评定，本次评定将接受主体工程的评定结果，对专项水土保持措施的工程部位按“技术规程”要求进行现场评定或复核。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），本项目水土保持单位工程的查勘比例达到点型工程要求。依据工程设计和施工部署，考虑便于质量管理等原则，本项目水土保持工程措施划分为单位工程、分部工程和单元工程 3 级。水土保持工程项目划分标准详见表 4.2-1。

单位工程：可以独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施和交大的单项工程。本工程按水土保持防护措施类型进行划分，共 7 个单位工程。

分部工程：单位工程的主要组成部分，可单独或组合发挥一种水土保持功能的工程，本工程共 11 个分部工程。

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，共划分为 112 个单元工程。

表 4.2-1 水土保持措施项目划分及核查要求表

防治分区	单位工程	措施类型	单位	完成情况	单位工程数量	分部工程	分部工程数量	单元工程数量
建构筑物区	土地整治工程	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	1.29	1	△场地整治	1	1
道路广场区	土地整治工程	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.34	1	△场地整治	1	1
	防洪排导工程	雨水管	m	4988	1	排洪导流设施	1	25
		排水暗沟	m	1565			1	16
		透水砖铺装	m <sup>2</sup>	15482			1	16
小计					2		4	58
运动场工程区	土地整治工程	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.18	1	△场地整治	1	1
	防洪排导工程	排水暗沟	m	500	1	排洪导流设施	1	5
	小计					2		2
景观绿化区	土地整治工程	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	3.63	1	△场地整治	1	4
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	5.44			1	5
		土地整治	hm <sup>2</sup>	18.12			1	18
	植被建设工程	乔灌木绿化	hm <sup>2</sup>	19.66	1	△点片状植被	1	20
	小计					2		4
合计					7		11	112

## 4.2.2 各防治分区工程质量评定

### 4.2.2.1 工程措施质量评定

#### (1) 工程措施竣工资料核查情况

验收组检查了水土保持工程措施的完工验收资料，包括：主体工程监理资料、工程施工资料、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资资料，查阅施工组织设计、设计资料、隐蔽工程验收记录、监理通知、原材料合格证，特别是对单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细的查看。检查发现，建设单位对工程建设相关资料均进行了分类归档管理，所有工程都有施工合同，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收标准。

#### (2) 核查内容

根据工程建设特点，按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求，验收组对核查对象进行项目划分，并确定抽查比例后，重点核查以下内容：

- ① 核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用料。
- ② 现场核查水土保持工程措施是否存在缺陷，是否存在因施工不规范、人为破坏等因素造成破损、变形、裂缝、滑塌等现象，并确定采取的补救措施。
- ③ 现场核查水土保持设施是否达到设计要求，确定施工技术要点的落实和建设单位的管护情况。
- ④ 结合监理工程质量评定和现场核查情况，综合评估水土保持设施是否达到设计要求，是否达到水土保持方案设计的水土流失防治效果，并对工程质量进行评定。

#### (3) 核查方法

水土保持工程措施核查范围为地下工程区、景观绿化区和道路广场区3个防治分区。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)规定，分区内工程均为作为其他评估范围。

在参考工程施工监理质量评定资料的基础，将水土保持工程措施单位工程和分部工程分别划分为6个单位工程、10分部工程和92个单元工程。

本工程为点形工程，评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于30%控制，因涉及的单位工程及所属的分部工程数量较少，故对单位工程全部查勘，分部工程全部核实。

开展水土保持技术评估工作时，本项目已建设完成，对已拆除的临时措施不再进行现场核查，主要通过设计、施工、监测等资料进行核实。

#### (4) 核查结果

##### ① 建构筑物区

验收组对建构筑物区所属的 1 个单位工程进行查勘，单位工程查勘率 100%；对该单位工程所属的 1 个分部工程进行核查，分部工程核查率 100%，核查比例满足要求。

##### ② 道路广场区

验收组对道路广场区所属的 2 个单位工程进行查勘，单位工程查勘率 100%；对该单位工程所属的 4 个分部工程进行核查，分部工程核查率 100%，核查比例满足要求。

##### ③ 运动场工程区

验收组对运动场工程区所属的 2 个单位工程进行查勘，单位工程查勘率 100%；对该单位工程所属的 2 个分部工程进行核查，分部工程核查率 100%，核查比例满足要求。

##### ④ 景观绿化区

验收组对景观绿化区所属的 2 个单位工程进行查勘，单位工程查勘率 100%；对该单位工程所属的 3 个分部工程进行核查，分部工程核查率 100%，核查比例满足要求。

#### (5) 工程措施质量评价

在绿化景观工程建设中，建设单位重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工中，建立了项目法人负责、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制和合同管理制的质量保证体系。对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

验收组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，有施工签章，符合质量管理体系要求。

经验收组查阅施工管理制度、竣工总结报告、主要材料试验报告、工程质量验收评定资料，以及现场核查后认为：

- ① 建构筑物区周边排水沟未见明显损毁，外观质量合格，运行正常；
- ② 景观绿化区土地整治工程满足植被建设要求；
- ③ 运动场工程区雨水管及排水暗沟未见明显损毁，外观质量合格，运行正常；
- ④ 道路广场区雨水沟、雨水管线及透水铺装未见明显损毁，外观质量合格，运行

正常。

表 4.2-2 水土保持工程措施核查结果汇总表

防治分区	单位工程	措施类型	单位工程数量	分部工程	分部工程数量	单元工程数量	抽查数 (个)	抽查比例 (%)	合格数 (个)	合格率 (%)	质量评定等级
建构筑物区	土地整治工程	表土剥离	1	△场地整治	1	1	1	100	1	100	合格
道路广场区	土地整治工程	表土剥离	1	△场地整治	1	1	1	100	1	100	合格
	防洪排导工程	雨水管	1	排洪导流设施	1	25	13	52	13	100	合格
		排水暗沟			1	16	8	50	8	100	合格
	透水砖铺装	1	16	8	50	8	100	合格			
运动场工程区	土地整治工程	表土剥离	1	△场地整治	1	1	1	100	1	100	合格
	防洪排导工程	排水暗沟	1	排洪导流设施	1	5	3	60	3	100	合格
景观绿化区	土地整治工程	表土剥离	1	△场地整治	1	4	2	50	2	100	合格
		表土回覆			1	5	3	60	3	100	合格
		土地整治			1	18	9	50	9	100	合格
合计			6		10	92	49	53	49	100	合格

#### 4.2.2.2 植物措施质量评价

##### (1) 竣工资料核查情况

验收组对景观绿化区进行现场核查，查验各分区水土保持植物措施的竣工文件、质量验收评定等资料，以上资料签字齐全，试验满足设计要求，水土保持植物措施质量验收后评定为合格。

##### (2) 核查内容

植物组对核查对象进行项目划分，并确定抽查核实比例后，重点核查以下内容：对地下工程区和景观绿化区水土保持植物措施的实施面积进行核实，对已实施的植物措施质量进行核查和评定。

##### (3) 核查方法

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）规定，将景观绿化区划为重点评估单位，其余防治分区划分为其他评估范围。

水土保持植物措施的单位工程和分部工程划分，按《水土保持工程质量评定规程》规定执行，共划分为 1 个单位工程，1 个分部工程，20 个单元工程。

本工程为点形工程，评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于 30% 控制，作为重要单位工程，其单位工程、分部工程抽查核实比例统一按照 100% 控制。涉及的单位工程及所属的分部工程数量较少，故对单位工程全部查勘，分部工程全部核实。

核查采取查阅资料、听取汇报和外业调查相结合。外业调查采用全面调查和抽样调查相结合的方式。绿化面积核实主要通过红外线测距仪和皮尺现场量测推算，林草覆盖度、苗木成活率、保存率等主要通过样方调查确定。植物措施调查点位应调查林草覆盖度、成活率。

考虑植物措施的实际布置形式为密植小灌木和植草，故对现场调查林草植被覆盖度和成活率的样方作以下规定：采用灌木林 5m×5m、草地 2m×2m 样方。核查林草植被覆盖度、成活率、保存率核查林草植被覆盖度、成活率、保存率。植物措施核实面积应达到 30%。

#### (4) 核查标准

植物措施调查核实工程量大于等于上报工程量的 85% 时认定为绿化任务完成。

场地绿化灌木成活率：大于 85% 确认为合格，计入实施面积；在 41%~85% 之间需要补植，计入实施面积，同时作为遗留问题处理；不足 41% (不含 41%) 为不合格，需重造，不计入实施面积。

#### (5) 核查结果

##### ① 景观绿化区

验收组对景观绿化区所属的 1 个单位工程进行查勘，单位工程查勘率 100%；对该单位工程所属的 1 个分部工程进行核查，分部工程核查率 100%，核查比例符合要求。

经查阅工程设计、监测等资料及现场核查，永久占地区绿化方式为乔灌草二维绿化，存活率达到 85% 以上，绿化效果良好，质量总体合格。

#### (6) 植物措施质量评价

验收组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，均有施工和建设单位签章，符合质量管理体系要求。

经验收组查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料，以及现场核查 2 个分部工程后认为：

景观绿化区植物覆盖率高、无秃斑、生长状况良好，符合水土保持要求。

水土保持植物措施核查结果汇总见表 4.2-3。

表 4.2-3 水土保持植物措施核查结果汇总表

防治分区	单位工程	单位工程数量	△点片状植被	分部工程数量	单元工程数量	抽查数(个)	抽查比例	合格数(个)	合格率(%)	质量评定等级
景观绿化区	乔灌木绿化	1	绿化工程	1	20	1	100	20	100	合格
合计		1		1	20	1	100	20	100	合格

### 4.3 弃渣场稳定性评估

根据现场调查结合施工期间资料，本项目填方全部使用挖方，无永久弃渣产生，因此本项目不需要设置弃渣场，有利于水土保持。

### 4.4 总体质量评价

建设单位在工程建设过程中，建立了一套完整的质量保证体系，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽检、试验，保证了工程质量；水土保持设施的工程质量检验评定资料签字齐全，监理对水土保持设施的质量验收结论为合格。

本工程水土保持工程措施共计 6 个单位工程，10 个分部工程，验收编制工作组全面查勘了 6 个单位工程，全面核查了 10 个分部工程，单位工程核查率达到 100%，分部工程查勘，核查率达到 100%。核查结果表明：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，质量总体合格。

本工程水土保持植物措施共计 1 个单位工程，1 个分部工程，验收编制工作组全面查勘了 1 个单位工程，全面核查了 1 个分部工程，单位工程核查率达到 100%，分部工程查勘，核查率达到 100%。核查结果表明，工程完成的水土保持植物措施已按主体工程要求建成，质量合格。

综上，经查阅资料，以及现场抽查后认为：工程完成的水土保持措施质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量合格，已起到防治水土流失作用，满足竣工验收条件。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本项目各防治分区水土保持措施随主体工程建设相继实施完成，起到了良好的水土保持作用。经现场调查，从水土保持工程实施至今，各项防护措施较好防治了水土流失危害的发生。由于建设单位积极采取了设计的水土保持措施，施工期间未造成较大的水土流失和危害，随着水土保持设施的实施，工程区生态环境得到了恢复和改善。目前各区域的水土保持工程基本稳定，已完成的水土保持设施运行状况较好，正发挥其应有的水土保持作用，有效地控制了工程区的水土流失，未对周边植被造成危害。

本次验收调查结果表明，已完成的工程中，各项措施达到设计要求，符合开发建设项目水土保持技术规范要求，经综合评定，本项目水土保持工程试运行情况基本达到设计标准，符合开发建设项目水土保持相关要求。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 验收标准

本工程水土保持效果根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)的要求，按照建设类项目二级标准试运行期的要求进行。批复的水土保持方案确定的防治目标见表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 批复的水土保持方案确定的防治目标表

项 目	扰动土地整治率 (%)	水土流失总治理度	土壤流失控制比 (%)	拦渣率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
目标值	95	98	1.0	95	99	28

#### 5.2.2 扰动土地整治率

根据水土保持监测结果并结合项目建设前后遥感影像分析，本工程建设面积 49.15hm<sup>2</sup>，工程施工中实际扰动原地貌、损坏土地和植被面积 49.15hm<sup>2</sup>，建设过程中，施工损坏和新形成并易造成水土流失的开挖面、填筑面，根据施工进度采取了工程措施和植物措施进行防护。

项目实际完成扰动土地整治面积 49.07hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率为 99.84%，达到批

复的水土保持方案确定的防治目标值 95%。

表 5.2-2 各分区扰动土地整治率一览表（单位：hm<sup>2</sup>）

序号	防治分区	项目建设区(hm <sup>2</sup> )	扰动面积(hm <sup>2</sup> )	硬化及建筑物面积(hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积(hm <sup>2</sup> )			扰动土地整治面积(hm <sup>2</sup> )	扰动整治率(%)
					工程措施	植物措施	小计		
1	建构筑物区	8.5	8.5	8.5	0	0	0	8.5	100.00
2	道路工程区	16.96	16.96	16.84	0.08	0	0.08	16.92	99.76
3	运动场区	4.06	4.06	4.02	0.02	0	0.02	4.04	99.51
4	景观绿化区	19.66	19.66	0	0	19.61	19.61	19.61	99.75
5	合计	49.15	49.15	29.36	0.10	19.61	19.71	49.07	99.84

### 5.2.3 水土流失总治理度

根据水土保持监测结果并结合项目建设前后遥感影像分析，工程实际造成水土流失面积 19.79hm<sup>2</sup>。实际完成水土流失治理面积 19.71hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 99.60%，达到批复的水土保持方案确定的防治目标值 98.00%。

表 5.2-4 各分区水土流失总治理度一览表

序号	防治分区	扰动面积(hm <sup>2</sup> )	硬化及建筑物面积(hm <sup>2</sup> )	水土流失面积(hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积(hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度(%)
					工程措施	植物措施	小计	
1	建构筑物区	8.5	8.5	0	0	0	0	100.00
2	道路工程区	16.96	16.84	0.12	0.08	0	0.08	66.67
3	运动场区	4.06	4.02	0.04	0.02	0	0.02	50.00
4	景观绿化区	19.66	0	19.66	0	19.61	19.61	99.75
5	合计	49.15	29.36	19.79	0.1	19.61	19.71	99.60

### 5.2.4 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup> a。根据水土保持监测结果并经核实，项目区平均土壤侵蚀模数约为 413.07t/km<sup>2</sup> a，土壤流失控制比为 1.21，达到批复的水土保持方案确定的防治目标值 1.0。

表 5.2-5 各分区土壤流失控制比一览表

序号	防治分区	估计土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> .a)	容许土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> .a)	水土流失控制比
1	建构筑物区	400	500	1.25
2	道路工程区	400	500	1.25
3	运动场区	410	500	1.22
4	景观绿化区	430	500	1.16
5	合计	413.07	500	1.21

### 5.2.5 拦渣率

根据水土保持监测结果，项目区拦渣率 98.37%，达到批复的水土保持方案确定的 95.00%防治目标值。

表 5.2-5 各分区拦渣率一览表

序号	防治分区	实际渣量(万 m <sup>3</sup> )	实际拦渣量(万 m <sup>3</sup> )	流失量(万 m <sup>3</sup> )	拦渣率(%)
1	建构筑物区	1.56	1.54	0.02	98.72
2	道路工程区	1.78	1.76	0.02	98.88
3	运动场区	0.12	0.11	0.01	91.67
4	景观绿化区	1.45	1.42	0.03	97.93
5	合计	4.91	4.83	0.08	98.37

### 5.2.6 林草植被恢复率

根据水土保持监测结果并结合项目建设前后遥感影像分析，工程可绿化面积 19.69hm<sup>2</sup>，实际恢复的林草植被面积 19.61hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 99.59%，达到批复的水土保持方案确定的防治目标值 97%。

表 5.2-6 各分区林草植被恢复率一览表

序号	防治分区	项目建设区(hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	已绿化或自然恢复面积(m <sup>2</sup> )	林草植被恢复率(%)
1	建构筑物区	8.5	0	0	100.00
2	道路工程区	16.96	0.04	0	100.00
3	运动场区	4.06	0.02	0	0.00
4	景观绿化区	19.66	19.66	19.61	99.75
5	合计	49.15	19.69	19.61	99.59

### 5.2.7 林草覆盖率

根据主体监理资料、竣工资料及结合现场调查，项目建设区面积 49.15hm<sup>2</sup>。至植物措施施工结束时，植被恢复面积为 19.61hm<sup>2</sup>，林草植被覆盖率为 39.90%，达到方案确定的达到了方案设计目标值 23%。

表 5.2-7 各分区林草覆盖率一览表

序号	防治分区	项目建设区(hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	已绿化或自然恢复面积(m <sup>2</sup> )	植被覆盖度(%)
1	建构筑物区	8.5	0	0	0.00
2	道路工程区	16.96	0.04	0	0.00
3	运动场区	4.06	0.02	0	0.00
4	景观绿化区	19.66	19.66	19.61	99.75
5	合计	49.15	19.69	19.61	39.90

### 5.2.8 工程水土流失防治目标完成情况

表 5.2-8 工程水土流失防治目标完成情况

水土流失防治	扰动土地整治率	水土流失总治理度	水土流失控制比	拦渣率	林草覆盖率	林草植被恢复率
	%	%		%	%	%
(参数代号)	A	B	C	D	E	F
方案目标值	95	98	1	95	23	97
监测值	99.84	99.60	1.07	98.37	39.90	99.59
评估值	99.84	99.60	1.07	98.37	39.90	99.59
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	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，共向项目区周围群众发放 15 张调查表，收回 12 张，通过抽样进行民意调查。目的在于了解乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持工程及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响，以作为本次技术评估工作的参考。所调查的对象主要是项目区附近乡镇居民、商店老板、餐厅老板、学生等。被调查者中 20-30 岁 6 人、30-50 岁 4 人，50 岁以上 2 人。其中男性 7 人，女性 5 人。详见表 5.3-1。

调查结果显示，被访问者对该工程对当地的经济影响和环境影响评价较好，绝大多数被访者认为：该工程的建设促进了当地经济发展和生活环境的改善。

表 5.3-1 项目水土保持公众调查统计表

调查年龄段		20-30 岁	30-50 岁	50 岁以上	男	女		
调查总数	12	6	4	2	7	5		
职业		居民	商店老板	餐厅老板	学生			
人数		8	1	1	2			
调查项目	调查项目评价							
	好	%	一般	%	差	%	说不清	%
项目对当地经济影响	10	83.33%	1	8.33%	0	0.00%	0	0.00%
项目对当地环境影响	11	91.67%	0	0.00%	0	0.00%	1	8.33%
项目弃土弃渣管理	11	91.67%	1	8.33%	0	0.00%	0	0.00%
项目林草植被建设	8	66.67%	1	8.33%	1	8.33%	2	16.67%

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持工程管理体系由建设单位成立的管理委员会，总体布署、协调及检查水保工作；公司工程建设部负责水土保持的日常管理工作；各施工单位负责各项水保措施的具体落实，并明确分管领导和责任人；监理单位负责各水保土建措施的具体实施和质量管理，负责对水保工作的过程进行例行巡视检查、提出整改方案，并定期提交综合服务报告及咨询意见。

建设单位直接参与水土保持方案的审查和负责督促编制各项文件，参加组织设计、施工、监理单位水保专（兼）职人员的业务培训，配合上级部门检查，并参与水保设施的竣工验收。

工程部负责现场组织施工单位落实水保工程的施工组织管理，并要求监理单位按照水土流失防治的原则，严格把关，负责水保工程按计划验工，并参与水保设施的竣工验收。

财务部负责按水保合同及施工计划，根据工程实际完成情况，进行验工计价的款项拨付。

施工期间，监理单位根据公司的授权和监理合同的规定，在总监办的领导下，对施工单位实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心，监理工程师负责，全过程、全方位的质量监控体系。

参与施工的单位均为具有相关施工经验的大型施工企业，并建立了较为完善的内部质量管理体系，以项目负责人为中心，并指定专人负责水土保持工程的实施，施工中严格执行“三检”制度，保证了工程按设计图及国家相关规范施工，工程质量合格。

### 6.2 规章制度

建设单位对水土保持工作高度重视，为搞好本项目的水土保持工作，根据《中华人民共和国水土保持法》等相关法律、法规、结合工程特点和施工工艺，全面遵循基本建设程序，实行项目法人责任制、招投标制、建设监理制等规章制度，从制度上保证和规范各项工程顺利建成并投入使用。

### (1) 项目法人制

为贯彻落实建设项目法人责任制，明确项目的建设责任主体，责任范围，乐山职业技术学院对项目建设进行全面管理，由各建管单位履行项目建设的各项现场管理职责。建设管理组织机构健全，职责及分工明确，规章制度齐全。

### (2) 招投标制度

为了将水土保持方案落到实处，各建管单位项目成立了招标工作领导小组、评委专家组合招标办公室。严格按照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，遵循国内竞争性招标采购原则和程序。招投标等活动始终贯彻“公平、公正、科学、择优”的原则，在监督下有序进行。在招标文件中，明确水土保持工程技术要求，把水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中。

### (3) 建设监理制

项目全面实行工程建设监理制度，监理单位在合同条款规定范围内，独立行使工程监理职能。主体监理的工作范围及职责是负责主体工程监理及水土保持工程措施、植物措施及临时措施的现场监理工作。并将水土保持监理单位的工作范围、内容及职责主要是负责水土保持资料的编制归档、水土保持工程自查初验，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）进行项目划分等。

### (4) 水土保持规章制度

加强项目环境保护和水土保持管理工作，明确项目水土保持组织机构及管理职责，从而确保水土保持管理的制度化。为确保通过水土保持设施竣工验收，建设单位对验收单位的职责、程序、内容、考核评价均提出明确要求，作为指导验收的依据。

综上所述，水土保持管理规章制度健全，水土保持管理组织机构完整，本工程参建各方均配备有具体部门和人员负责工程施工过程水土保持施工管理工作。

## 6.3 建设管理

### (1) 成立强有力的施工组织机构

在当地水行政主管部门指导和监督，设计、施工单位大力配合支持下，建设单位统一组织实施，结合主体工程施工进度安排，科学合理地安排水土保持工程施工。建设单位通过加强领导和组织管理，成立专职机构，设置专人负责水土保持工作，并从施工招投标入手，落实施工单位防治责任。就把水土保持工程纳入到主体工程管理中，要求各施工单位严格按照乐山市水务局批复的水土保持方案和后续设计方案进行施工，要求施

工单位就施工中遇到的问题，及时向各项目组、工程设计单位、方案编制单位进行技术咨询和反映，并成立水土保持监测工作组，开展本工程的水土流失监测任务，对本项目水土保持工程措施进行监测。

### (2) 严抓质量管理，确保质量目标的实现

工程在建设过程中，始终把工程质量作为项目建设的头等大事来抓，牢固树立质量第一的观念，采取了一系列卓有成效的管理措施，确保了各项工程质量。建立和完善三级质量保证体系，夯实质量管理基础；开展质量教育，明确质量标准；落实质量责任终身制和隐蔽工程档案制；开展样板工程竞赛；组织专项检查，定期开展质量回头看活动；注重质量通病的预防，重点工程重点监管；加强验收控制和原材料进场控制。

### (3) 合同及执行情况

为有效控制水土保持专项资金的落实和安全使用，建设单位与各施工单位、监理单位、设计单位分别签订了工程施工合同、建设工程设计合同、建设工程委托监理合同、技术咨询合同等，严格控制工程变更、计量支付程序、资金使用管理、非生产性支出，确保了资金使用安全有效，并鼓励和奖励参建人员为节约工程投资而提出的优化设计方案和合理化建议。

建设单位每年定期组织合同执行情况检查，不定期合同执行情况检查，执行情况检查结果汇总后制表，报公司及有关领导审核，对存在问题以书面资料通知相关单位整改并执行相关文件、合同、规定的约定。执行情况检查结果年底汇总后作为呈报上级部门的依据。

## 6.4 水土保持监测

四川景溪工程设计咨询有限公司于 2019 年 7 月接受委托，承担本项目试运行期的水土保持监测工作后，成立了本项目水土保持监测小组，依据工程建设过程中水土流失情况和运营后防治责任范围内水土流失实际发生情况，按照监测工作分区开展水土保持监测工作。落实各项水土保持监测工作，分工详细、责任到人。

### 6.4.1 监测时段划分及监测工作开展情况

根据主体工程建设进度和方案中水土保持措施实施进度安排，水土保持监测本应与主体工程同步进行，从而能及时了解和掌握工程建设中的水土流失状况，为保证监测的实时、快速、准确性，结合工程建设特点和进展情况，依据工程进展情况及项目区的

降雨规律，监测工作分为以下两个时段开展：

建设期：工程建设期为第一时段，认真分析工程实际情况，制定监测计划并设各监测点位及各种面积监测、部分扰动类型侵蚀强度监测；重点进行基本扰动类型侵蚀强度监测，同时进行面积监测及防治措施效益调查监测；

运行期：运行期的植被恢复期为第二时段，进行运行期监测，并根据监测数据的核实、整理、统计、分析等。

在总结分析监测成果的基础上，最后一次水土保持监测全区调查，同时各监测点的监测工作结束后。并对全部监测成果进行了整编，总结分析监测成果，收集工程竣工资料并存档。

## 6.4.2 监测内容及方法

### 6.4.2.1 监测内容

#### (1) 防治责任范围监测

工程水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。项目建设区中，地下工程区和景观绿化区为永久占地，且永久征地面积保持不变，故已确定本工程防治责任范围面积。

#### (2) 水土流失防治监测

包括水土保持工程措施和植物措施的监测。

项目建设区内的水土保持工程措施（包括临时防护措施）实施数量、质量；防护工程稳定性、完好程度、运行情况；措施的拦渣保土效果。

林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草自然恢复情况；植被措施拦渣保土效果。

#### (3) 水土保持工程效果监测

包括水土流失防治措施的数量和质量，林草措施成活率、保存率和生长情况及覆盖率，工程措施的稳定性、完好程度、运行情况，各类防治措施的保土效果等。

#### (4) 土壤流失量监测

针对不同地表扰动类型的流失特点，对不同地表扰动类型，分别采用标桩法、侵蚀沟样方测量法等进行多点位监测，经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。

#### 6.4.2.2 监测方法

本项目监测方法采用调查监测法。

调查监测有实地勘测、抽样调查和典型调查等方法。现场调查主要是调查工程开工后施工期的水土流失及其防治情况，实地勘测主要采用设计资料与重点区域实际调查情况进行对比分析后综合确定。

水土流失防治效果监测方法：通过收集相关工程资料，水土流失防治措施的数量和质量；各项防治措施的效果，林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖率等进行实地样方监测。

水土流失危害监测方法：依据观测数据，运用数理统计方法，结合调查，分析计算工程建设过程中和植被恢复期的水土流失面积、分布、土壤流失量和水土流失强度变化情况，评价对河流下游和周边地区生态环境的影响，以及造成的危害情况等。

上述监测方法基本可行，满足方案要求和工程建设实际。

#### 6.4.3 监测点布设与监测实施情况

工程建设对当地水土流失的影响主要是工程施工活动。根据工程建设的实际情况和批复水土保持方案对水土保持监测的要求，结合现场调查，最终确定监测范围为本工程实际发生的防治责任范围。水土流失及其防治监测的重点区域是景观绿化区。监测点位布设原则主要以能有效、完整地监测水土流失状况、危害以及各类防治措施的效果为主，以典型水土保持监测为主，重点、一般相结合。

监测点位主要为临时调查监测点位，气象因子观测采用项目区周边已设置的气象观测站进行观测，水文观测采用当地水文部门的水文观测资料，植被状况设置临时监测点位采用调查法进行监测，水土流失量采用调查法和现场巡查法进行监测，其它监测内容采用资料收集、实地量测法或现场巡查法进行调查。

在项目区对草地选择典型地块，设置植被样方调查点位，利用样方调查法对植被状况进行调查。共设置植被样方调查点位 1 个，水土流失量监测点位 2 个。监测设施布设情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土保持监测点位及其内容

序号	监测点位置	监测部位	监测内容	主要监测方法
1	道路广场区	具有水保功能的 工程措施	水土流失量、工程措施运行状况、 植被损坏与恢复	现场巡查法
2	景观绿化区	具有水保功能的 工程措施	水土流失量、工程措施运行状况、 植被损坏与恢复	现场巡查法

#### 6.4.4 监测结果

根据监测结果，工程扰动区域采取水土保持措施后，项目建设区的人为水土流失得到控制，未对周边环境造成水土流失危害。项目建设区扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等指标均达并超过了水土保持方案确定的防治目标。

根据监测结果，本项目建设区面积 49.15hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积 49.07hm<sup>2</sup>，其中水土保持措施面积 19.71hm<sup>2</sup>，永久建筑物及硬化占地面积 29.36hm<sup>2</sup>。项目建设区扰动土地治理率达到 99.84%，水土流失总治理度达到 96.60%，土壤流失控制比达到 1.07，拦渣率达到 98.37%，林草植被恢复率达到 99.59%，林草覆盖率达到 39.90%，均达到并超过水土保持方案确定的防治目标值。

#### 6.4.5 监测总体评价

验收组认为：监测单位接到任务后，采用调查监测的方法，对项目区水土流失防治责任范围、水土流失因子、水土流失状况、水土流失防治效果等进行了试运行期的效果监测，并结合主体工程设计资料、施工等资料，于 2020 年 4 月编写完成了《乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持监测总结报告》。监测报告图文并茂，为水行政主管部门监督检查提供有效依据，符合水土保持要求。监测单位完成了对项目建设期水土流失调整、防治措施调查、水土流失数据观测以及相关资料的收集，采取调查与巡查相结合、连续观测与动态观测相结合、重点监测与常规调查相结合的方法，实现了对工程建设水土流失状况的全面监测。

监测结果经统计分析计算形成阶段性监测成果分析报告，监测单位在总结各阶段监测资料的基础上编制了工程水土保持监测总结报告，为整个项目在建设过程中产生的水土流失影响提供了量化数据，因此，本工程监测结果是真实、客观、合理的。

## 6.5 水土保持监理

施工过程中，建设单位将委托主体监理单位成都海龙工程项目管理有限公司将水土保持工作纳入其监理工作范围，主体监理接受委托后，成立水土保持监理工作组，组织监理人员认真学习了水土保持法律法规，制定了校审制度、会议制度等。

### 6.5.1 监理机构设置及监理制度

监理工作实行总监负责制，根据项目工作量及专业差异，水土保持监理工作组采用总监理工程师负责的直线职能式组织机构，实行总监理工程师领导下的由各专业工程师支持的项目组管理形式。为顺利开展水土保持工作制定了图纸资料审核制度、会议制度、工程质量签认制度、日常巡查制度等制度，通过制定的相关工作制度，统一了工作思路、规范了工作方法。

### 6.5.2 监理工作方式与方法

监理的工作方式与方法主要有以下几种。

**现场记录：**监理机构认真、完整记录施工现场的人员、设备和材料、天气、施工环境以及施工中出现的各种情况。

**发布文件：**监理机构采用通知、指示、批复、签认等文件形式进行施工全过程的控制和管理。

**旁站监理：**监理机构按照监理合同约定，在施工现场对工程项目的重要部位和关键工序的施工，实施连续性的全过程检查、监督与管理。

**巡视检验：**监理机构对所监理的工程项目进行的定期或不定期的检查、监督和管理。

**跟踪检测：**在承包人进行试样检测前，监理机构对其检测人员、仪器设备以及拟订的检测程序和方法进行审核；在承包人对试样进行检测时，实施全过程的监督，确认其程序、方法的有效性以及检测结果的可信性，并对该结果确认。

**平行检测：**监理机构在承包人对试样自行检测的同时，独立抽样进行的检测，核验承包人的检测结果。

**协调解决：**监理机构对参加工程建设各方之间的关系以及工程施工过程中出现的问题和争议进行的调解。

**现场勘查：**通过调查现场已建截排水沟等相关工程措施的外观、尺寸、质量及运行状况等工程措施是否都满足设计要求及相关规范，调查已实施的撒播草籽、种植灌木等植

物措施是否满足设计要求。

### 6.5.3 监理过程

根据合同约定和工程进度要求，监理工作严格依据现行规范和标准、施工承包合同、监理服务合同。执行“三控制、两管理、一协调”的监理工作。本工程水土保持监理范围做为各区主体设计的具有水土保持功能和方案新增的各项水土保持措施。监理内容主要包括水土保持措施质量控制、水土保持措施进度控制和水土保持措施投资控制。

监理单位在监理工作中以质量控制为核心，水土保持监理工作方式以巡视为主，旁站为辅，并辅以必要的仪器监测。监理工作中对开工申请、工序质量、中间交工等采取严格检查方法进行监督与控制；对于重要部位、关键工序、隐蔽工程等、实施全过程、全方位、全天候的旁站监理制度，对施工质量进行全面监控，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志和台账。巡视过程中若发现问题，监理工程师即要求承包人限期整改，并及时跟踪检查。

进度控制主要体现在：按照施工进度计划和措施实施情况，及时督促施工单位实施各项水土保持措施。

投资控制：主要通过投资事前控制、事中控制、事后控制来保证水土保持投资落实到位。

主体监理单位接受本项目水土保持监理工作委托后，制定了相关工作管理体系文件，成立了监理工作组，落实了监理人员，代表监理公司全面负责工程建设中的日常监理事务，履行监理单位的全部职责。在施工过程中，监理项目部总监经常到现场巡视检查工程质量和进度。现场监理人员在质量控制方面抓住了其控制要点，并采取了相应的手段加以控制，实现了对工程建设的全过程监理，使整个项目水土保持项目质量得到了有力的保证。

### 6.5.4 监理成效

水土保持监理单位开展监理工作以来，现场水土保持工作实施情况有所提升，大多数施工区水土保持工作能够积极有效开展，特别是与工程部一起开展水土保持工作大检查以来，采取评分的方式，对各施工单位水土保持工作进行考核，有效的调动了施工单位的积极性，提高了施工单位的水土保持意识。

根据主体监理成果，本项目质量基本符合水土保持设计和有关规范的要求，工程水土保持措施共划分为 7 个单位工程，11 个分部工程，112 个单元工程。主体已有的水土

保持措施在施工过程中业主单位通过加强管理，对工程质量进行把控，经业主自检和监理单位质量评定，水土保持工程措施合格率 100%，总体质量等级为合格；水土保持植物措施合格率 100%，总体质量等级为合格。

### 6.5.5 监理评价

监理单位通过查阅施工小结、施工进度、主体监理资料以及现场调查等方式开展监理工作。经过对实施的水土保持工程进行现场质量检查并查阅监理单位的单元工程验收记录、质量签证单等资料，认为主体监理的工作可以保证水土保持工程质量满足要求。

通过查阅水土保持工程监理工作总结报告，验收组认为，质量控制工作到位，各项水土保持工程施工质量均满足要求，工程质量合格；进度满足要求，投资合理，均未发生安全事故、安全文明施工情况良好，安全工作处于受控状态。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

为落实水土保持方案中各项措施，工程所在地各级水土保持部门作了大量工作。工程建设期间，水行政主管部门对工程进行了指导，协助建设单位开展水土保持工作，逐步增强了各参建单位的水土保持意识，建设单位在施工过程中落实了各项水土保持措施，委托监理、监测单位开展工程水土保持监理、监测工作，对做好工程水土保持工作，起到了积极、有效的作用。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅、中国人民银行成都分行关于印发〈四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（川财综[2014]6号）文件“第十一条第（一）款”，建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性质工程项目的可免征水土保持补偿费。乐山市水务局对本项目允以免征水土保持补偿费。

## 6.8 水土保持设施管理维护

乐山职业技术学院作为工程的建设单位，对项目水土保持工作非常重视，把水土保持工作作为项目建设和管理的重要组成部分。在项目建设过程中，公司将有关水土保持工程及要求纳入主体工程建设计划中，在公司监督管理部门配备了水土保持专职人员，

积极根据《中华人民共和国水土保持法》中“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，组织实施了乐山职业技术学院新校园工程建设项目水土保持工程。水土保持专职人员由公司统一领导，以规范水土保持工程施工。

水土保持设施在试运行期间的管护工作乐山职业技术学院负责，管护单位制定有相应的规章制度、对工程措施维护、林灌草植被养护和养护设施要求，并安排管护人员进行现场巡视，具体负责水土保持设施管理维护，制定的具体措施如下：

#### (1) 档案管理

由于本工程水土保持设施主要为主体工程中具有水土保持功能的措施，其档案由档案部专职人员负责管理。各种水土保持资料、文本，特别是水土保持方案及其批复、初步设计文件及批复等重要文件均已归档保存。

#### (2) 巡查记录

由专人负责，对各项水土保持设施进行定期巡查，并作好记录，记录与水土保持工作有关的事项。发现问题及时上报处理。

#### (3) 及时维修

如发现水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造，以确保项目及水土保持设施安全运行，有效控制运行过程中的水土流失。

从水土保持设施运行情况来看，已建成的水土保持设施运行正常，水土保持设施管护工作已落实到位，管理工作效果明显。验收组认为运行单位作到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

整体看水土保持工程措施质量合格，工程运行管理单位职责已落实，运行情况良好，满足水土保持措施竣工验收的要求。

## 7 结论

### 7.1 结论

#### (1) 水土保持制度得以落实

建设单位按照水土保持法律、法规和技术规范、标准要求，及时委托设计单位编报了水土保持方案。建设单位按照批复的水土保持方案积极开展水土流失的防治工作，本项目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。按照水土保持要求在施工过程中落实了水土保持方案设计的各项水土保持措施，有效地防治了工程建设期间的新增水土流失。

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，验收核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

#### (2) 工程建设新增水土流失得到有效治理

通过对项目防治责任范围内各项防治措施的综合分析，项目建设区扰动土地治理率达到 99.84%，水土流失总治理度达到 96.60%，土壤流失控制比达到 1.07，拦渣率达到 98.37%，林草植被恢复率达到 99.59%，林草覆盖率达到 39.90%，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。

#### (3) 运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程建成后，乐山职业技术学院负责运行期的运营管理，验收后防治责任范围内的水土保持设施的管护工作也统一纳入其管护范围，管护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

综上所述，该项目手续资料齐备，水土保持措施落实完善，水土保持投资满足区域水土保持防治要求，防治效果明显，满足水土保持要求。建设单位履行了水土流失防治的法律义务和责任，水土保持生态环境建设工程符合国家水土保持法律法规、规程规范、技术标准和水土保持方案的有关规定和要求，各项工程安全可靠、质量合格，效益显著，水土保持生态环境建设设施的管理维护责任明确，项目水土保持工程总体质量达到了设计标准。

## 7.2 遗留问题安排

无。

## 7.3 建议

在运行期定期安排巡视检查，及时排查水土流失隐患，加强已完成水土保持措施的管护工作，确保排水系统、植物措施等水土保持工程持续发挥效益，保证排水畅通。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 委托书
- (2) 项目建设及水土保持大事记
- (3) 《乐山市发展和改革委员会关于乐山职业技术学院新校园工程建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（乐发改社会[2014]449号）；
- (4) 《乐山市发展和改革委员会关于乐山职业技术学院新校园工程（教学综合楼）可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（乐发改审批[2018]336号）；
- (5) 水土保持方案批复（乐水审批[2019]30号）；
- (6) 单位工程验收签证资料；
- (7) 分部工程验收签证资料；
- (8) 单元工程质量评定表；
- (9) 现场照片。

### 8.2 附图

- (1) 工程地理位置图；
- (2) 工程施工总平面布置图；
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；
- (4) 项目建设前后遥感影像。