

昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目

# 水土保持设施验收报告

建设单位：昆明市安通汽车运输有限公司

编制单位：云南冉华商务咨询有限公司

2019年7月

昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目

# 水土保持设施验收报告

建设单位：昆明市安通汽车运输有限公司

编制单位：云南冉华商务咨询有限公司

2019年7月

昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目  
水土保持设施验收报告

责任页

(云南冉华商务咨询有限公司)

批 准: 丁国兵 总经理

丁国兵

审 查: 杨飞 工程师

杨飞

校 核: 徐英锐 工程师

徐英锐

项目负责人: 胡定富 工程师

胡定富

编 写: 胡定富 工程师 (整个报告编写)

胡定富

徐英锐 工程师 (附件、附图)

徐英锐

# 目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况 .....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	10
2 水土保持方案及设计情况 .....	14
2.1 主体工程设计 .....	14
2.2 水土保持方案.....	14
2.3 水土保持方案变更.....	14
2.4 水土保持后续设计.....	14
3 水土保持方案实施情况 .....	16
3.1 水土流失防治责任范围.....	16
3.2 弃渣场设置.....	17
3.3 取土场设置.....	17
3.4 水土保持设施总体布局 .....	17
3.5 水土保持设施完成情况.....	18
3.6 水土保持投资完成情况.....	19
4 水土保持工程情况 .....	22
4.1 质量管理体系 .....	22
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	24
4.2.1 项目划分及结果 .....	24
4.3 弃渣场稳定性评估.....	27
4.4 总体质量评价 .....	27
5 项目初期运行及水土保持效果 .....	29
5.1 初期运行情况.....	29

5.2 水土保持效果.....	29
5.3 公众满意度调查.....	32
6 水土保持管理.....	34
6.1 组织领导.....	34
6.2 规章制度.....	35
6.3 建设管理.....	36
6.4 水土保持监测.....	36
6.5 水土保持监理.....	37
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	39
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	39
6.8 水土保持设施管理维护.....	39
7 结论.....	41
7.1 结论.....	41
7.2 遗留问题安排.....	42
8 附件及附图.....	43
8.1 附件.....	43
8.2 附图.....	43

## 前 言

铜都街道办事处为东川区区政府所在地，是东川区中心要镇，是东川区各乡镇交通枢纽，通往各镇的主要公路有：龙东格公路、新因线、东阿线、新会线等多条主干线路。近年来随着东川特区建设的不断发展，经济发展较快，建设外驻企业的增多，使外来流动人口也随之增加，这些企业的工人来去都需要乘车。另外，铜都街道办事处因所辖地域较广，村镇相距较远，几所中学都在铜都街道办事处区域，都需要有一个定点的、规范的客运站场所来疏通、分流。建设城乡公交二级客运站，有利于交通行业管理部门对客运及货运车辆进行管理、协调，有效的打击现有车辆乱停乱放和违规现象，确保交通安全。是加速铜都街道办事处发展，解决铜都街道办事处道路运输行业散乱和农民群众乘车难、候车难等问题的一件重要事情。

昆明市东川区城乡公交二级客运站位于昆明市东川区铜都街道办事处炎山村大木刻片区，位于东川城区西南面，西临金江路，龙东格入城通道与金江路、春晓路交汇处，交通条件十分便利。

本项目为昆明市东川区城乡公交二级客运站进行改扩建项目，占地面积  $0.33\text{hm}^2$ ，改扩建内容主要为新建 5 层综合楼一幢，站房一个、站前广场一个，停车位 34 个，发车位 9 及残疾人车位共 9 个、车辆清洁、清洗台一个、绿化面积  $782\text{m}^2$ 。

昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目主要由建构物区、道路广场区、临时堆料场区和景观绿化区 4 部分组成，占地面积  $0.33\text{hm}^2$ ，项目全部为永久占地。本项目在建设期共计开挖产生土石方  $1270\text{m}^3$ ，回填利用  $1150\text{m}^3$ （其中绿化覆土  $102\text{m}^3$ 、其它土石方  $1048\text{m}^3$ ），废弃  $1270\text{m}^3$ ，需外购回填土  $1048\text{m}^3$ ，覆土  $102\text{m}^3$ 。废弃的土石方运至大白河老倒桥物流中心工地用于场地回填，外购绿化覆土从合法土料场外购。本项目建设中不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。工程于 2016 年 2 月开工，2016 年 12 月完工，建设工期为 10 个月。工程总投资 1157.56 万元，其中土建投资为 980.52 万元。工程由昆明市安通汽车运输有限公司负责建设和运行管理。

建设单位于 2016 年 4 月编制完成了本工程水土保持方案报告书，2016 年 5 月，东川区水务局以“东水许可（水保）准（2016）5 号”文件对该报告书予以批

复。批复及方案确定本项目防治责任范围面积为 0.488hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 0.33hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.158hm<sup>2</sup>；项目损坏水土保持设施面积 0.039hm<sup>2</sup>；批复确定项目总投资 1157.56 万元，其中水土保持估算总投资为 14.15 万元。主体工程设计单位昆明诚信勘察设计有限公司将水保方案中的水保措施纳入了主体初步设计报告中一并设计。

昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目**建设单位**为昆明市安通汽车运输有限公司，其负责人为董华；**主体工程设计单位**为昆明诚信勘察设计有限公司，其项目负责人为谢正明；**水土保持方案编制单位**为昆明市安通汽车运输有限公司，其负责人为张顺华；**水土保持监测单位**为昆明市安通汽车运输有限公司，其负责人为张顺华；**施工单位**为昆明力新建筑安装有限公司，其负责人为孟家福；**监理单位**为云南国开建设监理咨询有限公司，其项目负责人为邵志彪。

2016 年 2 月，建设单位委托了云南国开建设监理咨询有限公司对本项目进行主体工程及水土保持工程进行监理工作。监理单位主要对昆明市东川区城乡公交二级客运站各降水蓄渗工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程建设监理工作，包括施工图催交，施工准备，施工控制及竣工验收结束等全过程的监理工作。根据监理单位提供资料，已完成的水土保持措施各单位工程、分部工程和单元工程质量评定结果均为合格。

2016 年 5 月，建设单位自主进行了该项目的水土保持监测工作。监测过程主要采用调查及巡查的监测方法，布设了水土保持监测点 4 个，2019 年 7 月，建设单位编写完成了《昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目水土保持监测总结报告》。

根据《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”文件和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的通知》“云水保〔2017〕97 号”文件，昆明市安通汽车运输有限公司于 2019 年 7 月委托我公司承担昆明市东川区城乡公交二级客运站的水土保持设施验收报告编制工作，接收委托后，我单位对照《昆明市东川区城乡公交二级客运站水土保持方案报告书》及批复文件“东水许可（水保）准〔2016〕5”，我单位于 2019 年 7 月进入工程现场进行了实地踏勘。在建设单位、设计单位和监理单位的配合下，查阅了主体工程设计报告、水土保持方案报告书、竣工报告、主体监理月报及总结报告、水土保持监

测总结报告、工程质量鉴定材料、资金使用及管理情况等资料，并实地调查了本工程的水土保持方案实施情况、水土流失防治效果及水土保持措施运行情况等。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、水土保持投资等进行分析后，认为建设单位编制了水土保持方案并取得了东川区水务局批复，施工过程中进行了水土保持监测和监理，并提供了水土保持监测总结报告、质量检测报告、竣工报告和《昆明市东川区城乡公交二级客运站附属工程项目清单》，资料齐全；实施了水土保持工程措施、植物措施运行良好，已发挥了良好的水土保持效益。昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目已满足水土保持设施竣工验收要求，我单位于2019年7月编制完成了该项目的水土保持设施验收报告。



## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目位于昆明市东川区铜都街道办事处炎山村大木刻片区，位于东川城区西南面，西临金江路，龙东格入城通道与金江路、春晓路交汇处，交通条件十分便利。项目区地理位置见附图 1。

#### 1.1.2 主要技术指标

本项目为昆明市东川区城乡公交二级客运站进行改扩建项目，占地面积 0.33hm<sup>2</sup>，改扩建内容主要为新建 5 层综合楼一幢，站房一个、站前广场一个，停车位 34 个，发车位 9 及残疾人车位共 9 个、车辆清洁、清洗台一个、绿化面积 782m<sup>2</sup>。本项目主要技术指标详见表 1-1。

表 1-1 工程建设规模及主要技术特性表

序号	名称	单位	数值	备注
1	用地面积	hm <sup>2</sup>	0.33	
2	建筑面积	m <sup>2</sup>	3778.54	
3	建筑占地面积	m <sup>2</sup>	1553.34	
4	绿化面积	m <sup>2</sup>	782	
5	工程投资	总投资 1157.56 万元，其中土建投资 980.52 万元		
6	建设工期	总工期 10 个月，于 2016 年 2 月开工，计划于 2016 年 10 月完工		

#### 1.1.3 项目进度及投资

昆明市东川区城乡公交二级客运站于 2016 年 2 月开工，2016 年 12 月完工，建设工期为 10 个月。工程总投资 1157.56 万元，其中土建投资为 980.52 万元。

#### 1.1.4 项目组成及布置

根据《水保方案》，项目主要由建筑物区、站前广场区、绿化区、临时堆料场区四个分区组成。

工程监测组实地调查及询问相关负责人得知，工程实际建设内容基本与《水保方案》设计一致，工程主要由建筑物区、站前广场区、绿化区、临时堆料场区四个分区组成，占地面积为 0.33hm<sup>2</sup>。详细情况见下表 1-2。

表 1-2 项目组成及变化情况一览表

项目组成	建设内容			水土保持措施实施情况
	方案设计	实际施工	变化	
建构筑物区	新建 5 层综合楼一幢，站房一个、	新建 5 层综合楼一幢，站房一个、	无	建构筑物区建设过程修建了完善的砖砌排水沟、雨水收集池及施工期间的临时沉淀池，建设结束后扰动区域除建筑物覆盖区域均采用混凝土硬化，水土流失情况得到控制
道路广场区	站前广场一个，停车位 34 个，发车位 9 及残疾人车位共 9 个	站前广场一个，停车位 34 个，发车位 9 及残疾人车位共 9 个	无	建成后对道路广场占地区域采用混凝土硬化，道路广场区水土流失情况基本得到控制
景观绿化区	包括景观绿地及 786m <sup>2</sup>	包括景观绿地 78hm <sup>2</sup>	无	主体工程在施工期布设了草席铺垫，景观绿化区主体工程完工后对此区域进行景观绿化，景观绿化区水土流失情况基本得到控制
临时堆料场区	占地 0.013 hm <sup>2</sup>	占地 0.013 hm <sup>2</sup>		施工期间采取了临时覆盖措施，施工结束后进行了地表硬化，土流失情况基本得到控制

#### 1.1.4.1 建构筑物区

本项目建构筑物区总占地面积为 0.179hm<sup>2</sup>：建构筑物区由综合楼、站房、站前广场、附属工程、车辆清洗台。

本工程建筑上部结构采用钢筋混凝土框架结构和多层砌体结构，基础形式全部采用墙下条形基础，基础设计等级为丙级。本工程建筑安全等级为二级，设计使用年限为 50 年。建筑耐火等级为二级，抗震设防烈度为七度，裂缝控制等级为三级。

建构筑物区建设过程修建了完善的排水沟、雨水蓄水池、雨水沉淀池、车辆清洗台和临时沉沙池等措施，建设结束后扰动区域除建筑物覆盖区域均采用混凝土硬化，水土流失情况得到控制。

#### 1.1.4.2 道路广场区

站前广场位于站房北侧，是直接在地面是铺设块砖而成，占地面积为 0.06hm<sup>2</sup>，其中发车位 9 个，停车位 34 个

主体工程建成后对道路广场占地区域采用混凝土硬化，道路广场区水土流失情况基本得到控制。

#### 1.1.4.3 景观绿化区

本工程景观绿化包括主要为建筑物之间的绿化、停车场及休闲广场周边绿化、路旁行道树绿化带等，项目区规划绿地面积为 0.078hm<sup>2</sup>。

项目景观绿化带主要以园林绿化植物建成，要求植被茂密、四季常青的景观

类绿化植物和草坪，同时园林设计也要较美观。待项目进行景观绿化建设时，建设单位将委托有资质的绿化公司专门负责本项目的绿化工作。

景观绿化区在施工期作为临时堆土场使用，主要实施了临时排水沟、土工布覆盖、撒草籽临时绿化等措施，主体工程完工后对此区域进行景观绿化，景观绿化区水土流失情况基本得到控制。

#### 1.1.4.4 临时堆料场区

临时堆料场区位于综合楼北侧，用于施工材料的临时堆放区域，场地现状为已硬化地表，占地面积为 0.013hm<sup>2</sup>。

临时堆料场区建设过程实施了临时覆盖等措施，建设结束后扰动区域均采用混凝土硬化，水土流失情况得到控制。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1.1.5.1 施工组织

##### 一、交通运输

项目建设地点为昆明市东川区铜都街道办事处炎山村大木刻片区，位于东川城区西南面，龙东格入城通道与金江路、春晓路交汇处，项目区西临金江路、北临春晓路，并与两条道路无缝连结同，交通十分便利，无需再新修道路。

##### 二、施工用水、用电

本项目施工用水：水源由东川城区供水管网供给。

施工期用电：依托利用客车站原有电源。

##### 三、排水措施

本项目施工排水：本项目在施工过程中产生的污水经过沉淀后排入场地外的市政污水管网，可以满足项目排水需求。

建成后项目区排水系统采用雨污分流制，主要分生活排水系统，雨水排水系统。生活污水排水管道沿道路敷设，排水管道采用双壁波纹 HDPE 排水管，电熔连接，主管管径为 DN200；项目区内沿建筑物周边布设了排水沟，宽 0.4m，高 0.4m，采用 C20 混凝土衬砌厚度 0.15m。

##### 四、主要材料及来源

项目建设所使用建筑材料钢材、水泥、砂石、木材等，其中砂石、水泥、木材均从当地具有供货资质的部门购买，本工程不新设石料场及砂场，由卖方负责

其相应的水土流失防治责任；钢材从当地购置，由卖方送至工程施工场地。

### 1.1.5.2 施工工艺

#### 一、建筑物施工工艺

建构筑物的施工顺序为：施工准备→基础施工→基础砼浇筑→地下建筑施工→主体结构施工→电气管线敷设及室内外装修→电气设备入室。

#### 一、基础开挖

土石方开挖一般采用机械化施工，施工作业面较大时分段进行，每段自上而下分层开挖。根据地形情况，薄层开挖采用推土机直接推运，5m 以上采用推土机集料，装载机配 8~15t 自卸车运输，或者挖掘机直接装车，土料直接运至填方段进行填筑。

#### 二、基础填筑

采用分层填筑法施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑，如原地面不平应先填平处理，之后由最低处分层填筑。每填一层，经过压实实验检测达到设计压实度要求后，再填上一层。

#### 三、本项目基础主要为钢筋混凝土条形基础，其施工工艺如下：

##### （1）钢筋混凝土条形基础施工工艺流程

基槽清理、验槽→混凝土垫层浇筑、养护→抄平、放线→基础柱梁钢筋绑扎、支模板→相关专业施工（如避雷接地施工）→钢筋、模板质量检查，清理→基础混凝土浇筑→混凝土养护→拆模

##### （2）清理及垫层混凝土浇筑

地基验槽完成后，清理表层浮土及扰动土，不得积水，立即进行垫层混凝土施工，必须振捣密实，表面平整，严禁晾晒基土。

##### （3）钢筋绑扎

垫层浇筑完成达到一定强度后，在其上弹线、支模、铺放钢筋网片。

##### （4）模板安装

钢筋绑扎及相关专业施工完成后立即进行模板安装，模板采用组合钢模板或木模，利用钢管或木方加固。锥形基础坡度 $>30^\circ$  时，采用斜模板支护，利用螺栓与底板钢筋拉紧，防止上浮，模板上部设透气及振捣孔，坡度 $\leq 30^\circ$  时，利用钢丝网（间距 30cm），防止混凝土下坠，上口设井字木控制钢筋位置。不得用重

物冲击模板，不准在吊帮的模板上搭设脚手架,保证模板的牢固和严密。

#### (5) 清理

清除模板内的木屑、泥土等杂物，木模浇水湿润，堵严板缝及孔洞，清除积水。

#### (6) 混凝土搅拌

根据配合比及砂石含水率计算出每盘混凝土材料的用量。认真按配合比用量投料，严格控制用水量，搅拌均匀，搅拌时间不少于 90s。

#### (7) 混凝土浇筑

浇筑现浇柱下条型基础时，注意柱子插筋位置的正确，防止造成位移和倾斜。

#### (8) 混凝土振捣

采用插入式振捣器，插入的间距不大于振捣器作用部分长度的 1.25 倍。上层振捣棒插入下层 3~5cm 尽量避免碰撞预埋件、预埋螺栓，防止预埋件移位。

#### (9) 混凝土找平

混凝土浇筑后，表面比较大的混凝土，使用平板振捣器振一遍，然后用木杆刮平，再用木抹子搓平。收面前必须校核混凝土表面标高，不符合要求处立即整改。

#### (10) 混凝土养护

已浇筑完的混凝土，常温下，应在 12h 左右覆盖和浇水。一般常温养护不得少于 7d，特种混凝土养护不得少于 14d。养护设专人检查落实，防止由于养护不及时而造成混凝土表面裂缝。

#### (11) 回填土

在回填时，应分层回填，每层不大于 40cm，使用夯土机夯实，注意成品保护，应待混凝土构件强度达到后再进行回填。

### 二、道路及硬化施工工艺

道路硬化区施工采用机械和人工相结合的施工方法，施工中使用机械主要包括：推土机、钻机、混凝土搅拌机等建筑机械和切、磨、吊、卷等安装机械，路面开挖采用推土机配合 2.0m<sup>3</sup> 挖掘机装，5t 自卸汽车运至所区进行回填，局部人工辅助平整，13.5t 振动碾压，压实浇灌后铺上水泥。硬化地表施工中夯实基础，防止出现地基松动。排水管道及综合管线施工可以结合道路施工进行铺设，开挖沟槽采用机械和人工开挖相结合的方式，开挖料沿槽边堆放，待埋管安装完后用

于回填，多余土石方直接用于道路的路面回填。

### 三、景观绿化施工工艺

待主体工程中建构筑物施工进入后期，对绿化区域的占地进行绿化建设，绿化建设可以分为：覆土、种植、养护等。绿化覆土外购，绿化覆土厚度平均约30cm。

按图纸放样并完成土方回填达到设计标高后进行绿化场地的整理，填土时保证自然的排水坡度。对于种植不同类型（乔、灌、草等）植株的位置进行翻土。其中，乔木种植区域的有效土层在0.80m以上，灌木种植区的土层在0.40~0.60m以上，草坪及花卉的翻土深度不少于15cm，多年生木本花卉翻土深度大于25cm。一般经整理后土壤的土层厚度为草坪花卉30cm、小灌木45cm、大灌木60cm、浅根乔木90cm、深根乔木150cm。

绿化区域根据种植的植被和规划的绿化覆土厚度不同，绿化工程施工基本为人工施工。植物种植完成后，按植物生长特点做好管护工作。

#### 1.1.6 土石方情况

根据相关资料及监测组调查结果，项目在建设期共开挖产生土石方1270m<sup>3</sup>，回填利用1150m<sup>3</sup>（其中绿化覆土102m<sup>3</sup>、其它土石方1048m<sup>3</sup>），废弃1270m<sup>3</sup>，需外购回填土1048m<sup>3</sup>，绿化覆土102m<sup>3</sup>。废弃的土石方运至大白河老倒桥物流中心工地用于场地回填，绿化覆土从合法土料场购买。详细情况见表1-3。

表 1-3 工程土石方平衡情况表 单位：m<sup>3</sup>

序号	施工时序及分区	开挖		回填		调入		调出		外借		废弃	
		基础开挖	小计	基础回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	建构筑物区	1014	1014	1048	1048	0		0		1048	外购	1014	大白河老倒桥物流中心工地
2	站前广场区	0	0	0	0	0		0		0			0
3	堆料场区	0	0	0	0	0		0		0			0
4	绿化区	256	256	102	102	0		0		102	外购	256	大白河老倒桥物流中心工地
合计		1270	1270	1150	1150	0		0		1150		1270	0

### 1.1.7 征占地情况

根据统计结果，工程建设用地面积 0.33hm<sup>2</sup>，项目全部为永久占地。占地类型为建筑用地建筑用地 0.291hm<sup>2</sup>，草地 0.039hm<sup>2</sup>。工程建设用地面积统计详见表 1-4。

表 1-4 工程建设占地面积情况表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	分区	占地类型及面积		合计 (hm <sup>2</sup> )
		占地类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	
1	构筑物区	建筑用地	0.179	0.179
2	站前广场区	建筑用地	0.06	0.06
3	临时堆料场区	建筑用地	0.013	0.013
4	绿化区	建筑用地	0.039	0.039
		草地	0.039	0.039
5	合计		0.33	0.33

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据我单位验收组实地调查及询问相关负责人得知，本工程实际建设不涉及移民安置和专项设施改（迁）建问题。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地质

地层主要为古生界二迭系上统玄武岩组，主要岩石为深灰色致密状态武炭，中上部夹紫色凝灰岩，下部夹火山角砾岩，新生界第四系统中主要为棕红，棕黄，棕褐色洪积水碛，冲湖积含砾砂质粘土。场地无断层、滑坡、泥石流、崩塌等不良地质现象。项目区地下水的补给来源主要是大气降水。

项目区位于东川区铜都街道办事处，小江深大断裂为东川区地质主构造带，东枝为重力负异常区，西支便于地应力集中，形成地壳脆弱地带，具有长期活动的历史，致使东川成为地震、大地震多发区。

区内小江断裂新构造运动迹象十分明显，近代地震活动强烈，是我国著名的南北地震带之一。小江流域的地震具有发生频率高、震源浅、破坏性大的特点，泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害也频频发生，危害极大。

根据《建筑抗震设计规范》，本地区抗震设防烈度为 9 度，设计基本地震加

速度值为 0.40g，设计地震分组为第一组。

### 1.2.1.2 地貌

东川区位于云南省昆明市东北部，为昆明市所辖六区之一，东邻会泽县，南接寻甸回族彝族自治县，西连禄劝彝族苗族自治县，北与四川省会东县隔金沙江相望。总面积 1871.14km<sup>2</sup>。区人民政府驻铜都街道办事处古铜路，距省会昆明 157km。境内最高海拔 4344.1m，最低海拔 695m，高差 3649.1m。地处云贵高原北部边缘，属川滇径向构造带与华夏东北构造带结合过度部位。南北最大纵距 84.6km，东西最大横距 51.2km。由于境内为世界深大断裂带，地质侵蚀强烈，形成典型的深切割高山峡谷地貌。境内山高谷深，地势陡峻，以小江为界，东侧乌蒙山系，最高峰“牯牛寨”海拔 4017.3m；西部为拱王山系，最高峰“雪岭”海拔 4344.1m，为“滇中第一峰”。东川境内金沙江与小江的交汇处，海拔仅为 695m，是昆明市海拔最低点。

项目区地处云贵高原，区域地形西低东高，地形相对平缓，场地原标高介于 1215.22m~1208.3m 之间，高差 6.92m。

### 1.2.1.3 气象

铜都街道办事处国土面积 334.926km<sup>2</sup>。境内最高海拔 4017m，最低海拔 1070m，高差 2947m，具有明显的从干热河谷到高寒山区的立体气候。办事处驻地海拔 1280m。全年平均气温 19.51℃，平均相对湿度 59%RH，年降水量 671.7 毫米，年平均蒸发量 201.79 毫米，年日照 2019.2 小时。气候温暖，雨量充沛。

### 1.2.1.4 水文

项目区位于昆明市东川区铜都街道办事处炎山村大木刻片区，位于东川城区西南面，项目区占地范围内无水源及季节性河流。

项目区场地的地下水主要为孔隙承压水，具有一定水量，水位连续，具低承压性。地下水补给来源主要为大气降水及地表水下渗，且地下水对混凝土结构无腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋也无腐蚀性，但对外露钢结构具有弱腐蚀性。

### 1.2.1.5 土壤

东川区的土壤受地势、气候、植物和母质影响，呈明显的垂直地带性分布，共有 10 土类，25 个亚类，47 个土属，62 个土种，由低海拔至高海拔依次分布



的地带性土壤有燥红土、冲积土、水稻土、红壤、黄棕壤、棕壤、暗棕壤、草甸土。

根据现场勘查结果，结合土壤地带性分部特点，项目区土壤以红壤为主。

### 1.2.1.6 植被

东川区植被在植被区划中属于北亚热带常绿阔叶林区，垂直地带性植被主要有北亚热带、南温带中山半湿润常绿阔叶林，硬叶常绿的高山栎类在本地带植被中广泛分布。由于人为破坏，原生森林已遭到破坏，现存次生植被为圆柏林、华山松林及栎类，部分区域残留的小片原生常阔叶林及针叶林，大部分区域为砍伐后萌生的幼林、疏林、草地和人工种植的经济林。全区植被覆盖率 40.91%。自然植被树种以云南松、华山松、栎类、油杉、楸树等为主，灌木树种有杜鹃、山茶、杨梅、刺柏等，草本植物为黄背草、狗尾草、蕨类、旱茅、白茅、野古草等。

项目现状为混凝土硬化地表，无植被覆盖。

### 1.2.1.7 其他

本项目为建设类项目附近无饮用水水源保护区、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、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 水土流失现状

#### (1) 东川水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)的划分，项目区属于西南土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土流失容许值为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《云南省 2004 年土壤侵蚀现状遥感调查报告》(云南省水利厅、云南省水利水电科学研究所，2004 年 6 月)及昆明市东川区水务局的资料，昆明市东川区土地总面积  $1871.14\text{km}^2$ ，其中微度侵蚀面积  $477.77\text{km}^2$ ，占土地面积 25.53%；水土流失面积  $1393.17\text{km}^2$ ，占土地面积 74.47%。水土流失面积中：轻度土壤侵蚀面积  $170.57\text{km}^2$ ，占土壤水土流失面积 12.24%；中度土壤侵蚀面积  $412.92\text{km}^2$ ，占土壤水土流失面积 29.63%；强烈土壤侵蚀面积  $481.38\text{km}^2$ ，占土壤水土流失面积 34.55%；极强烈土壤侵蚀面积  $277.79\text{km}^2$ ，占土壤水土流失面积 19.94%；剧烈土壤侵蚀面积  $50.71\text{km}^2$ ，占土壤水土流失面积 3.64%。

(2) 项目区水土流失情况

根据现场调查，项目区占地类型主要为建筑用地砟地面及草地，项目区平均原生土壤侵蚀模数低，属于无明显流失，为微度侵蚀。

## 2 水土保持方案及设计情况

### 2.1 主体工程设计

2015年11月，昆明诚信勘察设计有限公司制完成《昆明市东川区城乡公交二级客运站可行性研究报告》及初步设计。

2015年12月17日，昆明市东川区发展和改革局下发了本工程可行性研究报告的批复。

### 2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等相关法律法规要求，建设单位于2016年4月编制完成了本工程水土保持方案报告书，2016年5月，东川区水务局以“东水许可（水保）准（2016）5”文件对该报告书予以批复。批复及方案确定本项目防治责任范围面积为0.488hm<sup>2</sup>，其中项目建设区0.33hm<sup>2</sup>，直接影响区0.158hm<sup>2</sup>；项目损坏水土保持设施面积0hm<sup>2</sup>；批复确定项目总投资1157.56万元，其中水土保持估算总投资为14.15万元。

### 2.3 水土保持方案变更

本工程施工严格按照东川区水务局批复的《水土保持方案报告表》设计要求，工程实际建设未发生变更。

### 2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持措施以《水保方案》设计及批复的措施为主，实际施工过程中未进行专门的后续设计，本工程水土保持设施的布设将重点治理与一般治理相结合，“点、线、面”全面布设工程措施、植物措施；以工程措施为先导，发挥工程措施的速效性和保障作用；以植物措施为辅助，发挥长期稳定的水土保持作用，同时美化项目区周围环境。临时占地区以预防保护为主，严格监督施工过程；影响区以预防监督治理为主，尽量减少项目建设中的水土流失。项目各水土保持设施的建设都按照《生产建设项目水土保持技术规范》上相关设计标准执行。

工程建设执行的设计标准如下：

截排水沟：20年一遇的防洪标准，五级建筑物；

整地工程：翻耕深度：20~30cm，采用全面整地人力翻耕；

抗滑稳定系数：1.3，抗倾覆安全系数 1.5；

建筑物设防烈度为Ⅶ级，批复的水土保持设施设计标准满足防洪标准。

### 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 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《水保方案》及其批复文件，确定本工程的水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，水土流失防治责任范围面积为 0.488hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 0.33hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.158hm<sup>2</sup>。项目水土流失防治责任范围具体情况见表 3-1。

表 3-1 《水保方案》确定的防治责任范围表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目区	面积
一	项目建设区	0.33
1	建构建筑物区	0.18
2	站前广场区	0.06
3	绿化区	0.013
4	临时堆料场区	0.078
二	直接影响区	0.158
三	防治责任范围	0.488

##### 3.1.2 工程建设实际发生防治责任范围

根据工程建设实际情况，通过实地测量核实，查阅项目征地文件，参考竣工资料，得出工程实际发生水土流失防治责任范围面积为 0.488hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积为 0.33hm<sup>2</sup>，直接影响区面积为 0.158hm<sup>2</sup>，详细情况见表 3-2，实际发生防止责任范围较《水保方案》无变化。

表 3-2 工程实际建设防治责任范围表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目区	面积
一	项目建设区	0.33
1	建构建筑物区	0.18
2	站前广场区	0.06
3	绿化区	0.013
4	临时堆料场区	0.078
二	直接影响区	0.158
三	防治责任范围	0.488

## 3.2 弃渣场设置

根据《水保方案》，本工程建设未产生永久弃渣，未设置弃渣场。

根据验收组调查结果，本工程在建设过程未产生永久弃渣，实际未设置弃渣场。

## 3.3 取土场设置

工程施工时所需建筑材料（水泥、砂、石、石灰、砖等）均从东川区的建筑市场购买。

根据监测结果，本工程未设计取土（石、料）场，工程施工所需的砂石料均从当地合法的砂石料场购买。

## 3.4 水土保持设施总体布局

昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目水土保持设施布局以主体工程布置为基础，针对不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置，以工程措施控制大面积、高强度水土流失，为植物措施的实施创造条件；同时植物措施与工程措施相结合，施工过程中辅以临时防护措施，提高水土保持效果，节省工程投资，改善生态环境。

本工程针对景观绿化区布设了景观绿化，在建构筑物区布设了雨水蓄水池、雨水沉淀池、排水沟、车辆清洗台，有效保存雨水并再利用。同时，施工过程中对施工场地辅以沉沙、覆盖、草席铺垫等防护措施，并在建设后期对未硬化地表实施整治及植被恢复措施，有效地控制了区域的水土流失，已实施措施防治区域的工程措施、植物措施及临时措施相结合使整个工程区域形成一个较为完善的水土流失防治体系。

工程水土保持设施布局分析详见表 3-4。

表 3-4 工程水土保持设施布局分析表

项目分区	方案确定措施		实际实施	布局分析
	主体工程设计	水保方案新增		
建构筑物区	雨水蓄水池、雨水沉淀池、排水沟、车辆清洗台	临时沉沙池	雨水蓄水池、雨水沉淀池、排水沟、车辆清洗台、临时沉沙池	实际实施水土保持措施均按照《水土保持方案》设计要求完成，在建筑物周边布设了排水沟、雨水蓄水池、雨水沉淀池、车辆清洗台、临时沉沙池等临时措施有效减少了因工程施工造成的水土流失，工程完工后建构筑物区占地面积均被建筑物覆盖或硬化，水土流失情况得到控制
道路广场区	--	-		工程完工后建构筑物区占地面积均被建筑物覆盖或硬化，水土流失情况基本得到控制。
景观绿化区	景观绿化	草席铺垫	园林式绿化、草席铺垫	实际实施水土保持措施基本按照《水土保持方案》设计要求完成，施工期间布设了草席铺垫、主体工程完工后采用园林式绿化对景观绿化区占地进行绿化，景观绿化区水土流失情况基本得到控制
临时堆料场区	--	彩条布临时覆盖	彩条布临时覆盖	实际实施水土保持措施基本按照《水土保持方案》设计要求完成，施工期间布设了彩条布临时覆盖、主体工程完工后采进行了混凝土硬化，水土流失情况基本得到控制

根据水土保持设施布局分析，措施布设结合主体工程布置情况，布设相应的水土保持工程措施、植物措施和临时措施，保证了工程运行的安全，防止了滑坡、崩塌等重力侵蚀的发生，采取的绿化措施，减少了雨水对地表的冲刷，并发挥一定的景观作用，有效控制和减少项目建设造成的水土流失及危害。经过工作组现场调查分析，工程区内布设的排水措施布局合理，满足区域排水要求，沟渠无堵塞现象，整体运行良好；植物措施以绿化为主，植物种类选择合理，成活率达90%以上，植物长势较好，具有良好的水土流失防治功能，同时营造了一个优美的工作生活环境。综上所述，工作组认为本项目已实施措施区域水土保持防治措施布局是合理的，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

截止 2019 年 7 月，本工程实际完成的水土保持工程措施为：雨水蓄水池 1 座，车辆清洗台 1 个，雨水沉淀池 1 个，排水沟 2 条长 250m。

#### 3.5.2 植物措施完成情况

截止 2019 年 7 月，本工程完成的水土保持植物措施主要有园林式绿化 0.078hm<sup>2</sup>。

### 3.5.3 临时措施完成情况

本工程水土保持临时措施严格按照《水保方案》批复完成，本工程实施的水土保持临时措施主要有临时沉砂池 1 个，彩条布覆盖 200m<sup>2</sup>，草席铺垫 80m<sup>2</sup>。

## 3.6 水土保持投资完成情况

### 3.6.1 《水保方案》设计水土保持投资

根据《水保方案》及东川区水务局关于《昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目水土保持方案报告表》的批复（东水许可（水保）准（2016）5），本工程方案设计水土保持方案估算总投资 14.15 万元，其中主体已有投资 6.94 万元，方案新增投资 7.21 万元。水方案新增投资中工程措施 0 万元，植物措施 0 万元，临时措施 0.47 万元，独立费用 6.33 万元（其中水土保持监理费 1.5 万元，水土保持监测费 2 万元），水土保持设施补偿费 0 万元。

### 3.6.2 实际完成水土保持投资

根据统计结果，昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目实际完成的水土保持总投资为 15.15 万元，其中工程措施费 3.03 万元，植物措施费 3.91 万元，临时工程费 0.47 万元，独立费用 7.33 万元，基本预备费 0.41 万元，水土保持设施补偿费 0 万元。

工程实际完成的水土保持投资具体情况见表 3-5。

表 3-5 工程实际完成的水土保持投资统计表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
第一部分 工程措施费					3.03
1	建构筑物区				3.03
1.1	雨水蓄水池	个	1	0.25	0.25
1.2	雨水沉淀池	个	1	0.25	0.25
1.3	排水沟	m	250	59.2	2.23
1.4	车辆清洗台	个	1	0.30	0.30
第二部分 植物措施费					3.91
1	景观绿化区				3.91
1.1	园林式绿化	m <sup>2</sup>	782	50	3.91
第三部分 施工临时工程					0.47
1	建构筑物区				0.18
1.1	沉砂池	座	1		0.18



序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
	土石方开挖	m <sup>3</sup>	15	14.13	0.02
	M5.0 砖砌体	m <sup>3</sup>	3	452.76	0.13
	C10 砼	m <sup>3</sup>	0.7	324.98	0.02
	碎石	m <sup>3</sup>	0.6	45	0.01
2	临时堆料场区				0.20
2.1	彩条布临时覆盖	m <sup>2</sup>	200	10	0.20
3	绿化区				0.08
3.1	草垫铺垫	m <sup>2</sup>	80	10	0.08
4	其他临时措施费				0.01
一~三部分之和					7.41
第四部分 独立费用					7.33
1	建设单位管理费				0.01
2	水土保持监理费				1.5
3	科研勘测设计费				0.02
4	水土保持文件咨询服务费				1.0
5	水土保持监测费				2.0
6	水土保持方案编制费				1.80
6	水土保持设施验收报告编制费				1.0
第五部分 基本预备费					0.41
第六部分 水土保持设施补偿费					0
合计					15.15

### 3.6.3 投资增减情况及原因分析

根据项目建设单位提供的财务资料以及主体工程和水土保持方案设计资料分析,项目建设水土保持实际完成投资为 15.15 万元,较《水保方案》设计投资 14.15 万元相比增加了 1.0 万元,具体情况见表 3-6。

表 3-6 实际完成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	方案设计投资(万元)	实际完成投资(万元)	变化量(万元)
一	工程措施费	3.03	3.03	0
二	植物措施费	3.91	3.91	0
三	临时措施费	0.47	0.47	0
一~三部分合计		7.41	7.41	0
四	独立费用	6.33	7.33	-1.0
1	建设单位管理费	0.01	0.01	0
2	水土保持监理费	1.50	1.50	0
3	科研勘测设计费	0.02	0.02	0

4	水土保持文件咨询服务费	1.00	1.00	0
5	水土保持监测费	2.00	2.00	0
6	水土保持方案编制费	1.80	1.80	0
7	水土保持验收报告编制费		1.00	-1.0
五	基本预备费	0.41	0.41	0
六	水土保持补偿费	0	0	0
水土保持总投资		14.15	15.15	-1.0

由上表可知，工程实际完成的水土保持总投资比批复增加了 1.0 万元，主要原因：独立费用增加了 1.0 万元，主要是因为根据《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）、《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〕397 号）等相关文件，需委托第三方编制水土保持验收报告，因此水土保持验收报告编制费投资增加 1.0 万元。

## 4 水土保持工程情况

### 4.1 质量管理体系

昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目建设初期,建设单位组建了前期部、计经部、工程部、财务处、办公室等,把水土保持工作纳入主体工程管理体系,并制定相应的工程招投标、质量审核、工程结算等管理制度,形成管理文件。

工程建设单位通过招投标,进行择优选用。项目实施过程中,由监理单位严格把关,全过程对工程质量进行控制和监督,并做好工程监理报告的记录。为了及时掌握质量信息,加强质量管理,在工程建设过程中,工程部及时主动地到施工现场进行现场监督管理,了解工程施工、质量情况,一旦发现问题立即要求建设和施工单位进行处理。

工程建设完毕后,监理单位会同施工单位、建设单位共同进行工程完成情况及质量的全面检查,经自检验收合格后,办理交付手续。工程运行期间,由专人负责日常的水土保持措施管理与维护工作,包括定期安全巡逻、苗木养护等。

#### 4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

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 14 项管理制度。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。

#### 4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

工程设计是工程建设最重要的阶段。其质量的优劣,直接影响建设项目的功能和使用价值,只有设计工作做好了,才能为保证整个工程建设质量奠定基础。

设计是整个工程项目建设的灵魂,工程质量在很大程度上取决于设计质量。

建设项目能否满足规定要求和具备所需要的特征和特性，主要靠设计的质量来体现。设计单位从组织上、制度上、工程程序和方法等方面来保证设计质量，只有通过建立为达到一定的质量目标而通过一定的规章制度、程序、方法、机构，把质量保证活动加以系统化、程序化、标准化和制度化的质量保证体系，才能保证设计成果质量，从而担负起设计单位的质量责任。

#### **4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度**

为确保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，昆明天筑建设工程监理有限公司承担本工程主体及水土保持监理工作，监理单位制定了一套全面细致、科学合理的质量管理体系。从保证工程质量全面履行工程承建合同出发，审查施工单位上报的施工组织设计、施工技术措施，指导监督合同中有关质量标准、要求的实施；在施工过程中，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查与工序验收制度，无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工。监程序严格依照监理规范实施。

#### **4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度**

从工程开工建设起，质量监督单位就派员驻场监督，根据专业质量监督实施细则的要求检查施工现场；与建设单位、设计、监理和施工单位进行座谈、交换意见；查阅参建各方的自查材料、抽查部分施工记录和工程档案材料；经巡视专家组讨论研究，形成质量监督巡视报告或阶段质量监督报告。

质量监督巡视报告和阶段质量监督报告对工程质量管理状况和工程实体质量状况进行评价，提出改进的意见和建议，要求建设各方进行整改，对工程建设发挥了促进作用。

#### **4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度**

在项目水土保持工程建设过程中，由昆明市安通汽车运输有限公司负责本工程水土保持工程施工。为保证工程质量，昆明市安通汽车运输有限公司建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，制定了完善的岗位质量规范。对工程施工进行全面的质量管理。层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关，并在施工过程中加强质量检验工作，认真执行“三检制”，委派专业质量检验工程师，配合监理单位，对工程施工质量进行全面检查。

对检查不合格的项目，坚决进行返工、返修，保证达到规范和使用的条件标准，切实有效的保证工程施工质量。

验收组认为：参照相关质量管理体系要求标准，工程建设制定了相应的质量管理体系，并形成文件，在施工过程中，加以实施和保持，保障了施工质量，基本上做到了与主体工程“三同时”实施，使水土流失得以及时控制。工程现行的水土保持管理体系符合水土保持工作的需要，保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持工作有序的开展，对工程建设、质量控制等工作的实施均具有良好的保障作用，并达到有效防止水土流失的目的。

## 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 质量评价标准

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等国家、行业有关技术标准，结合建设单位提供相关资料进行评价。评价内容包括单位工程、分部工程及单元工程，质量等级评定标准见表 4-1。

表 4-1 质量等级评定标准

项目	质量等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 80%
	优良	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 90%
分部工程	合格	单元工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程质量优良，且未发生过质量事故
单位工程	合格	分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全
	优良	分部工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过质量事故，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

#### 4.2.1.2 划分过程及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中，工程质量评定项目划分标准，昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目水土保持措施共划分为 3 个单位工程、8 项分部工程、12 单元工程。

本次验收通过查阅资料及现场抽查，确定各单位工程、分部工程和单元工程，抽查比例达到 80% 以上。水土保持措施划分结果为：

①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按该项目实际情况划分

为降水蓄渗工程土地整治工程、植被建设工程；

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，划分为径流拦蓄、场地整治、点片状植被；

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。

项目单元工程划分标准见表 4-2。

表 4-2 单元工程划分情况

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
排水工程	排水沟	按工程按长度划分，每 40m~50m 划分为一个单元工程。本项目排水沟长 250m，划分为 5 个单元工程	
	雨水蓄水池	划分为 1 个单元工程	
	雨水沉淀池	划分为 1 个单元工程	
	车辆清洗台	划分为 1 个单元工程	
植被建设工程	点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1~1hm <sup>2</sup> ，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为 2 个以上单元工程。本项目绿化 0.078hm <sup>2</sup> ，划分为 1 个单元工程	
临时防护工程	临时覆盖	本项目临时覆盖 200m <sup>2</sup> ，划分为 1 个单元工程	
	沉砂措施	本项目只有 1 个临时沉砂池，划分为 1 个单元工程	
	草席铺垫	本项目只有 1 处草席铺垫 80m <sup>2</sup> ，划分为 1 个单元工程	

## 4.2.2 各防治分区工程质量评定

### 4.2.2.1 工程措施质量评价

#### (1) 竣工资料检查情况

验收组检查了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料。包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师初验、建设单位工程竣工验收等环节的资料。

#### (2) 现场抽查情况

本次检查按照突出重点、涵盖各种水保措施类型的原则，在查阅工程设计、监理、分部工程验收资料的基础上，通过查阅工程检测资料，复核工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求；通过检查施工记录，评估隐蔽工程质量是否符合要求；通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量，并与上报的工程量核对；通过现场量测和观察，检查工程外观质量和工程缺陷；通过工程设计、施工、监理资料和现场检查结果，分析工程运行情况，综合评价质量等级。

通过建设单位提供的资料及现场调查，本次验收水土保持工程措施单元工程

数 8 个，其中合格 3 个，优良 5 个，总体合格率 100%，优良率 60%，质量等级为优良。

工程措施工程质量评价情况统计见表 4-4。

**表 4-3 工程措施质量评价情况统计表**

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分	质量评定				
				合格项数	合格率 (%)	优良项数	优良率 (%)	质量评定等级
排水工程	排水沟	建筑物周边	5	3	100	2	40	优良
	蓄水池	建筑物周边	1	0	100	1	100	优良
	雨水沉淀池	建筑物周边	1	0	100	1	100	优良
	车辆清洗台	建筑物周边	1	0	100	1	100	优良
合计			8	3	100	5	60	优良

验收组检查了大量的监理资料、管理资料、竣工资料等，检查表明：建设单位档案管理规范，竣工资料齐全，主体工程中的水土保持建设按照有关规程规范的要求，坚持了对原材料、购配件的检验，严格施工过程的质量控制程序，各项治理证明文件完整，资料齐全。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告、工程自检自验资料进行了重点抽查，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求。

通过现场调查，验收组认为：工程区内已实施的水土保持工程措施布局到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能。发挥了较好的防护作用。

#### 4.2.2.2 植物措施质量评价

本工程植物措施质量评定主要采取查阅相关资料，并结合外业调查核实的方法。根据工程植物措施实施点位多、各区域相对集中的特点，植物措施外业调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方法。通过建设单位提供的资料及现场调查，本次验收水土保持植物措施单元工程数 1 个，其中优良 1 个，总体合格率 100%，优良率 100%，质量等级为优良。

植物措施工程质量评价情况统计见表 4-4。

表 4-4 植物措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分	质量评定				
				合格项数	合格率 (%)	优良项数	优良率 (%)	质量评定等级
植被建设工程	点片状植被	景观绿化区	1	0	100	1	100	优良
合计			1	0	100	1	100	优良

验收组认为：从总体绿化情况看，项目区通过努力，大多数区域按照工程建设要求完成了本工程的绿化任务，经过现场检查、查阅有关自检成果、交工验收资料等，已实施的植物措施质量符合设计要求，总体合格，成活率基本达到了规定标准。

#### 4.2.2.3 临时措施质量评价

本工程临时措施质量评定主要采取查阅相关资料，并结合外业调查核实的方法。根据工程临时措施实施点位多、各区域相对集中的特点，临时措施外业调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方法。通过建设单位提供的资料及现场调查，本次验收水土保持临时措施单元工程数 3 个，其中 2 优良 1 合格，总体合格率 100%，优良率 67%，质量等级为优良。

表 4-5 临时措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分	质量评定				
				合格项数	合格率 (%)	优良项数	优良率 (%)	质量评定等级
临时措施工程	草席铺垫	景观绿化区	1	0	100	1	100	优良
	临时沉砂池	建构筑物区	1	0	100	1	100	优良
	彩条布覆盖	临时堆料场区	1	1	100			合格
合计			1	0	100	1	100	优良

### 4.3 弃渣场稳定性评估

根据监测报告及调查结果，本项目在建设期共计开挖产生土石方 1270m<sup>3</sup>，回填利用 1150m<sup>3</sup>（其中绿化覆土 102m<sup>3</sup>、其它土石方 1048m<sup>3</sup>），废弃 1270m<sup>3</sup>，需外购回填土 1048m<sup>3</sup>，绿化覆土 102m<sup>3</sup>，废弃的土石方运至大白河老倒桥物流中心工地用于场地回填，无永久弃渣产生，绿化覆土从合法的取土场外购。

### 4.4 总体质量评价

工程质量评定的组织和管理中，单元工程由承建单位质检部门组织评定，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。

根据工程质量监督检查报告，本项目已完成的各项水土保持工程措施质量均达到了设计和规范的要求，质量合格。本项目的浆砌石排水沟外形美观、勾缝严密、无裂痕、运行状况良好，撒播草籽成活率较高，绿化效果较好，抚育管理措施到位。

综上所述，本工程已完成的水土保持措施建设已经完成了预期要求，项目区内相应水土保持措施布局基本到位，水土保持措施质量符合设计和规范要求，建筑物尺寸结构规则，外表美观，质量符合设计要求，各项水保设施的运行对防治项目区水土流失、改善生态环境起到了重要的作用。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程已完成的水土保持措施建设已经完成了预期要求,各项水保设施的运行对防治项目区水土流失、改善生态环境起到了重要的作用。目前各项水土保持措施结构稳定、质量合格,各项水土保持设施保存基本完好,运行情况正常。

同时,建设单位安排了工作人员对项目区实施的水土保持措施采取定期巡查的方式进行管理维护,确保各项措施水土保持功能的长效发挥,在不危及主体安全的基础上努力做到消除人工痕迹,美化环境。

### 5.2 水土保持效果

在工程建设过程中,建设单位对项目建设区进行了雨水蓄水池,车辆清洗台,雨水沉淀池,排水沟、植被恢复、临时覆盖、临时沉砂池、草席铺垫等治理措施。通过各项措施实施后,大多数扰动破坏土地得到了治理。

根据建设单位提供资料、监测报告及调查结果,目前项目区扰动地表面积及整治情况见表 5-1。

表 5-1 工程扰动地表面积及整治情况表

项目分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	整治面积 (hm <sup>2</sup> )				未整治面积 (hm <sup>2</sup> )	治理但未达标面 积 (hm <sup>2</sup> )
		建筑物覆 盖及硬化	工程 措施	植物 措施	小计		
建构筑物区	0.179	0.157	0.02		0.177	0.02	0
站前广场区	0.06	0.06			0.06	0	0
景观绿化区	0.078			0.078	0.078	0	0
临时堆料场区	0.013	0.013			0.013	0	0
合计	0.33	0.23	0.02	0.078	0.328	0.02	0

#### 5.2.1 扰动土地整治率

验收组根据施工征占地资料、水土保持监测成果等,结合现场调查核实,根据建设单位提供资料及监测结果,本工程扰动土地面积共 0.33hm<sup>2</sup>,全区实施措施整治面积为 0.328hm<sup>2</sup>。本项目扰动土地整治率为 99.39%,具体计算见表 5-2。

表 5-2 扰动土地整治率计算表

项目分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	整治面积 (hm <sup>2</sup> )				I 级标准值 (%)	方案目标值 (%)	监测值 (%)
		建筑物 及硬化	工程 措施	植物 措施	小计			
建构筑物区	0.179	0.170	0.025		0.177	95	95	98.8
站前广场区	0.06	0.06			0.06			100
景观绿化区	0.078			0.078	0.078			100
临时堆料场区	0.013	0.013			0.013			100
合计	0.33	0.245	0.025	0.078	0.33			99.39

### 5.2.2 水土流失总治理度

验收组综合监测报告及现场统计分析,水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积(不含永久建筑物及水面等面积)的百分比。

根据建设单位提供资料及监测结果,本工程造成水土流失面积共 0.103hm<sup>2</sup>,水土保持措施治理达标面积 0.103hm<sup>2</sup>,其中工程措施治理达标面积 0.025hm<sup>2</sup>,植物措施治理达标面积 0.078hm<sup>2</sup>。项目区水土流失总治理度为 99.99%。具体计算见表 5-3。

表 5-3 水土流失总治理度计算表

项目分区	流失面积 (hm <sup>2</sup> )	治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )			I 级标准值 (%)	方案目标值 (%)	监测值(%)
		工程 措施	植物措 施	合计			
建构筑物区	0.025	0.025	0	0.025	95	97	99.99
道路广场区	0	0	0	0			0
景观绿化区	0.078	0	0.078	0.078			99.99
临时堆料场区	0						0
合计	0.103	0.025	0.075	0.103			99.99

### 5.2.3 土壤流失控制比

经现场查勘,项目建设区域相关开挖(填方)边坡水土保持工程措施防治效果明显,整体上看,通过各水土保持工程措施和植物措施的实施,以及主体工程永久建筑物、地表硬化的相继完工以及林草植被的恢复,项目区水土流失得到了有效控制。根据监测报告,现阶段项目建设区范围内平均土壤侵蚀模数为 439t/km<sup>2</sup>·a,土壤流失控制比为 1.1,具体计算见表 5-4。

表 5-4 土壤流失控制比计算表

分区	平均侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	容许土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	I 级标准值	方案目标值	实际值
项目区	439	500	0.8	1.0	1.1

### 5.2.4 拦渣率

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

通过对竣工资料的统计及现场监测调查结果,本项目在建设期共计开挖产生弃方 1270m<sup>3</sup>,均运至大白河老倒桥物流中心工地用于场地回填,无永久弃渣产生,后期的绿化覆土从合法的取土场外购。经综合分析工程建设拦渣率达 96.8%,达到了水土流失防治 I 级标准和《水土保持方案报告书》中提出的水土流失防治目标。

### 5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为林草类植被面积与可恢复林草植被面积的比值,其中可恢复林草植被面积指在当前经济、技术条件下通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积,不含国家规定应恢复农耕的面积。

根据建设单位提供资料及监测结果,工程目前可恢复植被面积 0.078hm<sup>2</sup>,已实施植被恢复面积为 0.078hm<sup>2</sup>。项目林草植被恢复率为 99.99%,具体计算见表 5-5。

表 5-5 林草植被恢复率计算表

项目分区	可恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	已恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	I 级标准值 (%)	方案目标值 (%)	实际值(%)
建构筑物区	0	0	97	99	0
道路广场区	0.24	0.24			99.99
景观绿化区	0.47	0.47			99.99
合计	0.71	0.71			99.99

### 5.2.6 林草覆盖率

林草植被面积是指开发建设项目项目区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。

根据建设单位提供资料及监测结果,工程项目建设区面积为 0.33hm<sup>2</sup>,项目区内已恢复植被面积为 0.078hm<sup>2</sup>,原有绿化面积 0.042hm<sup>2</sup>。经计算分析,本项目林草覆盖率为 36.4%。

经计算,本工程目前水土保持各项指标情况为:扰动土地整治率达到 99.39%,水土流失总治理度达到 99.99%,拦渣率达到 96.8%,土壤流失控制比达到 1.1,林草植被恢复率达到 99.99%,林草覆盖率达到 36.4%。

表 5-7 防治目标达标情况表

防治标准	I 级标准值	方案目标值	实际值	达标情况
扰动土地整治率 (%)	95	95	99.39	达标
水土流失总治理度 (%)	95	97	99.99	达标
拦渣率 (%)	95	95	96.8	达标
土壤流失控制比	0.8	1.0	1.1	达标
林草植被恢复率 (%)	97	99	99.99	达标
林草覆盖率 (%)	25	27	36.4	达标

以上结果显示,项目六项指标均达到了《水保方案》中提出的水土流失防治目标和水土流失防治 I 级标准。

### 5.3 公众满意度调查

根据验收有关规定和要求,在验收工作过程中,验收组向项目周边村委会进行了水土保持公众调查,调查范围为项目区周边 2km 范围内。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,从而作为本次验收工作的参考依据。

本次验收过程中开展了项目建设区周边公众对本项目建设的满意程度调查,针对沿线周边群众先后共发放 62 份问卷,收到有效问卷 56 份(6 份无效问卷填写内容不全),其中 30 岁以下 15 人、占 32%,30~50 岁 30 人、占 54%,50 岁以上 5 人、占 14%;其中农民 29 人、占 52%,商贩 12 人、占 21%,打工者 7 人、占 13%,学生 5 人、占 9%,干部 3 人、占 5%;高中文化以上的 6 人、占 11%,初中文化的 40 人、占 71%,小学文化及以下的 10 人、占 18%,答卷情况见下表 5-8 和表 5-9。

表 5-8 答卷人员结构情况表

答卷人员结构		人数(人)	所占答卷人数比例(%)
年龄(岁)	≤30	18	32
	30~50	30	54
	≥50	8	14
	小计	56	100

职业	农民	29	52
	商贩	12	21
	打工者	7	13
	学生	5	9
	干部	3	5
	小计	56	100
文化程度	高中以上	6	11
	初中	40	71
	小学以下	10	18
	小计	56	100

表 5-9 答卷结果情况表

调查项目	评价 (%)							
	好		一般		差		说不清	
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
项目对当地的经济影响	47	84	4	7	1	2	4	7
项目对当地的环境影响	45	80	5	9	3	5	3	5
项目对弃土弃渣治理	48	86	3	5	3	5	2	4
项目林草植被建设	50	89	3	5	2	4	1	2
项目土地恢复情况	48	86	5	9	2	4	1	2
项目建设造成的水土流失治理	46	82	5	9	2	4	3	5

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,各项措施布设合理得当,林草植被建设较好,有效控制和治理了工程建设生产对周边环境产生的影响。

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

水土保持工程作为项目建设的重要组成部分，其组织和管理纳入主体工程管理体系中。

建设单位：昆明市安通汽车运输有限公司

方案编制单位：昆明市安通汽车运输有限公司

设计单位：昆明诚信勘察设计有限公司

水土保持监测单位：昆明市安通汽车运输有限公司

监理单位：云南国开建设监理咨询有限公司

主要施工单位：昆明力新建筑安装有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：云南冉华商务咨询有限公司

运行管理单位：昆明市安通汽车运输有限公司

#### (1) 项目经理

组织项目部及所在项目人员贯彻执行公司的管理体系文件，确保管理体系在工程中有效运行；组织贯彻国家、地方、企业技术标准，规范各项施工活动，确保施工管理文件齐全、有效；协调工程项目的物资、机械、人员及施工进度，参与资金分配；参加重大不合格品和较大不合格品的调查、评审和处置，有权制止不合格工程项目的施工；组织编制和审判本项目一般项目的作业指导文件，编制重大施工项目的作业指导文件；确保按照施工组织设计、作业指导文件及有关法律、法规及其它要求组织工程施工等。

#### (2) 工程部

认真执行有关的公司管理体系文件及有关法律、法规和其他要求；配合项目总工的日常工作，组织填写项目部施工技术记录等技术质量资料；组织施工图审核和技术交底工作；参加审核工程项目的作业指导文件；与各施工队相配合，参与组织工程关键工序的施工；参加项目部级过程、最终检验和试验工作。

#### (3) 计财部

对工程合同进行管理和控制；为工程质量体系提供财务支持；制定、检查与考核项目质量成本计划。

#### (4) 安质部

复杂工程质量管理体系的控制管理工作；配合工程质量内部审核，并对各施工队实施的质量情况提出奖惩建议；负责进行内部质量检查和质量验收评定；负责为监理工程师和由监理工程师组建的验评小组提供检测工具、劳力和生活便利。

#### (5) 物供部

对建设单位提供的材料，协助到场进行验收和复检；负责对产品的采购、运输、贮存、标识及全过程的质量控制；负责收集和整理产品试验报告及合格证。

#### (6) 施工队

负责在现场施工过程中落实质量计划和体系文件，按作业指导书的要求进行施工，保证施工的工序过程符合质量要求；负责质量检查工作。

## 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、财务管理等办法，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，依据制度建设和体系管理，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证的制度和体系方面，本工程则进一步明确明确了施工检验、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。

**质量责任制：**实施质量责任终身责任制；施工单位管理手册规定了各级质量第一责任人的职责，以及质量管理体系各要素的负责人、协助人、职能主管部门和负责人、主要参与管理者。

**内部质量管理体系：**及时落实建设单位及上级单位、监理对质量的要求，按质量管理体系程序文件要求建立、健全质量管理机构，随时掌握工程量动态，规定了对质量工作计划、记录、报表等方面的要求。

**质量作业票制度：**质量作业票上，明确重要的施工措施，重要施工项目、重要数据的检查落实到人。

**质量施工过程审核制度：**由体系审核部负责，实行常驻现场过程审核和分阶段集中过程审核的制度，以过程的优良来确保结果的优质。严格执行单位施工质



量过程处罚条例。

施工质量验收检查制：实行三级验收检查制度，即施工队自检、项目部专检、单位抽检。对有特殊要求的施工项目按要求进行特殊检查。

施工质量奖惩制度：实行单位和项目部两级分别进行质量奖罚，由质量管理部门进行操作。

### 6.3 建设管理

#### 1、水土保持工程招标投标过程

工程水土保持建设项目纳入主体工程土建发包标书中，与主体工程项目一起采用邀请招标方式进行招标，公开开标，择优选择施工队伍；其它水土保持工程项目，项目法人根据工程建设的特点，通过邀请招标的方式，择优选择相关专业的施工队伍进行施工。

#### 2、合同及执行情况

本工程水土保持工程项目承包合同均为估计工程量固定单价合同，项目单价以通过招标确定的合同单价和经发包单位审核批准的新增项目单价为准，工程量已经监理签证、发包单位认可的实际发生量为准。

由于工程建设区地质条件复杂，实际完成的工程量、工程项目和工程造价与合同工程量、合同项目和合同造价相比有增有减，最终以结算金额为准，总投资控制在概预算范围内。

#### 3、施工材料采购及供应

项目施工过程中所需要的砂石料都是到当地具有合法开采权的砂石料场购买，施工单位对所使用的施工材料（碎石、砂、水泥、水、钢筋、导线、地线等）在使用前经有资质的国家检测部门进行质量检验，并向监理单位提交检验报告，合格后才投入使用。

严把开工及原料进场关，每个分部工程开工前对各承包人进场机械设备及人员情况进行查验，对不符合施工要求的提出整改意见，直到各施工条件达到合同要求为止。

### 6.4 水土保持监测

根据水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》的规定，为做好昆明市东川区城乡公交二

级客运站建设项目水土保持工作，昆明市安通汽车运输有限公司于 2016 年 5 月自行开展了该项目的水土保持监测工作。2019 年 7 月，编写完成了《昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目水土保持监测总结报告》。

## 6.5 水土保持监理

2016 年 5 月，昆明市安通汽车运输有限公司委托了云南国开建设监理咨询有限公司对本项目进行主体工程及水土保持工程进行监理工作。

### (1) 监理工作范围

昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目各排水工程、场地整治工程、点（片）状植被建设工程建设监理工作，包括施工图催交，施工准备，施工控制及竣工验收结束等全过程的监理工作。

### (2) 监理工作内容

监理工作主要是依据国家的法律、法规和建设工程监理的有关规定，在本工程项目建设过程中协助建设单位做好质量控制、投资控制、安全控制、合同管理、信息管理、协调有关单位的工作关系。

监理工作具体内容包括：按照建设单位要求，全面履行监理合同所赋予的监理工程师的工作职责，对工程建设进行四控制（安全控制、质量控制、进度控制、投资控制）、两管理（合同管理、信息管理）、一协调（协调参建单位间的工作关系）。参与初步设计的设计方案讨论，核查是否符合已批准的可行性研究报告及有关设计批准文件和国家、行业有关标准。参与工程的招标、评标、合同谈判工作，并提出监理意见；参与初步设计图纸方案讨论并核查设计单位的设计文件及施工图纸，是否符合可行性研究报告、初步设计审批文件及有关规程、规范、标准；检查施工图方案是否优化；审查工程概（预）算提出监理意见；参与承包商的招标、评标，负责编制有关招标文件，参与有关合同的谈判工作。参与施工图纸交底、组织图纸会审、并提出监理意见；参与单位工程、分部工程、隐蔽工程的质量检查和验评等工作。

### (3) 水土保持工程质量、进度、投资控制情况

#### ① 质量控制情况

监理单位质量控制：采取事前控制、事中控制、事后控制，对工程质量进行全过程控制。

监理的质量目标是：服务到位、措施有效、报告和文件证据充分、结论正确、发布及时、不合格产品为零。

根据工程的具体情况，实行 PDCA 循环管理，对过程进行封闭环控。采取重点控制与一般控制，巡视检查与旁站监理相结合的办法。对重要施工项目、关键工序实行全过程跟踪和设置 H 点（停工待检点）、S 点（旁站点）、放行卡等检查记录卡对施工质量控制难点进行有效的控制。对未按规范和设计要求施工的，采取停工待检与旁站的方法进行认真仔细的检查，不合格决不放行。使工程实施过程始终处于受控状态。

督促和帮助施工单位建立健全工程质量保证体系和实施。要求主要原材料供应商向监理单位提交相关资质。（营业执照、企业资质证书、业绩等有关资料和许可证，施工单位说使用的施工材料（砂、石、水泥、水、钢筋、导、地线等）在使用前必须在有资质的国家检测部门进行质量检验，并向监理单位提交检验报告，合格后方能使用。要求施工单位各级质保专业人员，特殊工种人员持证上岗，注重发挥施工单位自身的质量保证作用，促使其质量保证体系有效运转。实现事前控制，确保工程质量。

监理单位利用监理人员与各施工单位接触多，信息来源广的有利条件，将各实施单位好的工作方法及措施及时介绍给对方，这样对工程质量水平的提高及改进都起到了推进作用。

在施工监理过程中，对工程总体质量目标进行分解，制定分部工程的质量控制目标，对其进行有效的动态控制，监理工程师按审批的施工作业指导书，施工措施对整个工艺过程实施适时控制，对不符合要求的，要求施工单位立即整改，确保对工程质量的事中控制，在分项工程完成后及时按有关规范、设计文件、监理细则对分项、分部工程进行预检和检查验收和签证，发现问题及时发出《监理工作联系单》、《监理工程师通知单》或整改通知单，并督促施工单位处理，同时对整个施工过程进行追溯，分析影响质量的因素，及时进行反馈，调整有关监控措施，加大施工现场的监督力度，确保后续工程质量，实现以分部工程质量保证整体工程质量，最终确保工程质量目标的实现。

## ② 进度控制情况

督促设计单位按进度计划提交施工图以做到不耽误施工进度需要，按照工程总工期的要求，每月认真审核施工单位上报计划，特别对施工总关键工序和交叉

作业的时间进行审核，并提出监理意见，在实际施工工程总检查落实，同时，要求施工单位按月报审核月进度实施计划，项目监理单位也编制相应几乎予以配合，确保最优进度方案，定期召开施工现场会，通过现场督促实施，实现了对工程进度的有效控制，确保工程按期投产。

### ③投资控制情况

通过审查月付款进度表，项目监理单位实现了对工程项目投资控制，确保工程建设资金的有效使用，同时，通过审查施工方案及设计变更，严格控制设计变更新增工程量。

## (4) 监理协调管理工作

①协同建设单位及总承包单位对整个工程总工期进行目标分解，并形成了网络控制图，通过对计划工期关键点的控制进而实现对整个目标工期的控制。施工过程中要求施工单位制定详细的工作计划，在监理单位每月定期召开工地例会中检查落实计划完成情况，对未完成的计划，分析存在的问题及需要采取的措施。

②针对建设过程中出现的外部协调、设备供货、图纸供应等影响进度的问题，项目监理单位通过召开例会、签发监理工作联系单等及时协调处理需要解决的问题。

③每周通过信息网络及时将工程建设的相关信息及存在问题反馈给工程建设参建各方，使上级领导及时了解现场进度情况及发生问题，使问题能及时得到解决。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

根据建设单位介绍，各级水行政主管部门未对本项目进行现场监督检查。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本项目水土保持补偿费为 0 万元。

## 6.8 水土保持设施管理维护

建设单位按照批复的水土保持方案，严格与主体工程同步实施水土保持措施，项目区的各项治理措施大部分已完成并已完善。

工程防治责任范围内的水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作由昆明市安通汽车运输有限公司负责管理、维护。除保证工程正常运转外，

还负责保护、维修水土保持设施，做到了组织落实、制度落实、任务落实、经费落实，保证了水保设施的正常运行和水保效益的持续发挥。

水土保持单位工程完工后，由建设单位牵头，各施工单位、监理人员参与，对水土保持工程完成情况及质量进行全面检查，经验收合格后，方可投入正常运行。项目建成后，指派专人负责项目区内日常的水土保持设施管理与维护工作，包括定期安全巡逻、苗木养护等。

验收组通过查阅施工期管理资料认为：主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，水土保持措施与主体工程同时进行，基本上做到了水保措施与主体工程“三同时”原则，有效保障了水土保持工作顺利开展，使水土流失得以及时、有效的控制。运行期间，指派专人负责日常的水土保持工作，对项目区内水保措施质量状况、运行情况进行巡查，并对工程运行期间出现的问题及时向上级部门汇报。项目相关水土保持工作主管部门针对出现的问题，迅速给予反馈意见，并组织或派遣相关工程技术人员，及时进行处理。工程项目区现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，能达到防治水土流失的目的。

## 7 结论

### 7.1 结论

昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目在项目建设过程中建设单位较为重视水土保持工作,按照国家和云南省制定的有关水土保持和生态环境建设的法律法规规定,编报了《水土保持方案报告书》,并报东川区水务局批准。项目建设将水土保持工作作为重点纳入到项目建设管理体系中,防治思路明确,要求严格。同时,加强设计监理和施工监理,强化设计和施工管理,使水土保持工程设计随主体工程的设计而不断优化,确保了水土保持方案的实施,保证了水土保持工程任务的完成。

通过本次验收认为,工程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,已完成的水土保持措施总体布局为工程措施、植物措施、临时防护措施与管理措施相结合,形成较为完整的防护体系。本工程实际完成的水土保持措施工程量为:①工程措施:雨水蓄水池 1 座,车辆清洗台 1 个,雨水沉淀池 1 个,排水沟 2 条长 250m;②植物措施:园林式绿化 0.078hm<sup>2</sup>;③临时措施:临时沉沙池 1 座、彩条布覆盖 200m<sup>2</sup>,草席铺垫 80m<sup>2</sup>。通过复检,已完成的水土保持措施共计 3 个单位工程、8 项分部工程、12 个单元工程,其中单位工程按照工程类型和便于质量管理的原则,按该项目实际情况划分为排水工程、植被建设工程、临时防护工程;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,划分为径流拦蓄、场地整治、点片状植被。通过调查,工程合格率达 100%。同时,还对施工原始纪录、材料检验报告等资料进行查验,各项工程资料齐全,符合施工过程及技术规范管理要求。

昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目实际完成的水土保持总投资为 15.15 万元,其中工程措施费 3.03 万元,植物措施费 3.91 万元,临时工程费 0.47 万元,独立费用 7.33 万元,基本预备费 0.41 万元,水土保持设施补偿费 0 万元。

通过各项防治措施的实施并发挥效益,工程建设产生的水土流失得到一定程度地控制。其中扰动土地整治率达到扰动土地整治率达到 99.39%,水土流失总治理度达到 99.99%,拦渣率达到 96.8%,土壤流失控制比达到 1.1,林草植被恢复率达到 99.99%,林草覆盖率达到 36.4%。项目六项指标均达到了《水保方案》

中提出的水土流失防治目标和水土流失防治 I 级标准。

综上所述，该项目手续资料齐备，部分水土保持措施已落实完善，水土保持投资满足部分区域水土保持的防治要求。

## 7.2 遗留问题安排

在本项目施工过程中，建设单位一直都比较注重水土保持工作的进行，在防治水土流失方面也取得了显著的成效，根据实地调查，本项目无遗留问题。

在运行期间，建设单位需要注意：对项目建设区内的水土保持设施，需继续做好日常管理，做到设施有专人管护，雨季不定期加强巡查，发现问题及时处理，以保证各项水土保持措施能长期、稳定地发挥水土保持作用。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- 1、项目建设及水土保持大事记
- 2、项目可行性研究报告批复（东川区发展和改革局，2015年12月17日）
- 3、东川区水务局《关于准予昆明市东川区城乡公交二级客运站建设项目水土保持方案的行政许可决定书》（东水许可（水保）准〔2016〕5）。
- 4、建设工程竣工验收备案表
- 5、验收照片集

### 8.2 附图

- 1、项目区地理位置及交通图
- 2、项目总平面布置图
- 3、项目水土保持设施竣工验收图
- 4、项目验收后水土流失防治责任范围图