

腾瑞·幸福里建设项目

水土保持设施验收报告

建设单位：云南腾瑞房地产开发有限公司

验收单位：昆明伽略工程勘察设计有限公司

二〇二二年八月

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	12
2 水土保持方案和设计情况	- 15 -
2.1 主体工程设计	- 15 -
2.2 水土保持方案编报审批	- 15 -
2.3 水土保持方案变更	- 15 -
2.4 水土保持后续设计	- 17 -
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 取（弃）土场设置	- 19 -
3.3 弃渣场设置	- 20 -
3.4 水土保持措施总体布局	- 20 -
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	- 22 -
4 水土保持工程质量	- 26 -
4.1 质量管理体系	- 26 -
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	- 27 -
4.3 总体质量评价	- 28 -
5 项目运行及水土保持效果	- 30 -
5.1 运行情况	- 30 -
5.2 水土保持效果	- 30 -
5.3 公众满意度调查	- 33 -
6 水土保持管理	- 34 -

6.1 组织领导	- 34 -
6.2 规章制度	- 34 -
6.3 建设管理	- 34 -
6.4 水土保持监测	- 35 -
6.5 水土保持监理	- 35 -
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	- 35 -
6.7 水土保持设施补偿费缴纳情况	- 35 -
6.8 水土保持设施管理维护	- 35 -
7 结论	- 37 -
7.1 结论	- 37 -
7.2 遗留问题安排	- 37 -
8 附图及附件	- 38 -
8.1 附件	- 38 -
8.2 附图	- 38 -

前 言

本项目顺应大理城市旧城改造，配合市政隧道建设，属于旧区改造项目。对提升片区的城市功能、改善人居环境、重塑新的城市景观和空间形态并解决相关重点项目的安置等方面起到积极的作用，腾瑞·幸福里建设项目由云南腾瑞房地产开发有限公司开发建设，项目用地为云南省大理市下关镇环城南路 53 号地块，位于云南省大理市南大门附近，用地西侧为下关镇南环路，北侧为大理市人民防空办公室用地，南侧为云南省滇西电业局和大理市下关镇玉龙村委会玉龙三社，东侧为青光山，离楚大高速出口不到 1km。该项目建成后将为广大市民提供环境优美、居住舒适的现代化住宅，会成为大理市民心目中最理想的生活居住区之一也将是大理市的又一标志性区域。

本项目是惠及万千百姓的民心工程、德政工程，折射出大理州政府科学决策，加快发展，狠抓落实，执政为民的全新理念。项目建成后，为社会提供了一批高品质生态住宅，有效缓解了大理市中心区市民的居住需求，使大理市民能够更好地感受到经济发展给他们带来的直接好处，是人民感受到在党的旗帜下能够幸福的生活，能后安居乐业，其社会效应显著。

腾瑞·幸福里建设项目位于云南省大理市下关镇环城南路 53 号，项目区地理坐标北纬 25°34'35.53"~25°34'17"，东经 100°13'38.60"~100°13'49.25"。项目紧邻环城南路、南涧路、文化路，距离城市中心仅 1.5km，10 分钟车程便可抵达，距楚大高速公路收费站出入口仅 600m。

项目总征占地面积 7.68hm²，总建筑面积为 404194.56 m²（地上建筑面积 334130.56 m²、地下建筑面积 70064 m²），分为两期建设，容积率为 4.35，建筑密度 23.84%，绿化率为 32.81%。

工程主要包括建构筑物区、道路广场区、绿化区和预留用地区，总占地面积为 7.68hm²，其中全部为永久占地。总工期为 33 个月，其中一期工程建设时段为 2013 年 9 月 30 日-2016 年 1 月 4 日；二期工程建设时段为 2014 年 11 月 10 日-2016 年 6 月 30 日；工程总投资 180968.94 万元，其中土建投资 82545.8 万元。

腾瑞·幸福里建设项目由云南腾瑞房地产开发有限公司建设及后期运行管理。该项目 2012 年 4 月 20 日提出，并取得了《关于同意云南腾瑞房地产开发有限公司开

展下关镇环城南路 53 号地旧城改造项目前期工作的通知》。

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和工程建设项目的有关法律法规的规定，确保腾瑞幸福里建设项目在建设过程中新增水土流失得到全面有效的治理，工程建设单位南腾瑞房地产开发有限公司于 2012 年 7 月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司对项目的水土保持方案报告书进行编制工作，编制单位于 2012 年 8 月完成《腾瑞幸福里建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）的编制工作，2012 年 8 月 20 日大理州水务局以“大水保〔2012〕220 号”对项目的水保方案进行了批复，明确了本工程的水土流失防治重点、防治责任范围、防治分区、防治措施和水土保持投资。

项目实际建设内容及布置情况基本按照主体设计内容进行建设，但在建设过程中，原水保方案设计的占地面积、防治责任范围、水保措施布置情况发生一定的变化，主要变化内容为：（1）主体工程布局调整；（2）水土保持措施面积变化。

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》，结合工程变化情况对工程是否构成重大变更进行了梳理，根据梳理结果，项目布局、措施变更未构成重大变更，可以纳入水土保持设施验收管理。

根据《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第 12 号令，2000 年 1 月 31 日）及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号，2019 年 5 月 23 日），建设单位，于 2012 年 9 月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司进行该工程的水土保持监测，为下阶段水土保持设施验收提供依据。

根据相关法律法规的要求，建设单位委托主体工程监理单位云南省公路工程监理咨询公司开展该工程的水土保持监理工作，并于 2022 年 6 月提交了《腾瑞幸福里建设项目水土保持监理报告》，为主体工程建设及水土保持设施验收提供依据。

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）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）文件要求，2022 年 6 月，建设单位委托昆明伽略工程勘察设计有限公司（以下简称“我公司”）开展水土保持设施验收报告编制工作，我公司接到委托后成立水土保持设施验收调查组，多次进入现场核查，并配合建设单位召开水土保持设施验收协调会，搜集了设计、施工、监理和监测总结等水土保持设施验收的相关资料。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；六项指标指标除林草覆盖率外均达到了批复水土保持方案的要求。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，具备开展水土保持专项验收的条件。在此基础上，我公司于 2022 年 7 月编制完成《腾瑞幸福里建设项目水土保持设施验收报告》。

自查初验会议认为，建设单位依法编报了工程水土保持方案，开展了水土保持监测、监理工作，水土保持法定程序完整；水土保持工程管理、设计、施工、监理、财务等建档资料齐全；水土保持设施基本按批复的水土保持方案的要求建成，建成的水土保持设外观施质量总体合格，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；六项指标指标均达到了批复水土保持方案的要求。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，且本工程不存在“办水保〔2018〕133 号”的第 4.8 条规定竣工验收结论不通过的 9 种情况之一，具备开展水土保持专项验收的条件。

建设单位在项目建设过程中，十分注重水土保持工作，以水土保持方案为技术指导，并结合工程建设实际情况，具体由筹备处、工程建设部、计划财务部专项负责水土保持措施的落实管理，对项目建设中的水土保持工作进行检查和验收，同时在建设过程中，积极配合水行政主管部门的监督检查，认真听取意见后及时修改完善。

目前，腾瑞幸福里建设项目已建设完成。根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规的规定，开发建设项目水土保持设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的三同时制度，建设单位按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第 16 号令）的规定以及批复的水土保持方案，经过与实地对照，已实施的各项水土保持措施已经可以满足水土保持防治要求，水土保持设施总体达到竣工验收的条件和要求。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），建设单位组织各参建单位开展水土保持设施自主验收。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

腾瑞·幸福里建设项目位于云南省大理市下关镇环城南路 53 号,项目区地理坐标北纬 $25^{\circ}34'35.53''\sim 25^{\circ}34'17''$,东经 $100^{\circ}13'38.60''\sim 100^{\circ}13'49.25''$ 。项目紧邻环城南路、南涧路、文化路,距离城市中心仅 1.5km,距楚大高速公路收费站出入口仅 600m。

1.1.2 主要技术指标

项目总征占地面积 7.68hm^2 ,总建筑面积为 445100.47 m^2 (地上建筑面积 313266.51m^2 、地下建筑面积 86036.96 m^2 、未建设建筑面积 4597m^2),分为两期建设,容积率为 4.7,建筑密度 22.88%,绿化率为 30.60%。

工程主要包括建构筑物区、道路广场区、绿化区和未开发用地区,总占地面积为 7.68hm^2 ,其中全部为永久占地。

项目名称:腾瑞幸福里建设项目;

建设地点:云南省大理市下关镇环城南路 53 号;

建设单位:云南腾瑞房地产开发有限公司;

建设性质:建设类项目;

建设内容:本项目分两期建设,包括建构筑物建设、道路广场建设、公共绿化建设、景观建设。

建设工期:本项目分两期建设,总工期为 33 个月,其中一期工程建设时段为 2013 年 9 月 30 日-2016 年 1 月 4 日;二期工程建设时段为 2014 年 11 月 10 日-2016 年 6 月 30 日;

工程投资:工程总投资 180968.94 万元,其中土建投资 86608.88 万元。

主体工程各项技术指标详见表 1-1。

表 1-1

主体工程技术指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
一	面积			
1	总用地面积	hm ²	7.68	
2	建筑总面积	m ²	445100.47	包括未建设的两栋建筑面积
1 期	1-1# (28 层)	m ²	40563.92	
	1-2# (21 层)	m ²	25655.58	
	1-3# (31 层)	m ²	15955.04	
	1-4# (6-7 层)	m ²	16422.92	
	1-5# (33 层)	m ²	18964.81	
	1-6# (33 层)	m ²	32560.44	
	1-7#	m ²	523.49	
	地下室	m ²	27172.46	
	合计		177818.66	
2 期	2-2# (33 层)	m ²	30054.48	
	2-3# (33 层)	m ²	23187.18	
	2-4#	m ²	708.29	
	地下室	m ²	21215.12	
	2-6# (32 层)	m ²	25851.94	
	2-7# (32 层)	m ²	23601.44	
	2-8# (32 层)	m ²	27199.22	
	2-9# (33 层)	m ²	16653.11	
	2-10# (33 层)	m ²	15364.65	
	地下室	m ²	37649.38	
	合计		221484.81	
3	地上建筑面积	m ²	313266.51	
4	地下建筑面积	m ²	86036.96	
5	未建设建筑面积	m ²	45797	2-1 和 2-5 未建设
二	功能分区			
1	建构筑物区	hm ²	1.49	
2	道路广场区	hm ²	3.03	
3	绿化区	hm ²	2.36	
4	未开发用地区	hm ²	0.8	
三	其他			
1	建筑密度	%	22.88%	
2	容积率		4.70	
3	绿地率	%	30.60%	
四	投资			

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	项目总投资	万元	18968.94	
2	土建投资	万元	86608.88	
五	建设工期	年	2.75	2013.9.30~2016.6.30

1.1.3 项目投资

工程投资：工程总投资 180968.94 万元，其中土建投资 86608.88 万元。项目资金来源银行贷款及自筹资金。

1.1.4 项目组成及布置

本项目为建设类项目，根据工程建设的特点、施工工艺及建设内容功能区划，划分为一期工程 and 二期工程。一期工程包括建构筑物区、道路广场区和公共绿化区三个部分，二期工程包括建构筑物区、道路广场区、景观及水景区和未开发用地区四个部分。项目总占地 7.68hm²，其中一期工程占地 3.46 hm²，二期工程占地 4.22hm²，工程的配套设施建设工程穿插于以上各项建设工程之中，不单独占地。各项工程建设内容具体如下具体情况如下：

1.1.4.1 一期工程区

一、建构筑物区

建构筑物区规划占地面积 1.01hm²，建筑物包括回迁房、商品房、商业酒店服务以及办公等大楼，总建筑面积 177818.66 m²。

1、商业酒店服务以及办公大楼

商业服务建筑紧邻西侧环城南路，布置两栋商品房（楼层分别为 28F 和 21F），其中 1-3 层均为商铺、一栋酒店及办公大楼(28F)，一条 3 层商业街贯穿于两栋商品房与酒店办公大楼之间，总建筑面积 48515.48m²。

2、回迁房

回迁房鉴于对拆迁户的补偿，在房型的设计和选择上本案尽量采用了通风顺畅，结构规整，多种户外空间相结合的房型来满足回迁户的要求，回迁房为四栋（6-7F）和 1 栋配套楼。总建筑面积 35911.22m²。

3、商品房

商品房鉴于大理地区的气候情况和对当地购房者的购房倾向，在房型的设计和选择上本案尽量采用了通风顺畅，结构规整，多种户外空间相结合的房型，商品房

为 1 栋 31 层的高层住宅、2 栋 33 层的高层住宅，总建筑面积 67480.29 m²。

二、道路广场区

道路广场区占地面积 1.82hm²，主要包括场内主干道、次干道、地下停车场、商业活动广场。

本项目的道路交通系统由车行系统与步行系统组成。车行系统在片区内道路依地势而建，连接于各建筑物，区内车行环道为 7 米宽 1.0%双面坡，组团车行道及宅前道路分别为 4 米向外单面坡。机车道路总长度为 560m；步行道路依据各不同区域人的行为需求特征分布于商品街与酒店办公楼外围、绿地空间、休闲场地等，设置宽度从 1.0~5.0m 不等。片区共设置 1 个小区入口，2 个商业出入口和 1 个商业地下车库出入口，以达到商业购物流畅要求。

商业活动广场位于主商业区，为硬质铺地，作为本项目的商业文化活动广场，在主干道边设置休闲广场为项目区内居民提供休闲、娱乐的公共活动场地。在主要建筑地下及周边设置停车场，在道路部分地段和节点处设置有一定数量的地上停车场，地上停车场采用集中停放与分散停放相结合的方式，地下停车场分一层和两层设计停放。

三、公共绿化区

公共绿化区包括道路两侧绿化措施、建筑物周边绿化区域及规划的绿化休闲场地。共计占地面积 0.67hm²。为了满足花园式、公园式建设以及城市规划要求，主体设计对除建构筑物以及道路广场之外的空地均进行了绿化，同时对道路两侧和建筑物周围进行了景观绿化，绿化系统采用点、线、面结合的原则分层次展开，均衡区内的每一部分，紧邻每一个组团模块空间，使住户充分享受大自然无可比拟的魅力，栽种各类常绿乔木、灌木、花坛，形成乔、灌、草相结合的园林式绿化，建成环境优美的绿色生态小区。

1.1.4.2 二期工程区

一、建构筑物区

建构筑物区规划占地面积 0.52hm²，总建筑面积 22148.481m²。建筑物包括回迁房、商品房、居住配套服务设施以及幼儿园公共教育设施。

1、商品房

商品房鉴于大理地区的气候情况和对当地购房者的购房倾向，在房型的设计和选择上本案尽量采用了通风顺畅，结构规整，多种户外空间相结合的房型，商品房

为 6 栋不同房型均为 33 层的高层住宅和 2 栋不同房型均为 32 层的高层住宅，总建筑面积 194924.6 m²。

2、回迁房

回迁房鉴于对拆迁户的补偿，在房型的设计和选择上本案尽量采用了通风顺畅，结构规整，多种户外空间相结合的房型来满足回迁户的要求，回迁房为 1 栋（33F）。总建筑面积 25851.94 m²。

3、居住配套服务设施

社区居住配套服务设施包括文化活动站、医疗卫生站、文化活动体育站和社区服务中心等。

4、幼儿园

作为一所综合性幼儿园，包括优美的环境、齐全的设备，别致的建筑等等，总建筑面积 708.29hm²。

二、道路广场区

道路广场区占地面积 1.21hm²，主要包括场内主干道、次干道、地下停车场、活动广场。

本项目的道路交通系统由车行系统与步行系统组成。车行系统在片区内道路依地势而建，连接于各建筑物，区内车行环道为 7 米宽 1.0% 双面坡，组团车行道及宅前道路分别为 4 米向外单面坡。机车道路总长度为 1030m，各组团交通与车行主干道相衔接，以最短的交通距离和最小的道路面积解决好各栋建筑、活动场所的可达性；步行道路依据各不同区域人的行为需求特征分布于商品房与居住配套服务设施外围、绿地空间、休闲场地等，设置宽度从 1.0~5.0m 不等。在项目区中部接一期工程的步行台阶道路继续延伸，使外部环境 with 步行系统、绿体系统及公建设施的相互渗透和有机结合。

活动广场包括舞蹈广场和健身广场，均为硬质铺地。舞蹈广场位于幼儿园北侧，为舞蹈爱好者及老人健身太极提供场所。健身广场位于隧道顶部，健身广场布设健身设施，将运动健身活动场地串为一体，成为居民晨练及有氧运动最接近自然的理想场所。在主要建筑地下及周边设置停车场，在道路部分地段和节点处设置有一定数量的地上停车场，地上停车场采用集中停放与分散停放相结合的方式，地下停车场分一层和两层设计停放。

三、公共绿化区

公共绿化区包括道路两侧绿化措施、建筑物周边绿化区域及规划的绿化休闲场地。共计占地面积 1.69hm²。为了满足花园式、公园式建设以及城市规划要求，主体设计对除建构筑物以及道路广场之外的空地均进行了绿化，同时对道路两侧和建筑物周围进行了景观绿化，绿化系统采用点、线、面结合的原则分层次展开，均衡区内的每一部分，紧邻每一个组团模块空间，使住户充分享受大自然无可比拟的魅力，栽种各类常绿乔木、灌木、花坛，形成乔、灌、草相结合的园林式绿化，建成环境优美的绿色生态小区。

四、景观及水景区

本项目的水景主要为人工造景，结合原地形人工开挖水景池，形成人工造景效果，并在中心主景区规划设置景观节。

五、未开发用地区

本项目的 2-1 和 2-5 受文献隧道及殡仪馆原因未建设。

1.1.4.3 配套工程区

（1）给水系统

整个区域的供水由南环路市政供水管网引入地块内，规划区内给水管网布置成环状，局部为枝状，保证用水的安全可靠，管材采用球墨铁管，引入给水管管径为 DN300。进入地块内形成环状管网，各地块内生活消防用水均由道路环网接出，市政给水管最低水压暂按 0.25Mpa 考虑。布置在机动车下时管顶覆土不小于 0.7m，并按相关规范设置阀门井等给水设施。生活供水采用分区供水方式，多层和高层建筑的底部几层生活供水由市政管网直接供给，三层及以上层的生活供水采取高位水箱分区供水方式，地下室设生活水泵房，地下室生活水池及屋顶高位水箱储存最高日用水量的 25%。

（2）排水系统

本项目采用“雨、污完全分流制”。

污水主干管沿规划区道路及地形坡向铺设，污水经管道收集后统一排入项目区东北角中水处理站，经处理后的中水供项目区浇洒及景观水使用，多余污水经中水处理站处理达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准方可排入城市排污管网，雨水经管道收集后部分排入规划水体，部分排入城市雨水管网。

根据腾瑞·幸福里建设项目地势高低及周边市政管线设置情况，项目区内设置 1 座中水处理站，处理站设于项目区东北角地势最低处，处理站规模为 1000m³/d，处

理后水质达《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T189-2002 要求。中水处理量满足回用用水需求。处理水主要用于绿化浇灌用水、道路浇洒用水、景观补充水及商场的公共卫生间冲厕用水。

（3）供电系统

本项目用电由城区变电站提供 10KV 高压电源，配电网架接线方式：本工程 10KV 配电网拟采用环网接线，开环运行的网络结构方式。正常情况下，采用开环运行；故障时，通过配电自动化装置自动切换负荷恢复供电，其供电可靠性较高，运行比较灵活。在地下室内设置 10KV 中压电缆桥架，由开闭所向各 10KV 变配电室供电；各 10KV 变配电室配电电缆在地下室内沿 380/220V 低压电缆桥架敷设至各建筑单体的配电间。没有地下室的区域，电缆采用埋地敷设。同一路由敷设的电缆数量的超过 12 根时，采用电缆沟敷设；12 根及以下电缆采用电缆排管或直埋敷设。电缆直埋时，电缆应敷设在不少于 100mm 的软土或砂层，并覆盖宽度不小于电缆两侧各 50mm 的混凝土保护板。电缆埋深不得小于 0.7m，穿越道路或进户时应预埋钢管，至少有一根备用。

（4）通讯系统

①电话通信系统

按标准在各栋住宅及办公，商场等设电话插座；外线由电信局负责引入。

②有线电视系统

按标准在各栋住宅设有线闭路电视系统，外线由有线电视台负责引入。

③综合布线及计算机网络系统

在小区内设计算机宽带网络系统。在各栋住宅室内，小区办公室内等设信息插座；在各栋住宅内设网络交换机柜，用光纤与外部网络联接。

（5）消防系统

在室外给水环状管网上布置若干室外消火栓，消火栓间距不大于 120m，保护半径不大于 150 米。布置在机动车下时管顶覆土不小于 0.7m，并按相关规范设置阀门井等给水设施。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 参建单位及施工标段划分

建设单位：云南腾瑞房地产开发有限公司

监理单位：云南省公路工程监理咨询公司

主体设计单位：中国瑞林工程技术有限公司、云南人防建筑设计院有限公司

水保方案编制单位：昆明龙慧工程设计咨询有限公司

施工单位：西南交通建设集团股份有限公司

监测单位：昆明龙慧工程设计咨询有限公司

1.1.5.2 施工工期

腾瑞幸福里建设项目根据主体工程施工组织设计，本项目分两期建设，施工工期为 2.75 年（33 个月），其中一期工程建设时段为 2013 年 9 月 30 日-2016 年 1 月 4 日；二期工程建设时段为 2014 年 11 月 10 日-2016 年 6 月 30 日。

1.1.6 土石方情况

根据施工、监理资料以及询问业主，结合现场监测调查，本工程施工过程中，主体工程在建设过程中，共产生剥离表土 1.28 万 m³（全部为二期剥离），建筑垃圾整治、平整场地、基坑开挖产生土石方 26.56 万 m³（一期 14.76 万 m³，二期 11.80 万 m³），合计土石方开挖量为 27.84 万 m³；工程建设回填土石方量为 14.44 万 m³（一期 7.96 万 m³，二期 6.48 万 m³）；内部借调量为 4.61 万 m³；产生弃方 13.40 万 m³全部运往大理市海东镇南村村委会安置处堆放。

1.1.7 征占地情况

工程总占地 7.68hm²，全部为永久占地，其中一期工程占地 3.46hm²，二期工程占地 4.22hm²。项目占地情况及类型详见表 1-3。

表 1-2 项目占地类型及面积统计表

项目组成		占地面积	占地类型			占地性质
		(hm ²)	建设用地	林地	交通运输用地	
一期	建构筑物区	0.97	0.94		0.03	永久占地
	道路广场区	1.82	1.66		0.16	永久占地
	公共绿化区	0.67	0.62		0.05	永久占地
	小计	3.46	3.22	0	0.24	
二期	建构筑物区	0.52	0.47		0.05	永久占地
	道路广场区	1.21	0.53	0.5	0.18	永久占地
	公共绿化区	1.69	1.06	0.52	0.11	永久占地
	未开发用地区	0.8	0.33	0.47		永久占地
	小计	4.22	2.39	1.49	0.34	
合计		7.68	5.61	1.49	0.58	

1.1.8 移民安置于专项设施改（迁）建

腾瑞幸福里建设项目共拆迁 308 户，统一建设回迁房进行安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

大理州位于云南省中部偏西，地处横断山脉西南端，地势西北高，东南低。是金沙江、澜沧江、怒江、元江（红河）等四大水系的分水岭，山脉主要属云岭山脉和怒江山脉，呈南北走向。受洱海大断裂的影响及河流切割并经过多级夷平，形成了以构造侵蚀为主的中等切割中、高山陡坡和部分缓坡地貌、河流侵蚀地貌及岩溶地貌。

大理市处于经向构造体系和青、藏、滇、缅甸、印度尼西亚“歹”字型构造体系的复合部位，洱海为洱海深（大）断裂形成的断层湖。大理市青光山位于洱海西南缘，项目区内地形总体呈现东高西低，地面标高介于 1996.0-2042.0m，属浅切割中山地貌。

1.2.1.2 地质构造

本项目地处西部“歹”字型构造体系范围内，属洱海深（大）断裂的次级西洱河断裂带上，该断裂属张扭型结构面，呈东西线状分布于西洱河一线于断裂带方向相吻合，场地中东段地带为牛轭湖相沉积环境。

幸福里建设项目所处地层主要为第四系冲湖积层，由苍山群变质岩第四系碎屑

冲洪积物与 J3h 紫红色泥质粉砂岩和分砂质泥岩碎屑冲洪积物及海相沉积物交汇重迭堆积而构成，南北两岸不同的岩石碎屑，受冲洪积作用而成缓坡扇形地带形，这些堆积物在特定的地理环境和不同的地质作用下，以早期、晚期与近代所形成的杂填、冲、洪积物和湖相沉积物交汇重迭而组成现在的海岸，由于多种地质作用堆积物分布不均，交结程度不一，结构松、构造复杂，但有一定的分选性，土层中均出现流塑、软塑、可塑、硬塑及不均匀分布，密实度差异较大，变化复杂，各土层分布埋深、厚度变化及无规律，相互重迭现象十分明显等特征，地质土层于由上而下分为杂填土余素填土，淤泥夹螺壳、砂砾、圆砾、卵石、角砾、粗、细砂、粉土与淤泥质土。

根据 1: 4000000 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，云南省地震峰值加速度区划图，大理市抗震设防烈度为 8 度，场地地震动反应谱特征周期为 0.45sec，地震动峰值加速度 0.20g，对应地震基本烈度为 VIII 度，构造物按相应烈度设防。

1.2.1.3 河流水文

大理州境内金沙江、澜沧江、怒江和红河四大水系的大小河流共 160 多条。大理州西部漾濞江属澜沧江水系，中南部有大西河、弥渡大河属红河水系。主要湖泊有洱海，其湖水通过西洱河流入澜沧江水系。礼社江位于云南省中部，发源于巍山彝族回族自治县北，河源海拔 2650m，全长 282km，天然落差 2045m，平均坡降为 7.25‰，属红河水系。

项目区属于澜沧江水系的洱海流域西洱河支流内，西侧紧邻西洱河，西洱河为洱海唯一的天然出湖河流，源于下关向西汇入澜沧江支流的漾濞江，境内长度为 23km，流域面积为 2250km²，总落差 660m，平均水流量 28.4m³/s，最大洪峰流量 199 m³/s。年均出水量为 10 亿 m³。

1.2.1.4 气象

项目区所在区域属低纬高原北亚热带半干旱气候，由于苍山的屏障和洱海的调节，区内气候温和。项目区多年平均降水量 1053mm，雨量集中在 5~10 月，占全年总降雨量的 80%，月最大降雨量(8 月)为 229mm，月最低降雨量(12 月)为 12.4mm。最高气温 34℃，最低气温 -4.2℃，多年平均气温 14.9℃，平均相对湿度 60%，霜期 230 天，≥10℃活动积温 4661℃，太阳总辐射量 14010J/cm²，平均年照时数 2350 小时，多年平均风速 2.3 米/秒。

项目区海拔在 1996~2042m 之间，空气密度低，雷暴日数多，冬季易发生覆冰现象，场区为 10mm 冰区特重冰区；项目区 20 年一遇 1h、6h、12h、24h 小时最大降雨量分别为 56.83mm、90.00mm、98.50mm、105.0mm。

1.2.1.5 土壤

受地形、地质、气候和生物的影响，土属种发育齐全，类型多样，常沿等高线带状分布。根据大理市土壤普查，全市共分高山草甸土、棕色针叶林土、暗棕壤、棕壤、黄棕壤、红壤、紫色土、石灰（岩）土、冲积土、水稻土等 10 个土类，17 个亚类，42 个土属，79 个土种。项目区土壤类型主要为黄壤土。

1.2.1.6 植被

大理市属中亚热带常绿阔叶林区，但由于海拔高差较大，形成了典型的立体植被分布。大理市植被受气候、地形的影响，类型多样，多呈带状分布。在海拔 2000m 以下地带，主要以常绿阔叶林带为主，分布有栎类樟木、蕨菜、地衣及菌类等；海拔 2000m 以上为云南针叶林带，植被类型以云南松、竹类等为主；河谷坡脚地带，以河谷乔灌木及草丛为主。另分布灌木林及草地。

项目区植被结构主要为人工华山松、云南松造林，天然竹林和灌木林。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据批复的水土保持方案（大水保〔2012〕220 号），批复本项目的水土流失防治标准为建设类一级标准。因此，本次监测过程中，确定水土流失防治标准按建设类一级标准。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土石山区，土壤允许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

腾瑞幸福里建设项目由云南腾瑞房地产开发有限公司建设及后期运行管理。该项目 2012 年 4 月 20 日提出，并取得了《关于同意云南腾瑞房地产开发有限公司开展下关镇环城南路 53 号地旧城改造项目前期工作的通知》，2012 年 7 月 27 日，大理白族自治州发展和改革委员会以“大发投资备案〔2012〕31 号”《大理白族自治州发展和改革委员会对腾瑞幸福里建设项目的投资项目备案证》对本项目进行了核准，项目在完成前期各项手续后，于 2019 年 9 月 30 日正式开工建设，2016 年 6 月 30 日完工。

2.2 水土保持方案编报审批

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和工程建设项目的有关法律法规的规定，确保腾瑞幸福里建设项目在建设过程中新增水土流失得到全面有效的治理，工程建设单位南腾瑞房地产开发有限公司于 2012 年 7 月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司对项目的水土保持方案报告书进行编制工作，编制单位于 2012 年 8 月完成《腾瑞幸福里建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）的编制工作，2012 年 8 月 20 日大理州水务局以“大水保〔2012〕220 号”对项目的水保方案进行了批复，明确了本工程的水土流失防治重点、防治责任范围、防治分区、防治措施和水土保持投资。

2.3 水土保持方案变更

通过查阅施工和监理等资料和现场踏勘，通过与批复文件“大水保〔2012〕220 号”文件及水保方案的对比分析，项目在建设过程中发生部分变更，具体变更如下。

（一）、主体工程变更情况

（1）建设内容及布局的变更

根据规划调整情况，施工过程中主体布局进行了优化调整，二期 2-1、2-5 两栋商品房没有建设。

(2) 各分区的占地面积变更

通过现场踏勘及业主提供的资料，建构筑物区、道路广场区及绿化区的面积和方案批复的面积发生了变化

(3) 各分区的占地面积变更

通过现场踏勘及业主提供的资料，项目总占地面积未发生变化，但项目区的各分区面积发生了变化，具体情况如下表。

表 2-1 水保方案批复及工程实际占地面积变化对比表 单位: hm^2

项目组成		方案批复面积	实际面积	增减情况
一期	建构筑物区	1.01	0.97	-0.04
	道路广场区	1.21	1.82	0.61
	公共绿化区	1.05	0.67	-0.38
	小计	3.27	3.46	0.19
二期	建构筑物区	0.82	0.52	-0.3
	道路广场区	2.08	1.21	-0.87
	公共绿化区	1.51	1.69	0.18
	预留用地区		0.8	0.8
	小计	4.41	4.22	-0.19
合计		7.68	7.68	0

变更后，虽然各个分区的面积发生了一定的变化，但项目建设区的总面积较原方案设计面积一致，主要原因是主体布局进行优化调整，导致各分区面积发生改变。

(3) 施工时间的变更

根据水保方案及批复文件，工程施工时间段为 2013 年 8 月~2015 年 12 月，总工期为 41 个月，实际的施工时间变更为 2013 年 9 月开工，2016 年 6 月 30 日完工，实际总工期为 33 个月，工期较方案批复缩短了 8 个月。

(二) 结论

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)》(办水保〔2016〕65 号)及《云南省水利厅关于进一步加强省级生产建设项目水土保方案变更管理的通知》(云水保〔2016〕49 号)，本工程建设涉及到了《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》的第三条、第四条及第五条，通过分析，项目建设过程中产生了变更，但未达到重大变更条件，因此，可纳入验收管理规定。

2.4 水土保持后续设计

由于《水保方案》批复的水土保持工程措施、植物措施量少、建设内容简单且大部分措施均为主体工程设计措施；工程后续设计过程中未开展水土保持初步设计、施工图设计及其审批。

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 实际的水土流失防治责任范围

根据项目竣工图纸、验收资料及项目实际组成情况，项目的水土流失防治分区包括项目建设区和直接影响区，经统计，本项目建设过程中实际发生的水土流失防治责任范围面积为 8.87hm²，其中项目建设区 7.68hm²，直接影响区占地面积为 1.19hm²。本项目建设过程中实际发生的水土流失防治责任范围面积监测结果详见表 3-1。

表 3-1 实际发生的水土流失防治责任范围 单位：hm²

防治分区			占地面 积 (hm ²)	占地类型			备注
				建设用地	林地	交通运输用地	
项目 建设 区	一期	建构筑物区	0.97	0.94		0.03	永久征地红线范 围面积
		道路广场区	1.82	1.66		0.16	
		公共绿化区	0.67	0.62		0.05	
		小计	3.46	3.22		0.24	
	二期	建构筑物区	0.52	0.47		0.05	
		道路广场区	1.21	0.53	0.5	0.18	
		公共绿化区	1.69	1.06	0.52	0.11	
		预留用地区	0.80	0.33	0.47	0	
		小计	4.22	2.39	1.49	0.34	
	合计		7.68				
直接影响区		1.19				红线外东侧边坡 防护的扰动范 围，西侧市政道 路部分绿化区域	
防治责任范围		8.87					

3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况

根据项目竣工图纸、验收资料及现场踏勘核实，结合《原水土保持方案》及其批复资料，本项目水土流失防治责任范围变化情况详见表 3-2。

表 3-2 水土流失防治责任范围变化情况 单位: hm^2

防治分区			水土流失防治责任范围		
			方案批复面积	实际面积	增减情况
项目建设区	一期	建构筑物区	1.01	0.97	-0.04
		道路广场区	1.21	1.82	0.61
		公共绿化区	1.05	0.67	-0.38
		小计	3.27	3.46	0.19
	二期	建构筑物区	0.82	0.52	-0.3
		道路广场区	2.08	1.21	-0.87
		公共绿化区	1.51	1.69	0.18
		预留用地区		0.80	0.80
		小计	4.41	4.22	-0.19
	合计		7.68	7.68	0.00
直接影响区			1.45	1.19	-0.26
防治责任范围			9.13	8.87	-0.26

根据表 3-3 可知,本项目在实际发生的水土流失防治责任范围面积比设计的水土流失防治责任范围面积减少了 0.26hm^2 ,减少的主要原因为:方案设计的直接影响区为项目建设区东侧开挖红线外的 5m 范围,建设区西侧开挖红线外的 3m 范围,实际直接影响区范围为红线外东侧边坡防护的扰动范围,西侧市政道路部分绿化区域,实际的影响范围范围为 1.19hm^2 ,导致与方案批复比较减小。

3.2 取(弃)土场设置

3.2.1 水保方案设计取料场情况

根据《水保方案》及批复内容显示,本项目不设单独的砂石料场,工程建设所需的砂石料,在项目区周边具有合法开采手续的砂石料厂和土料场购买。

3.2.2 实际使用取料场

根据现场踏勘情况及施工资料,本项目未设置取料场,所需材料均从周边具有合法开采手续的砂石料厂和土料场购买。

3.2.3 变更情况及原因

项目实际砂石料来源与方案批复一致,未发生变更。

3.3 弃渣场设置

3.3.1 水保方案设计弃渣场情况

根据《水保方案》及批复内容显示，本项目未设置弃渣场。

3.3.2 实际使用弃渣场情况

根据现场踏勘情况及施工资料，本项目在建设过程中产生弃渣运至海东镇南村村委会安置处堆放，因此，未使用弃渣场。

3.3.3 变更情况及原因

工程在实际建设过程中与方案批复一致，未设置弃渣场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 总体布局

通过现场踏勘核实及与原《水保方案》对比分析，整个项目区实施的工程措施包括表土剥离措施，基本按原《水保方案》设计进行措施布设，建构筑物区实施的临时措施包括临时覆盖，基本按原《水保方案》设计进行措施布设；道路工程区实施的工程措施包括雨水管网，临时措施包括临时覆盖措施，基本按原《水保方案》设计进行措施布设；绿化区实施了景观绿化措施，基本按原《水保方案》设计进行措施布设。

3.4.2 水土保持措施总体布局评价

本工程总体上按照水土保持方案及批复文件的要求实施了工程措施和植物措施，水土流失防治分区和水土流失防治措施总体布局合理。目前，工程防治责任范围内工程措施与植物措施相结合的防治体系完整，能够有效控制工程建设引起的水土流失，生态环境得到较好改善，水土保持措施总体布局合理。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施

根据工程竣工统计资料、施工资料和现场调查情况，截至 2022 年 6 月，本项目实际

实施工程措施量为:

表 3-3 主体工程纳入水保措施体系工程量及投资表

建设区域		措施类型	形式	单位	数量	工程量 (m³)	综合单价 (元)	投资（万元）
项目建设区		截水沟	M7.5 浆砌片石	m	700	441.00	300	13.23
一期工程	道路广场区	透水砖		m²	1300		47.56	6.18
		植草砖工程	砖孔撒播草籽	m²	1100		35.73	3.93
		排水沟	M7.5 浆砌片石	m	890	560.70	300	16.82
	公共绿化区	土地整治			1.05		7325	0.77
		植被绿化	景观绿化美化	hm²	1.05		800000	84
二期工程	建构筑物区	浆砌石挡墙	M7.5 浆砌片石	m	700	1456	300	43.68
		剥离表土		m³	2900		8.5	2.47
	道路广场区	透水砖		m²	1500		47.56	7.13
		植草砖工程	砖孔撒播草籽	m²	1200		35.73	4.29
		排水沟	M7.5 浆砌片石	m	1000	630.00	300	18.90
		剥离表土		m³	3500		8.5	2.98
	公共绿化区	植被绿化	景观绿化美化	hm²	1.47		800000	117.6
		土地整治			1.47		7325	1.08
		剥离表土		m³	5700		8.5	4.85
	景观及水景区	剥离表土		m³	700		8.5	0.60
合计								328.49

表 3-3 方案新增水土保持措施工程量表

防治分区		措施类型	单位	数量
一期工程	建构筑物区	铺设土工布	m ²	1600
	道路广场区	临时排水沟	m	890
		临时沉沙池 I	口	1
		临时沉砂池 II	口	1
		车辆清洁池	座	1
		铺设土工布	m ²	1340
	景观绿化区	铺设土工布	m ²	5500
二期工程	建构筑物区	铺设土工布	m ²	1200
	道路广场区	临时排水沟	m	1000
		临时沉沙池 I	口	1
		临时沉砂池 II	口	2
		车辆清洁池	座	1
		铺设土工布	m ²	1500
	景观绿化区	铺设土工布	m ²	7400
	临时堆土场	编制袋挡墙	m	500
		临时排水沟	m	400
		临时沉砂池 II	口	1
		撒播草籽	hm ²	1. 12
合计				

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批复的水土保持投资

根据《水土保持方案》及批复（大水保〔2012〕220号）的内容，腾瑞·幸福里建设项目水土保持总投资427.07万元，其中主体工程具有水土保持功能的投资为328.49万元；方案新增水保投资98.58元，水土保持总投资中工程措施126.89万元，植物措施201.60万元，临时措施25.42万元，独立费用66.17万元，基本预备费5.50万元，水土保持补偿费1.49万元。

表 3-4

方案批复的水土保持投资表

单位：万元

编号	工程或项目名称	新增措施					主体已 列投资	水保总
		建安工 程费	植物措施费		独立费 用	合 计		投资
			栽植 费	苗木 费				
第一部分 工程措施							126.89	126.89
1	项目建设区						13.23	13.23
2	一期工程						27.70	27.70
2.1	道路广场区						26.93	26.93
2.2	公共绿化区						0.77	0.77
3	二期工程						85.96	85.96
3.1	建构筑物区						46.15	46.15
3.2	道路广场区						33.30	33.30
3.3	公共绿化区						5.92	5.92
3.4	景观及水景区						0.60	0.60
第二部分 植物措施							201.60	201.60
1	公共绿化区						201.60	201.60
第三部分 施工临时工程		25.42				25.42		25.42
1	一期工程	8.78				8.78		8.78
1.1	建构筑物区	1.21				1.21		1.21
1.2	道路广场区	3.40				3.40		3.40
1.3	公共绿化区	4.17				4.17		4.17
2	二期工程	16.64				16.64		16.64
2.1	建构筑物区	0.91				0.91		0.91
2.2	道路广场区	3.36				3.36		3.36
2.3	公共绿化区	5.61				5.61		5.61
2.4	表土临时堆场区	6.77				6.77		6.77
一至三部分合计		25.42				25.42	328.49	353.91
第四部分 独立费用					66.17	66.17	0.00	66.17
一、建设管理费					0.51	0.51		0.51
二、工程建设监理费					4.33	4.33		4.33
三、科研勘测设计费					1.27	1.27		1.27
四、水土保持监测费					51.57	51.57		51.57
五、水土保持方案编制费					6.50	6.50		6.50
六、水土保持竣工验收报告编制费						0.00		0.00
六、水土保持技术咨询服务费					2.00	2.00		2
一至四部分合计		25.42			66.17	91.59	328.49	420.08
第五部分 预备费					5.50	5.50		5.50
第六部分 水土保持设施补偿费					1.49	1.49		1.49
第七部分 水土保持总投资		25.42			73.16	98.58	328.49	427.07

3.6.2 水土保持投资完成情况

腾瑞•幸福里建设项目水土保持总投资427.07万元，其中主体工程具有水土保持功能的投资为328.49万元；方案新增水保投资98.58元，水土保持总投资中工程措施126.89万元，植物措施201.60万元，临时措施25.42万元，独立费用66.17万元，基本预备费5.50万元，水土保持补偿费1.49万元。项目实际完成水土保持投资详见表3-5。

表 3-5 实际完成的水土保持投资表 单位：万元

编号	工程或项目名称	新增措施				主体已列投资	水保总投资
		建安工程费	植物措施费 栽植费	苗木费	独立费用	合 计	
第一部分	工程措施					126.89	126.89
1	项目建设区					13.23	13.23
2	一期工程					27.70	27.70
2.1	道路广场区					26.93	26.93
2.2	公共绿化区					0.77	0.77
3	二期工程					85.96	85.96
3.1	建构筑物区					46.15	46.15
3.2	道路广场区					33.30	33.30
3.3	公共绿化区					5.92	5.92
3.4	景观及水景区					0.60	0.60
第二部分	植物措施					201.60	201.60
1	公共绿化区					201.60	201.60
第三部分	施工临时工程	25.42				25.42	25.42
1	一期工程	8.78				8.78	8.78
1.1	建构筑物区	1.21				1.21	1.21
1.2	道路广场区	3.40				3.40	3.40
1.3	公共绿化区	4.17				4.17	4.17
2	二期工程	16.64				16.64	16.64
2.1	建构筑物区	0.91				0.91	0.91
2.2	道路广场区	3.36				3.36	3.36
2.3	公共绿化区	5.61				5.61	5.61
2.4	表土临时堆场区	6.77				6.77	6.77
一至三部分合计		25.42				25.42	328.49
第四部分	独立费用				66.17	66.17	66.17
一、建设管理费					0.51	0.51	0.51
二、工程建设监理费					4.33	4.33	4.33
三、科研勘测设计费					1.27	1.27	1.27
四、水土保持监测费					51.57	51.57	51.57
五、水土保持方案编制费					6.50	6.50	6.50

编号	工程或项目名称	新增措施					主体已 列投资	水保总
		建安工 程费	植物措施费		独立费 用	合 计		投资
			栽植 费	苗木 费				
六、水土保持竣工验收报告编制费						0.00		0.00
六、水土保持技术咨询服务费					2.00	2.00		2
一至四部分合计		25.42			66.17	91.59	328.49	420.08
第五部分 预备费					5.50	5.50		5.50
第六部分水土保持设施补偿费					1.49	1.49		1.49
第七部分 水土保持总投资		25.42			73.16	98.58	328.49	427.07

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理

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。

4.1.2 监理单位质量管理

施工质量控制是工程监理过程中最主要的环节，同时也是监理工作中工作量最大的一项任务。建设单位应按照工程招投标法规定，选择云南省公路工程监理咨询公司开展本项目监理工作，对经水务部门审批通过的水土保持方案的实施过程进行监理，确保水土保持方案设计的水土保持措施落到实处。

施工前，项目监理部建立了以总监理工程师为核心的质量控制体系，明确了各工作人员的基本工作职责和工作程序，使监理工作能井然有序的开展、实施。施工现场质量控制以事前控制为主，以事中控制为辅，并把事后控制作为检测工作成效、反馈控制信息的手段。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。

4.1.3 施工单位质量管理

本项目水土保持施工单位为西南交通建设集团股份有限公司，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，建设单位及工程各参建单位均建立健全了质量管理机构，质量目标和管理职能明确，配置了质量管理机构及专职人员，制定了相应的质量管理规章制度，对重要工程和重要工序还制定了专门的质量保证措施，质量管理运行有效。

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。分部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。工程质量等级评定标准见表 4-1。

表 4-1 工程质量等级评定标准

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，中间产品质量及原材料质量全部合格
	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，中间产品质量及原材料质量全部合格
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；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

建设单位在技术人员内抽调 1~2 名具有相关专业知识的技术负责人负责工程质量控制，并要求分管技术负责人直接领导。

4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持监理总结报告》、《单位工程质量评定表》、《分部工程质量评定表》，结合《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）及水土保持工程的实施情况，结合本项目水土保持工程的实施情况，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。通过工程质量评定项目划分标准，腾瑞幸福里建设项目水土保持措施共划分为 4 个单位工程，4 项分部工程和 25 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工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程等 4 个单位工程；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，划分场地整治、排洪导流设施、点片状植被、覆盖。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	备注
土地整治工程	场地整治	每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程，不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程，超过 1hm ² 可划分为两个以上单元工程	
防洪排导工程	排洪导流设施	按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程	本标准参照水利部—水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）制定。
植被建设工程	点片状植被	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	
临时防护工程	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单元工程	

表 4-3 单位工程划分情况表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分 (个)	单元工程评定			分部工程 质量 评定	单位工程 质量 评定	项目工程 质量 评定
				合格 项数	优良 项数	优良率 (%)			
土地整治工程	场地整治	整个项目区	5	5	3	60.00%	合格	合格	合格
防洪排导工程	排洪导流设施	道路广场区	10	10	9	90.00%	优良	优良	优良
植被建设工程	点片状植被	绿化区	8	8	6	75.00%	合格	合格	合格
临时防护工程	覆盖	建构筑物区	1	1	1	100.00%	优良	优良	优良
		道路广场区	1	1	0	0.00%	合格	合格	优良
合计			25	25	19	76.00%	合格	优良	优良

4.3 总体质量评价

1、工程措施质量综合评价

在工程建设中，建设单位高度重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、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、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位做到了全过程监理，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。

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、竣工总结报告、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、竣工总结报告、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：工程区整治后的场地平整，覆土厚度总体满足绿化要求，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，质量合格，满足验收条件。

5 项目运行及水土保持效果

5.1 运行情况

自 2016 年 6 月工程完工后,建设单位对各类水土保持设施运行情况进行了检查,水土保持工程措施质量稳定,运行状况良好,各项措施也在不断的完善中,各防治措施起到了较好的水土流失防治效果。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

一、扰动土地整治率

扰动土地是指开发建设项目在建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地,均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积,指对扰动土地采取各类整治措施的面积。扰动土地整治率为水土保持防治面积、永久建筑物面积之和与扰动地表面积的比值。

本项目在建设过程中,各分区均受到不同程度的扰动,本工程扰动土地面积共计 7.68hm²,工程采取了相应的措施进行了整治,在整治面积中,建筑物及硬化面积占地 3.16hm²,水土保持防治措施面积 4.52hm²,总共整治面积 7.68hm²。经计算,扰动土地整治率为 99.0%,达到了方案目标值。具体详情详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

项目组成		扰动土地总面积 (hm ²)	项目建设区扰动土地整治面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
			①水土保持措施面积	②建筑物及道路硬化占地面积	③水域面积	结果=(①+②+③)	
一期工程	建构筑物区	0.97		0.97		0.97	99.99%
	道路广场区	1.82		1.82		1.82	99.99%
	公共绿化区	0.67	0.67			0.67	99.99%
	小计	3.46	0.67	2.79		3.46	
二期工程	建构筑物区	0.52		0.52		0.52	99.99%
	道路广场区	1.21		1.21		1.21	99.99%
	公共绿化区	1.69	1.69			1.69	99.99%
	预留用地	0.8	0.80		0	0.80	99.99%
	小计	4.22	2.49	1.73	0	4.22	99.99%
合计		7.68	3.16	4.52	0	7.68	99.99%

二、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。经统计，项目扰动面积为 7.68hm²，扣除项目建构筑物及硬化占地 4.52hm²，项目水土流失面积 3.16hm²，通过各种防治措施的有效实施，水土保持措施面积 3.16hm²，经计算，边民互市项目水土流失总治理度达 99.0%，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

项目组成		项目建设区水土流失面积 (hm ²)				水土保持措施面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
		①项目区面积	②建筑物及道路硬化占地面积	③水域面积	结果=(①-②-③)		
一期工程	建构筑物区	0.97	0.97		0		99.99%
	道路广场区	1.82	1.82		0		99.99%
	公共绿化区	0.67	0		0.67	0.67	99.99%
	小计	3.46	2.79		0.67	0.67	
二期工程	建构筑物区	0.52	0.52		0	0	99.99%
	道路广场区	1.21	1.21		0	0	99.99%
	公共绿化区	1.69	0		1.69	1.69	99.99%
	预留用地	0.8	0		0.8	0.8	99.99%
	小计	4.22	1.73		2.49	2.49	99.99%
合计		7.68	4.52	0	3.16	3.16	99.99%

三、拦渣率

根据项目竣工结算资料，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。本工程建设最终产生废弃方 13.40 万 m³，全部拉往大理市海东镇南村安置地堆放，其中项目区内需分期堆存 9.79 万 m³ 回填土料及表土，方案对临时堆土场设置临时排水沟排水沟、覆盖及绿化等措施，使堆土可得到有效拦挡，拦渣率可达 99%，考虑本工程特点，工程拦渣率达 98%以上，达到了方案目标值。

四、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目容许土壤流失量与水土保持方案实施后土壤流失量之比。工程区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/km².a。工程措施的完好运行，以及植物措施的实施，项目区水土流失得到有效的控制。项目区加权平均土壤流失强度降到 319.27t/km².a, 经计算项目区土壤流失控制比为 1.57，达到了方案目标值。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

一、林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比，本项目可植被恢复面积为公共绿化区，共 2.36hm²，考虑林草保存率和成活率因素，林草植被恢复系数可达 99.99%的目标值。达到了方案目标值。

表 5-3 林草植被恢复率计算表

项目建设区面积	指标参数		林草植被恢复率	林草覆盖率
	林草植被面积	可恢复面积		
7.68	2.36	2.36	99.99%	30.72%

二、林草覆盖率

林草覆盖率为林草植被面积占项目建设区面积的百分比。工程项目建设区具有林草的区域主要为公共绿化区。林草植被总面积为 2.36hm²，项目建设区面积为 7.68hm²，林草覆盖率可达 30.72%。

5.3 公众满意度调查

在项目建设过程中，建设单位向项目建设区周围群众发放调查表，通过抽样进行民意调查。目的在于了解腾瑞幸福里建设项目对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响。本次调查共发放了 13 份问卷，其中 35 岁以下 9 人，占 69%，35～60 岁 3 人，占 23%，60 岁以上 1 人，占 8%；职业均为农民。公众调查情况见下表。公众调查情况见表 5-5。

表 5-4 公众调查情况表

调查项目	评价							
	好		一般		差		不知道	
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
项目对当地经济的影响	10	77	3	23				
项目对当地环境的影响	11	85	2	15				
项目对弃土弃渣的管理	10	77	3	23				
项目林草植被建设	13	100						
项目土地恢复情况	12	92	1	8				

调查结果表明，项目区周围群众多数认为本项目对促进当地经济发展有积极意义、项目建设造成的水土流失得到有效治理，工程建设中的弃土弃渣管理、林草植被建设也比较好。建设完工后，对项目区实施了绿化和生态恢复，并取得了很好的效果。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位在工程刚刚开工建设时，任命水土保持责任领导，各施工队管理人员为成员。

在施工过程中，建设单位、设计单位、施工单位和监理单位加强水土保持法等法律法规的学习，虽然各单位都注重水土保持工作，但未制定详细的水土保持措施实施进度，加强计划管理，水土保持植物措施与主体工程未达到同时设计，同时施工，同时投产使用的“三同时”制度。

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。

在项目建设期间，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 2012 年 9 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。

监测单位进场后依据水土保持监测技术标准规范及批复的水土保持方案开展监测工作，监测单位主要采用地面观测、调查监测法为主，巡查监测为辅的方式进行监测；共布设监测点 3 个，全部为调查监测点；基本按照施工期每年监测四次，自然恢复期每年监测二次的频率进行外业监测；监测工作开展以来报送的成果为：监测简报 12 期；于 2022 年 7 月编制完成了《腾瑞幸福里建设项目水土保持监测总结报告》，为下阶段水土保持设施专项验收提供依据。

6.5 水土保持监理

本项目水土保持监理直接纳入主体工程建设监理，本项目主体工程建设监理单位为云南省公路工程监理咨询公司。监理工作主要根据批复的《腾瑞幸福里建设项目水土保持方案》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。于 2022 年 6 月编制完成了《腾瑞幸福里建设项目水土保持监理报告》，为下阶段水土保持设施专项验收提供依据。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

水行政主管部门未进行过水土保持监督执法检查。

6.7 水土保持设施补偿费缴纳情况

根据《水保方案》及批复文件显示，本项目需缴纳水土保持设施补偿费 1.49 万元，建设单位于 2012 年 8 月 22 日缴纳了本项目水土保持设补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

依据水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002 年 10 月，2005 年 7 月水利部第 24 号令修改）的规定，水土保持设施作为主体工程的一部分，开发建设项目水土保持设施经验收合格后，该项目方可正式投入生产或使用。为做好本项目水土保持设施的管护工作，工程验收合格后，水土保持运行管理将由建设

单位进行管理，建设单位将建立管理养护责任制，落实专人负责管理、维护工程水土保持设施，包括定期安全巡逻、苗木养护等，对水土保持设施出现的局部损坏进行修复、加固。

7 结论

7.1 结论

建设单位水土保持设施的建设已按《水保方案》设计完成，水土流失防治责任范围内的各类开挖面、施工道路、直接影响区等基本得到了治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。项目区完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用，工程实施的水土保持设施符合水土保持法律法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合开发建设类项目的防治标准，达到水土保持设施专项验收条件。

7.2 遗留问题安排

腾瑞幸福里建设项目水土保持设施的建设已按《水保方案》设计完成，可以满足现阶段的水土保持防治要求，请求水行政主管部门给予验收备案。经验收后，项目正式进入运行期。针对下阶段工作安排等计划，建设单位拟订水土保持工作安排如下：

(1) 由水土保持工作小组继续开展本工程的水土保持工作，做好水土保持设施的管理、维护，建立管理养护责任制，若工程出现局部损坏及时进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用；

(2) 为方便水土保持工程管理和运行质量的检查，将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档管理；

(3) 进一步对绿化区存活率较低的区域进行补植补种；

(4) 按照水土保持方案报告书及相关要求，做好直接影响区的水土保持工作；

(5) 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，把水土保持作工程建设管理的重要部分。

8 附图及附件

8.1 附件

附件 1: 关于同意云南腾瑞房地产开发有限公司腾瑞幸福里建设项目备案证;

附件 2: 大理州水务局关于准予《腾瑞幸福里建设项目水土保持方案可行性研究报告书的批复》(大水保〔2012〕220 号, 大理州水务局, 2012 年 8 月 20 日);

附件 3: 弃渣处理证明

附件 4: 水土保持补偿费缴纳凭证;

附件 5: 项目分部工程、单位工程鉴定书;

附件 6: 项目区照片集。

8.2 附图

附图 1: 腾瑞幸福里建设项目总平面布置图;

附图 2: 腾瑞幸福里建设项目水土流失防治责任范围图;

附图 3: 腾瑞幸福里建设项目水土保持措施布设竣工验收图;