

目 录

第一章 概 述 1

 第一节 工程概况 1

 第二节 编制依据 1

 第三节 研究内容和目的 2

 第四节 建设规模、技术指标 2

 第五节 投资估算与资金筹措 3

第二章 项目区基本情况 4

 第一节 地理位置 4

 第二节 气候状况 4

 第三节 地形地貌 5

 第四节 人口及社会经济状况 5

 第五节 项目的功能定位 5

 第六节 拟建项目现状 6

 第七节 建设的必要性 8

第三章 交通量调查和预测 11

第四章 建设规模和技术标准 12

 第一节 建设规模 12

 第二节 采用规范和主要技术标准 12

第五章 建设条件 14

 第一节 自然条件 14

 第二节 工程地质条件 14

 第三节 其他建设条件 16

第四节 用与沿线建筑物拆迁情况 17

第六章 建设方案..... 18

第一节 道路工程 18

第七章 环境影响分析..... 24

第一节 社会环境影响分析 24

第二节 区域环境影响分析 24

第三节 工程地质水文的影响分析 25

第四节 生态环境影响分析 25

第五节 环境研究结论与建议 26

第八章 工程实施计划..... 28

第九章 投资估算..... 29

第三节 资金筹措方案 34

第十章 绩效目标和利益联结机制 35

第一节 绩效目标 35

第二节 利益联结机制 35

第十一章 组织结构与项目管理..... 37

第十二章 结论与建议..... 40

第一节 结 论 40

第二节 建 议 40

第一章 概 述

第一节 工程概况

一、项目名称：同仁市光伏电站产业路建设项目

二、项目建设单位：同仁市乡村振兴局

三、建设内容：本次建设同仁市光伏电站产业路建设全长为 1430m。

主要建设内容包括：道路工程。

四、工程总投资：150.38 万元

第二节 编制依据

1、同仁市乡村振兴局关于编制《同仁市光伏电站产业路建设项目可行性研究报告》的委托书；

3、建设单位提供的 1:1000 地形图；

4、业主提供的项目所在地区社会经济、人口、土地等基础资料。

5、建设部《乡镇市政公用设施建设项目经济评价方法与参数实施细则》。

6、国家计委、建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数》（第二版）。

7、《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）

8、《投资项目可行性研究指南》（试用版）。

9、《同仁市光伏电站产业路建设项目市政工程勘察报告》（2023.5）
（勘察编号：2023-037）青海省建筑建材科学研究院有限责任公司；

第三节 研究内容和目的

同仁市光伏电站产业路建设项目主要建设内容为道路工程、涵洞工程。依据国家发展改革委、建设部“建设项目经济评价方法与参数”，同时参照建设部“市政公用工程设计文件编制深度规定”的城市道路工程可行性研究报告文件编制深度及要求，通过对区域社会经济发展现状，项目所在地总体规划，交通运输网发展规划，交通量现状及发展趋势、建设环境影响等方面的深入调查和分析论证，对工程所在地区的社会经济发展状况和建设条件的调查研究，对本项目的建设可行性、方案合理性、经济可行性、技术可靠性提出综合性的论证报告，供有关决策部门参考

本项目主要研究内容如下：

- 1、保安镇经济社会发展的现状及规划；
- 2、城镇发展及总体规划中人口、用地、交通方面的相关内容；
- 3、交通现状调查及交通量分析预测；
- 4、建设规模、技术标准的研究及确定；
- 5、工程投资估算；
- 6、环境影响分析。

第四节 建设规模、技术指标

一、设计标准

本次建设同仁市光伏电站产业路建设全长为 1430m。主要建设内容包括：道路工程。

二、主要技术指标

- 1、道路等级：乡村道路支路；
- 2、设计车速：15km/h；
- 3、路基宽度：路基宽度 4.5m，路面满铺。
- 4、圆曲线半径：
当设计速度为 15km/h：不设超高最小半径 $\geq 40m$ ； 一般最小半径 $\geq 20m$ ； 极限半径 $\geq 10m$ ；
- 5、路面计算荷载：标准轴载 BZZ-100KN；
(*注：标准轴载 BZZ-100KN 即路面以轴载 100KN 的双轮组单轴标准轴载)。
- 6、规范最大纵坡：一般值 10%；
- 7、竖曲线最小半径（极限值）：15km/h：凸形：60m；凹形：60m；
- 8、抗震设防标准：按地震动峰值加速度系数 0.10g(相当于地震烈度Ⅶ度)设防；
- 9、停车视距：15m；

第五节 投资估算与资金筹措

该工程总投资为 150.38 万元。其中建安工程费用 138.64 万元，其他费用 7.5 万元，预备费 4.24 万元。

根据建设单位的初步筹资意向，其中 138.64 万元为省级财政资金，其余 11.74 万为地方配套资金。

第二章 项目区基本情况

第一节 地理位置

同仁县位于青海省东南部，是黄南藏族自治州人民政府所在地。东邻甘肃省夏河县西连贵德县南接泽库县北与循化县、尖扎县接壤，西于海南藏族自治州贵德县接壤，南临泽库县，北连尖扎县和海东地区循化撒拉族自治县，距省会西宁 171 公里。南北长约 85 公里、东西宽约 75 公里，全县面积 3275 平方公里，地理坐标东经 $101^{\circ} 38' \sim 102^{\circ} 27'$ ，北纬 $35^{\circ} 01' \sim 35^{\circ} 47'$ 。县辖 2 镇 9 乡（其中，3 个纯牧业乡）、72 个行政村、6 个社区，截止 2011 年，全县 8.9 万人，面积 3275 平方公里。

保安镇，隶属于青海省黄南藏族自治州同仁市，地处黄河南岸的隆务河河谷地带，区域面积 330.1 平方千米，根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，保安镇常住人口为 8354 人。

第二节 气候状况

同仁县气候属大陆性高原凉温、冷温半干旱气候，其特点是温度垂直变化明显，地区差异显著，气温日差较大，光照充足，日照强，降水变率大，雨热同季，有冷温季和干湿季之分。

同仁县年平均气温 5.6°C ，最冷月平均气温 -7.3°C ，最热月平均气温 16.2°C ，1975 年 12 月 14 日出现极端最低气温 -23.0°C ，2000 年 7 月 24 日和 25 日出现历年极端最高气温 35.0°C 。年平均降水量 401.4 毫米，其中 5-10 月降水量 355.1 毫米，占全年的 88.8%。年平均相对湿度 56%，最小相

对湿度为 0。无霜期短，年平均无霜期 134 天。全年日照时数 2548.7 小时，占可照时数的 57%。年平均风速 1.5 米/秒，最多风向 NE 风。年平均蒸发量为 1397.3 毫米。年雷暴日数 44.1 天。

第三节 地形地貌

保安镇地处隆务河谷东岸，地势东南高，西北低；境内最高海拔 3778 米，最低海拔 2100 米。

第四节 人口及社会经济状况

保安镇，隶属于青海省黄南藏族自治州同仁市，地处黄河南岸的隆务河河谷地带，区域面积 330.1 平方千米，根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，保安镇常住人口为 8354 人。

保安镇经济基础薄弱，生产技术水平较低，商品经济尚不发达，国民经济仍处于农牧业经济为主导的地位，二、三产业较为落后，不利于城镇化水平的较高和国民经济的发展。现有乡域内工业企业经济效益薄弱，缺乏自我发展和竞争力。近年来大力发展旅游业，经济发展迅速，平稳上升。

第五节 项目的功能定位

本次建设光伏电站产业路项目在赛加村路网内的交通功能主要服务非机动车、小客车及行人为主，起集散交通的作用，确定为乡村支路。项目实施后可满足赛加村光伏电站日常交通运输，为企业发展创造良好的“硬件”条件。

第六节 拟建项目现状

拟建道路为村道。起点接现状硬化路，路宽 4.5m，路面结构为 20cm 混凝土面层，底下为 20cm 砂砾层，路面结构完整性良好。本次修建现状道路为砂石路，路面宽约 3~5 米等多种宽度。其中大部分为砂石路，部分路段为土路，现状道路路面松散、凹凸不平，已无法满足当地行人和车辆的基本通行需求，且道路在雨雪天泥泞不堪、出行不便，起风时尘土飞扬，极大的影响了居民的生活环境。原有道路不仅给当地居民出行、生活等带来了巨大的不便，更对当地经济产生一定影响。由于道路常年失修，路面整体外观破旧不堪，严重影响产业基地的发展，急需对产业基地道路路面提升改造，从而最大程度上改善产业基地交通环境和生活环境。





第七节 建设的必要性

一、国家新一轮西部大开发实施，使得发展的宏观环境更加有利

道路建设是贫困地区、边远地区，特别是少数民族地区尽快脱贫致富、实现共同富裕的迫切需要。目前，我国成片的贫困地区大部分集中在西部，导致这些地区贫困的一个主要原因是交通落后。要想富，先修路。按照现行建设管理体制，地方道路建设主要由地方政府负责。但由于西部地区经济发展水平低，财力有限，因此，国务院决定由国家投资加上地方配套进行公路建设，从根本上解决了建设资金问题。这是西部地区广大群众长期企盼的事，也是地方政府多年想办、而无力办成的事。这项工程的实施正像群众反映的那样，是“德政工程”、“民心工程”，必将为西部地区的发展创造良好的条件。

二、加快企业发展

由于道路建设等级的提高，改变了地方原有的交通条件，地方的相关产业的布局也不得不作出调整，逐渐依附于道路而进行布局，在国家主干线公路及市政道路建设的带动下，改善企业对外交通条件，方便产品的运输和加工，大大降低了运输成本，加快相关企业发展。

三、道路的辐射改善了投资环境

地方经济要想实现快速发展，最便捷的途径就是招商引资，企业或工厂在地方的建立与发展，不仅能为地方经济注入新的活力，每年上缴巨额的税收。还能够吸纳地方的人员。为他们提供相应的就业工作的机会，解

决剩余劳合力地动力的问题。道路建设使得地方的交通更为发达，而企业或工与在选址时考虑最多的就是交通的便捷情况，因此，道路建设为地方经济的发展提供了便利的交通，从而吸引更多的企业到当地进行投资合作。总体而言，道路建设改善了地方的投资的环境，使得招商引资变得更容易一些。

四、改善投资环境，促进乡村产业发展，提高人民生活水平

立足丰富的光热资源优势，同仁市将扶贫开发和新能源利用、节能减排有机结合，扎实推进光伏扶贫产业发展。2018 年同仁县再一次投入光伏产业，在保安镇赛加村下达了 11 兆瓦村级光伏扶贫电站建设总装机容量的指标，通过光伏扶贫项目流转荒地荒坡 30.27 公顷，土地流转费用达到了 22.7 万元，为保安镇大片闲置土地和弃耕地赋予价值，成为村民脱贫致富的又一保障。赛加村光伏电站于 2018 年年底全容量并网，日平均发电量在 5 万度左右，发电补贴产生的效益惠及到 29 个村约 6800 多名贫困户，光伏经济发展是保安镇多个贫困村经济的主增长点、优势产业集聚的主平台及对外开放的主窗口，对县域经济和社会发展也具有重要的促进作用。基础设施建设是其发展的重要组成部份。本次同仁市光伏电站产业路项目的建设，使光伏电站形成有效的以国道和主干道为联接主体、以支路及次要道路为厂区的内部沟通性交通系统，可为赛加村光伏电站提供完善的市政基础设施，为企业发展创造良好的“硬件”条件。

综上所述，基础设施建设企业及镇区赖以生存和发展的基础，加快道路建设，改变交通现状，改善城镇环境，对加快地区内企业发展、产业发展和城镇化具有显著的经济效益和社会效益。因此，该项目建设是十分必

要的。

二、可行性

本项目的建设得到了当地政府和有关部门的高度重视和积极配合，表示全力支持该项目的建设，愿为项目建设提供优惠政策和良好的施工环境，项目建设单位决心大、积极性高、要求迫切、愿望强烈。此外，本项目施工无拆迁工程，各方协调难度低，并且此类工程施工工艺已经成熟，基本无太大施工难点。

此次项目的建设经深入调查、反复论证，符合当地条件和实际需要，并通过征求院方及主管部门的意见，可操作性强，便于施工。

第三章 交通量调查和预测

由于本次项目是村内道路硬化，据现在掌握的资料，以及对研究项目的影响程度，其交通生成量采用对区域用地性质的分析，结合不同用地性质的产生、吸引率确定用地规划实施后近期该区域的交通产生、吸引量。由于缺乏历年的调查数据，不能够形成系列，本次按周边乡村道路建设经验设计，不进行预测。

第四章 建设规模和技术标准

第一节 建设规模

本次建设同仁市光伏电站产业路建设全长为 1430m。主要建设内容包括：道路工程。

第二节 采用规范和主要技术标准

一、采用的主要规范

- (1) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）
- (2) 《乡村道路工程技术规范》（GB/T 51224-2017）
- (3) 《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）
- (4) 《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）
- (5) 《城市道路路基设计规范》（JTJ194-2013）
- (6) 《城市道路路基工程施工质量验收规范》（DBJ50-078-2008）
- (7) 《城市道路交叉口设计规范》（JTG152-2010）
- (8) 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）
- (9) 《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）
- (10) 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60 -2015）；

现行的其它有关标准、规范、规程及相关地方政策。

二、主要技术标准

道路等级：根据《乡村道路工程技术规范》（GB/T 51224-2017），本次设计道路按乡村道路支路标准进行设计。

项 目		规范推荐指标	设计采用指标	备 注
道路等级		乡村道路支路	乡村道路支路	
设计速度		15km/h	15km/h	
路面结构类型		沥青、水泥混凝土	水泥混凝土	
路拱横坡度		1.5%~2.0%	2.0%	
超高方式		绕路基中线旋转	绕路基中线旋转	
平曲线半径	一般值	20m	10	
	极限值	10m		
纵坡最小坡长		45m	45m	
不设超高的平曲线半径		40m	≥40m	
路线设计标高位置		路基顶面中心高程	路基顶面中心高程	
停车视距		15m	15m	
最大纵坡		10%	15.258%	
最小凸型竖曲线半径	一般值	90m	150	
	极限值	60m		
最小凹型竖曲线半径	一般值	90m	600	
	极限值	60m		
竖曲线最小长度	一般值	40m	11.97	
	极限值	15m		
设计荷载		城 B	城 B	

第五章 建设条件

第一节 自然条件

一、地理位置

同仁市地处青海省东南部、黄南藏族自治州东北部，地处东经 $101^{\circ}38'$ 至 $102^{\circ}27'$ ，北纬 $35^{\circ}01'$ 至 $35^{\circ}47'$ 之间，东西宽 75 千米，南北长 85 千米，东与甘肃省甘南藏族自治州夏河县为邻，西与贵德县接壤，南临泽库县，北连尖扎县和循化县。全市总面积 3275 平方公里，有耕地面积 11.39 万亩，可利用草场面积 450.98 万亩，占全市总面积的 68%。

同仁市，青海省黄南藏族自治州辖县级市，藏语俗称“热贡”，意为梦想成真的金色谷地，位于青海省东南部，是州人民政府所在地。东邻甘肃省夏河县，西连贵德县南接泽库县，北与循化县、尖扎县接壤，距省会西宁市约 181 公里。辖 3 镇、8 乡，共 72 个行政村、6 个社区，总面积 3275 平方公里。根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，同仁市常住人口为 101519 人。

二、气候特征

保安镇属大陆性高原凉温、冷温半干旱气候，其特点是温度垂直变化明显，地区差异显著，气温日差较大，光照充足，日照强，降水变率大，雨热同季，有冷温季和干湿季之分。

第二节 工程地质条件

一、场地工程地质条件

1、地形地貌

拟建场地地貌单元隶属尕河西岸Ⅱ级阶地，拟建场地孔口标高为 2562.11～2714.56m，相对高差 152.45m，场地地形总体北高南低，交通便利。

2、地层岩性

根据现场踏勘及分析相邻场地资料，场地地层主要由填筑土、卵石等组成。据勘探揭露自上而下分述如下：

①填筑土 $Q_4^{(ml)}$ ：杂色，成分以回填圆砾为主，为现有道路填筑形成，含少量粉土，稍湿，松散。

场地普遍分布，层厚 0.60～0.80m，平均厚度 0.70m。

②圆砾 $Q_4^{1(al+pl)}$ ：杂色，骨架颗粒主要由石英岩、花岗岩等硬质岩石组成，粒径一般在 2～8mm 之间，颗粒粒径大于 2mm 的颗粒含量约占总重的 53.9～66.0%，平均为 59.6%，颗粒级配不良，强风化程度，磨圆度差，多呈圆形～亚圆形，充填物为中粗砂及细砂，密实度依据《岩土工程勘察规范》（2009 年版）（GB 50021-2001）野外鉴别为松散～中密。场地普遍分布，层厚 7.20～7.40m，平均厚度 7.30m。

二、场地水文地质条件

勘探点揭露深度内均未见有地下水，可不考虑地下水对本工程的影响。

三、干湿类型评价

根据现场踏勘及掌握的周边建筑勘察资料：拟建道路工程土基干湿类型为干燥类型。

四、场地土液化判别

依据附近建筑场地岩土工程勘察资料，勘察区地面以下 15m 深度范围内无液化土层分布，因此可不考虑场地土液化影响。

五、抗震设防烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）续表 C.29，同仁市保安镇：设计基本地震加速度值为 0.15g，反应谱特征周期为 0.40s。设计地震分组为第二组，多遇地震水平地震影响系数最大值为 0.12，对应的地震基本烈度为七度。

六、场地稳定性与建设适宜性

拟建道路工程沿线地形较平缓，总体地形北高南低，地貌单元单一，不存在液化土层，全线工程地质条件较复杂，道路沿线及周边无滑坡、泥石流、采空区等不良地质现象，场地沿线的稳定性较好，适宜于道路的建设。

七、场地冻胀性评价

根据青建设【2016】280 号文件，同仁市标准冻结深度为 0.94m，最大冻土深度 1.13m（同仁市隆务镇泽库路 9 号，2491.4 米）。

场地冻深范围内的圆砾，粉黏粒含量小于 15%，平均冻胀率 $\eta \leq 1\%$ ，冻胀等级为 I 级，冻胀类别为不冻胀。

第三节 其他建设条件

一、自采材料

砂、砂砾、砾石材料：在保安镇近郊村的砂及砂砾材料厂购买，砂、砂砾、砾石以长石、石英为主成份，质量较好，储量丰富。

二、主要建筑材料供应

水泥可在同仁市采购，钢材、石油沥青、木材可在就近或西宁采购。

三、工程用水及用电

工程所在区域内电网已普及，电力供应充足，施工时可就近接入供电。通讯也十分方便。施工用水利用就近的人畜饮水给水管网。

第四节 用与沿线建筑物拆迁情况

本项目是城镇基础设施建设项目，项目建设用地性质为城镇基础设施建设用地，项目建设过程中，本项目未改变总体规划中确定的用地性质，符合土地供应政策，也符合《中华人民共和国土地管理法》报批程序。建设项目性质属于公共设施服务用地。建设总用地约 17.5 亩，属为国有用地，用地性质为乡镇基础设施建设用地。

第六章 建设方案

第一节 道路工程

一、工程概况

本次建设同仁市光伏电站产业路建设全长为 1430m。主要建设内容包括：道路工程。

二、设计原则

1、尊重和理解规划意图，道路建设在实现交通功能的基础上把握实现投资效益最大化，实现最佳的投入产出比；

2、遵从功能合理、结构安全，经济实用的原则，在满足功能要求的前提下，合理进行道路横断面设计，保障车辆和人行交通的安全畅通；

3、根据道路沿线地块功能、性质，结合地形地貌，处理技术标准和投资控制关系，合理进行道路平、纵及交叉口渠化设计，为地块整治和开发利用创造条件，提高土地价值；

4、结合地形现状，合理优化道路平面、纵断面，力求避免大填大挖并注意排水通畅，为城市开发建设提供相适应的道路系统；

5、道路建设注重“人与自然、城与自然”的理念，充分考虑道路建设与片区自然环境的和谐，实现良好的社会、环境效益；

6、在满足总体规划的前提下，尽量减少拆迁，减少工程投资，发挥最大的社会效益。

三、平面设计

道路中线依据现状道路而定，道路起点接居民定居点，终点连接光伏电站，道路全长 1430m。全线共设 19 个转点，最小圆曲线半径 20m，最小平曲线长度 23.02m。

路线平面详见道路平面设计图。

四、纵断面设计

纵断面设计一般要求线形合理，尽量降低工程造价，利于道路的纵向雨、污水排放(一般纵坡应大于 0.3%)；为保证行车安全、舒适，纵坡缓顺；纵断面设计对沿线地形、地下管线、地质、水文、气候和排水要求综合考虑。纵断面设计还参照乡镇规划控制标高，充分考虑了相关路网的连接，各交叉口的控制，适应沿路范围内地面水的排除等问题。

道路全线共设 10 个变坡点，基中最大纵坡为 10%，最小纵坡 5.34%。最大竖曲线半径 5000m、最小竖曲线半径 600m。

依据《乡村道路工程技术规范》（GB/T 51224-2017）第 5.3.1 条的规定，乡村道路最大纵坡在积雪或冰冻地区不宜大于 6%。受地形限制本次设计道路最大纵坡为 11.97%，采用拉毛、刻槽的方式提高路面防滑性能，鉴于行车安全的需求，如遇雨雪天气应进行交通管制。

五、横断面设计

本次设计道路为乡村道路支路，根据现状道路宽度并参考《乡村道路工程技术规范》支路横断面，本次设计路基总宽 4.5m，路面满铺。

道路车行道横坡为 2.0%单向坡。

六、道路超高与加宽

对于圆曲线半径小于 40m 的车行道段设置超高，最大超高横坡度坡度

为 2.5%；超高旋转方式为绕道路内侧旋转，超高渐变方式采用线性渐变。

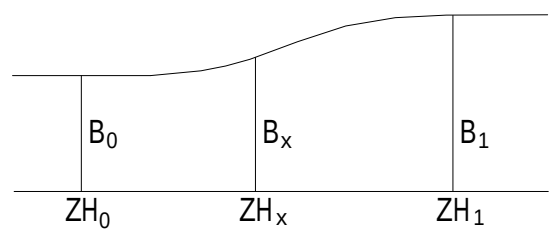
对于圆曲线半径小于或等于 250m 的车行道段两侧设置加宽，圆曲线范围内采用不变的全加宽值，加宽缓和段不小于 10 米，加宽渐变段采用抛物线形式渐变。

渐变段采用三次抛物线形式进行过渡，三次抛物线渐变段公式为：

$$B_x = B_0 + (B_1 - B_0) \times (3k^2 - 2k^3)$$
$$k = \frac{ZH_x - ZH_0}{ZH_1 - ZH_0}$$

（其中 ZHx 桩号的位置系数：）

如下图所示：



（备注：变化段起点桩号为 ZH₀，宽度为 B₀；变化段终点桩号为 ZH₁，宽度为 B₁；计算桩号 ZH_x 处的宽度 B_x，其中 ZH_x ∈ [ZH₀, ZH₁]。）

七、路基设计

本次工程范围，地质状况较为简单，道路经过区域无塌陷、滑坡等不良地质现象。结合用地规划，道路沿线为戈壁，坡顶、坡脚采用弧形坡与地面自然相接。

路基压实度应满足下表要求：

路基压实度表		
项目分类	路床顶面以下深度（m）	压实度（%）（重型击实）
填方路基	0~0.8	≥92
	0.8~1.5	≥91
	>1.5	≥90

零填及挖 方路基	$0 > 0.3$	≥ 92
	$0.3 > 0.8$	—

路基强度应满足规范要求，路基顶面设计回弹模量值不得小于 20Mpa。

1、路基设计

填方路段原地面标高以下的各种管道应先期做完，管道周围及管道顶面以上的回填土应按路基槽压实度要求对称，均匀、薄铺轻夯分层回填夯实。

2、边坡设计

本次设计道路填挖方高度均小于 1m，因此本次设计道路填方边坡均按 1: 1.5 自然放坡，挖方边坡均按 1: 1.0 自然放坡。

3、路基排水工程

本次在道路单侧设置排水边沟(40*50cm)，路面排水直线部分采用 2.0% 的横坡排至边沟。

八、路面设计

1、设计原则

路面设计按照因地制宜、合理取材、方便施工、运输畅通、经久耐用、利于养护的原则，结合当地条件和实践经验，对路面进行综合设计，以达到技术经济合理，安全适用的目的。

路面结构组合与厚度依据交通量、道路等级，并考虑到路面应具有平整、坚实、耐久、抗滑以及耐疲劳、高温抗车辙，低温抗开裂等多种功能的要求确定。

2、路面设计方案比选

路面设计有两种可供选择的方案

方案一（柔性路面）

以双轮单轴载 100KN 为标准轴载进行设计，采用双圆均布垂直和水平荷载作用下的三层弹性体系理论以及路表回弹弯沉、弯拉应力和剪应力三项设计指标，并考虑路面防冻最小厚度。路面设计为柔性路面结构。设计使用年限 15 年，其结构组合形式如下：

机动车道：6cm 中粒式沥青砼面层 AC-16，

15cm5%水泥稳定砂砾基层，

30cm 天然级配砂砾，

土 基：原（填）土夯实

路面结构总厚度为 51cm。

方案二（刚性路面）

路面设计以双轮单轴载 100KN 为标准轴载进行设计，并考虑路面防冻最小厚度。路面为刚性路面结构，水泥混凝土路面为 40cm 厚，设计年限 20 年，基本结构组合形式如下：

机动车道：20cmC30 水泥混凝土面层（弯拉强度 $\geq 4.5\text{Mpa}$ ），

20cm 级配砂砾，

路面结构总厚度为 40cm。

路床顶面土回弹量： $\geq 20\text{Mpa}$

根据对两方案的技术、经济指标进行综合分析，就其行车性能、施工和材料供应几方面而言各具有优缺点。本项目为村内道路连接光伏电站，水泥混凝土路面易于施工，使用年限较长、热吸性低，可采用小型机具进行施工。而沥青砼路面需要设置砼拌合站及摊铺设备，施工期气温要求高，

造价随路面面层厚度的增加而显著增加。因此，结合当地气象、水文、地质、筑路材料供应等情况，参考当地已建和在建的道路施工经验、教训。水泥混凝土路面在该地区乡村路面中已长期大量使用，效果良好。所以本项目推荐采用水泥混凝土面层+级配砂砾结构型式的水泥混凝土路面。

(三)路拱横坡

设计路拱横坡为 2% 单向坡，修建路拱为直线型路拱。

九、工程数量表

	项目名称	单位	产业路	备注
路基	填方	m ³	1201	
	挖方	m ³	3832	
路面	C30 水泥混凝土面层	m ²	6727	厚度 20cm
	级配砂砾	m ²	6727	厚度 20cm
排水沟	C20 混凝土边沟	m	1430	40cm×50cm

第七章 环境影响分析

第一节 社会环境影响分析

拟建道路投入运营后，改善了赛加村北侧光伏电站对外交通条件，推动地区经济的发展，项目建设对社会环境的正影响显著。

第二节 区域环境影响分析

一、区域环境质量现状

拟建道路沿线环境空气质量较好， NO_x 、 SO_2 、CO 小时平均浓度和 NO_2 、 SO_2 、CO、TSP 日均浓度均满足环境空气质量二级标准要求。声环境达到《城市区域环境噪声标准》2 类标准。水质满足 III 类水域标准要求。

二、工程对区域环境空气、地表水环境质量的影响

建设期混凝土拌和及施工运输、建筑机械作业等环节产生的粉尘可导致施工场地局部环境空气质量下降，评价建议采用的沥青混凝土拌和站应密封，并设置在远离集中居住点 300m 外的下风向；路基、施工便道及未铺装的道路必须经常洒水，以减少粉尘污染。营运期环境空气预测结果表明，道路沿线及各环境保护目标 CO 和 NO_x 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1995）二级标准。

三、工程对区域声环境质量的影响

建设期施工机械产生的噪声对环境敏感点产生一定的影响，通过合理安排施工计划，调整作业时间，合理布置固定的施工机具，可将施工噪声对环境的影响降至最低程度。

第三节 工程地质水文的影响分析

本工程对水质的影响主要发生在施工阶段，道路施工期地表裸露，增加水土的冲刷量，造成河流浊度增加及排水系统的沉积。同时道路修建截断了丘陵和山地地区的浅水层，影响了地表水和地下水。在施工中应做好截排水措施，减少对水土的影响。

第四节 生态环境影响分析

生态环境是生物群落与周围环境相互作用的功能系统。生态系统的转变是一个漫长复杂的过程，存在过去、现在和未来的联系，动植物的存在环境是一个复杂系统，与气候、生物链、其他环境有关。道路从建设之日起，就会因为施工机械使用、大量的开挖取土破坏土地的原有自然结构，使当地水循环被干扰，相应的生物链随之改变，也就是改变了动植物的生存环境，影响其生长活动规律，对生态系统的蔓延造成障碍。道路运营后，由于汽车排放废气、产生噪声影响及路体本身分割所在地生物数代生存的空间，影响群体的繁衍。

本项目的建设对沿线各类环境影响程度见下表所示：

环境影响程度表

环境项目	工程活动	工程阶段影响因子	建设期	营运期
社会经 济环境	道路联网 交通运输	地区经济发展	○	●
		地区发展规划	○	●
		交通运输发展		●
		人群生活变化	○	△
		旅游业		△

	征地、拆迁	占用土地	●	○
		房屋、公共设施拆迁	●	
		隔离村庄、阻隔交往	△	△
声环境 (环境噪声)	路基、路面土石方工程	施工机械噪声	●	
	交通工程	交通噪声	△	●
地面环境	桥梁工程(河流)	废水、废料、土石方等(水流、水质)	●	△
	交通运输	路面雨水径流(水质)		△
	路基工程	废矿渣的有害物质	●	△
大气环境	施工作业	扬尘、沥青烟等	●	
	车辆尾气	NO _x 、CO、TSP		△
生态环境	土石方工程	植被破坏、水土流失	●	
	车辆尾气	尾气中 P6 微粒(农业土壤)		○

注：●为重大影响，△为一般影响，○为轻度影响。

从上表可看出，项目建设对生态环境影响较小，本工程的征地、拆迁对沿线地区林业总体影响较小。

道路施工对地面进行开挖或填筑，使征地范围内的植被遭受破坏，引发水土流失；桥涵等施工对土地的开挖，引起地表上层松动，破坏原有植被，造成水土流失。拟建项目在施工期采取植树、防护及排水工程等措施，使不良地质带来的滑坡、坍塌危害得到治理，土质得到稳定。将因施工造成的水土流失量减小到最低程度。

第五节 环境研究结论与建议

拟建项目公众参与表明，沿线政府及企业对项目建设给予肯定和积极支持，在落实环境保护措施、水土保持措施的基础上，工程对环境及生态

的影响可控制到较低的范围。从环境保护角度出发，本评价认为拟建项目是可行的。

第八章 工程实施计划

本项目建设工期自 2023 年 6 月至 2023 年 11 月，具体实施安排如下：

2023 年 6 月底：完成可研编制及审批工作；

2023 年 7 月底：完成施工图设计及审查工程；

2023 年 8 月底：完成施工招投标工作；

2023 年 9 月至 2023 年 11 月：完成工程施工工作；

2023 年 11 月底：完成验收备案工作，正式交付使用。

第九章 投资估算

一、工程概况

本项目同仁市光伏电站产业路建设项目，具体工程内容详见我院设计方案；

二、编制依据

1. 建安工程费编制依据：

1.1 建筑装饰工程采用《青海省房屋建筑与装饰工程计价定额》（2020 版）、《青海省建筑工程概算定额》（2018 版）；

1.2 安装工程采用《青海省通用安装工程计价定额》（2020 版）、《青海省通用安装工程概算定额》（2018 版）；

1.3 市政工程采用《青海省市政工程计价定额》（2020 版）；

1.4 建筑工程取费执行青海省住房和城乡建设厅、青海省财政厅关于发布《青海省建筑安装工程费用项目组成及计算规则》的通知青建工〔2021〕168 号；

1.5 青海省住房和城乡建设厅关于发布《青海省通用安装工程计价定额》《青海省市政工程计价定额》的通知青建工〔2021〕142 号；

1.6 人工、机械调整按该地区（青海省黄南州同仁市）调整系数执行；

1.8 材料差价执行青海省黄南州地区 2023 年第 2 期建设工程材料指导价价格计入，部分材料采用市场询价计入本次估算，地区差价系数已按规定计取；

1.9 《青海省住房和城乡建设厅关于调整青海省建设工程预算定额人工费单价的通知》青建工[2022]251号文；

1.10 《青海省住房和城乡建设厅关于重新调整青海省建设工程计价依据增值税税率的通知》青建工[2019]116号文；

1.11 青海省住房和城乡建设厅颁发的《关于调整建设工程安全文明施工费的通知》青建工[2020]255号文；

2. 其他费用编制依据：

2.1 工程设计费执行《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10号）；

2.2 工程监理费执行《国家发展改革委、建设部关于印发<建设工程监理与相关服务收费管理规定>的通知》（发改价格[2007]670号）；

2.3 地质勘察费执行《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10号）；

2.4 建设单位管理费执行《基本建设项目建设成本管理规定》（财建[2016]504号）；

2.5 招标代理服务费等执行《青海省发展计划委员会转发<国家计委关于印发招标代理服务收费管理暂行办法的通知>的通知》（青计价格[2003]300号）；

2.6 标底编制费及工程结、决算审核费执行《关于转发<中国建设工程造价管理协会关于规范工程造价咨询服务收费的通知>的通知》（青建价协[2013]08号）；

2.7 项目前期费执行《关于转发<国家计委关于印发建设项目前期

工作咨询收费暂行规定的通知>的通知》（青计价格[2000]786 号）；

三、编制方法

1. 指标估算法。

2. 其他工程和费用按现行国家及青海省有关文件规定计取。

四、工程投资分析（单位：万元）

该工程总投资为 150.38 万元。其中建安工程费用 138.64 万元，其他费用 7.5 万元，预备费 4.24 万元。

工程投资估算表

序号	工程及费用名称	投资概算值（万元）						技术指标			备 注
		建筑工程费	设备购置费	安装工程费	工器具购置费	其它费用	合计	单位	数量	指标（元/m2）	
	项目总投资	138.64				11.73	150.38	m²	6727	224	
一	第一部分工程费用	138.64					138.64	m²	6727	206	
1	一号路	138.64									
	道路工程	138.64					138.64	m²	6727	206	
	C30 水泥混凝土面层	84.76					84.76	m²	6727	126	C30 水泥混凝土面层 20cm
	级配砂砾	24.22					24.22	m²	6727	36	级配砂砾 20cm
	挖土方、填方	8.07					8.07	m²	6727	12	挖土方 3832m3、填方 1201m3
	C20 混凝土边沟	21.59					21.59	m	1430	151	
	(一)分费用合计	138.64					138.64				
二	第二部分其它工程费用					7.50	7.50				
1	可研编制费					1.00	1.00				
2	工程建设监理费					1.50	1.50				

3	工程设计费					2.30	2.30				
4	勘察及测绘费					1.01	1.01				
5	招标代理服务费					0.65	0.65				
6	工程量清单及控制价编制费					0.37	0.37				
7	场地准备及临时设施费					0.25	0.25				
8	结决算审核费					0.42	0.42				
	第一、二部分合计	138.64				7.50	146.14				
三	预备费					4.24	4.24				
	基本预备费					4.24	4.24				
四	建设投资	138.64				11.73	150.38				
	建设投资比例（%）	92.20	0.00	0.00	0.00	7.80	100				

第三节 资金筹措方案

根据建设单位的初步筹资意向，其中 138.64 万元为省级财政资金，其余 11.74 万为地方配套资金。

第十章 绩效目标和利益联结机制

第一节 绩效目标

一、效益分析

本项目是基础设施项目，主要体现在社会效益方面。保安镇是同仁市重要的乡镇，是全县经济发展的重点，道路等基础设施工程的建设对改善企业对外交通有着极其重要的作用，良好的基础设施的建设与完善，不仅能够改善周边群众的生活和工作条件，也将更好地推动企业发展，从而推动地方经济社会的发展。同时本次建设项目地处保安镇，该区域基础设施正在起步建设，本项目的实施有利于该片区域的开发建设，能够加快区域内基础设施建设，促进地区经济发展，改善投资环境和城镇面貌，促进地区经济社会持续健康发展。

二、绩效目标

该项目建设期限为 2023 年 6 月至 11 月，共 6 个月，本次建设完成后，建设光伏电站产业路 1.43km，道路硬化面积为 6727 平方米。

本项目位于地质条件较差的地方，山区地形自然坡度大，道路养护很重要，难度也较大。需要及时进行道路清理与养护。项目建成后配设公益性岗位（养护工）1 名，人员工资 1000 元/月。

第二节 利益联结机制

一、利益联结

劳务联结：依据本项目建设里程及道路养护内容，项目建成后配设公

益性岗位（养护工）1 名，人员工资 1000 元/月。

二、后续养护管理

项目竣工验收后，由项目实施单位及时将该项目移交到保安镇赛加村
村民委员会，后期由村委会负责养护管理，

附表 1：

2023 年财政衔接推进乡村振兴补助资金绩效目标表

项目名称		同仁市光伏电站产业路建设项目	项目负责人及电话			
主管部门		同仁市人民政府	实施单位	同仁市乡村振兴局		
资金情况 (万元)		年度资金总额：	150.38			
		其中：衔接资金	138.64			
		其他资金				
总体目标	年度目标					
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标性质	指标值	度量单位
	产出指标	数量指标	建设产业路 1.43km	等于	1.43km	米
		质量指标	项目验收合格率	等于	100%	百分比
			时效指标	建设完成时间	等于	6 个月
		成本指标		建设任务完成率	等于	100%
			工程建设费用	等于	138.64	万元
			设备费用	等于		万元
		其他费用	等于	11.74	万元	
	效益指标	经济指标	年利润	等于		万元
		社会效益指标	带动就业人数	等于	1	个
		可持续影响指标	产业持续发展,生活水平明显提高	等于	100%	百分比
	满意度指标	服务对象满意度指标	受益群众满意度	等于	98%	百分比

第十一章 组织结构与项目管理

一、组织机构

本项目建设，需相关部门成立领导小组，下设项目办公室，负责组织、协调项目实施过程中各方面的关系，调动各方面的积极性，形成合力，保证项目建设的顺利实施。同时要组建相应的项目管理机构，加强项目管理和相关的法规、制度建设，使项目建设有章可依，确保工程的顺利实施和目标的实现。

二、项目管理

为了规范工程建设项目，根据本项目的性质，建筑工程开工建设前，建设、勘察、设计、施工、监理单位法定代表人应当签署授权书，明确本单位项目负责人。

1、建筑工程五方责任主体项目负责人质量终身责任制。

是指参与新建、扩建、改建的建筑工程项目负责人按照国家法律法规和有关规定，在工程设计使用年限内对工程质量承担相应责任。

国务院住房城乡建设主管部门负责对全国建筑工程项目负责人质量终身责任追究工作进行指导和监督管理。

县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门负责对本行政区域内的建筑工程项目负责人质量终身责任追究工作实施监督管理。

建设单位项目负责人对工程质量承担全面责任，不得违法发包、肢解发包，不得以任何理由要求勘察、设计、施工、监理单位违反法律法规和工程建设标准，降低工程质量，其违法违规或不当行为造成工程质量事故或质量问题应当承担相应责任。

勘察、设计单位项目负责人应当保证勘察设计文件符合法律法规和工

程建设强制性标准的要求，对因勘察、设计导致的工程质量事故或质量问题承担责任。

施工单位项目经理应当按照经审查合格的施工图设计文件和施工技术标准进行施工，对因施工导致的工程质量事故或质量问题承担责任。

监理单位总监理工程师应当按照法律法规、有关技术标准、设计文件和工程承包合同进行监理，对施工质量承担监理责任。

2、工程质量终身责任实行书面承诺和竣工后永久性标牌等制度。

项目负责人应当在办理工程质量监督手续前签署工程质量终身责任承诺书，连同法定代表人授权书，报工程质量监督机构备案。项目负责人如有更换的，应当按规定办理变更程序，重新签署工程质量终身责任承诺书，连同法定代表人授权书，报工程质量监督机构备案。

建筑工程竣工验收合格后，建设单位应当在建筑物明显部位设置永久性标牌，载明建设、勘察、设计、施工、监理单位名称和项目负责人姓名。

建设单位应当建立建筑工程各方主体项目负责人质量终身责任信息档案，工程竣工验收合格后移交城建档案管理部门。

3、实行工程招投标制

根据国家发展计划委员会发布的《工程建设项目招标范围和规定》及《建设项目可行性研究报告增加招标内容和核准招标事项暂行规定》的规定，应对本项目所涉及的项目施工采取招投标制。在招标过程中要严格遵守《中华人民共和国招标投标法》。招标范围、招标组织形式、招标方式详见下表：

表 28 工程招标方式表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式		
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察									
设计									

市政工程	√			√	√				
安装工程	√			√	√				
监理	√			√	√				
设备	√			√		√			
重要材料	√			√	√				
其他	√			√		√			

第十二章 结论与建议

第一节 结 论

本项目的实施，符合国家加强基础设施建设的方针，有利于促进保安镇经济发展，有利于民族区域的繁荣、稳定和发展；道路建设工程的总体方案布置，符合保安镇基础设施建设的要求，工程规模和建设标准符合保安镇的实际情况，其总体布置方案是可行的；根据建设内容及规模，项目的建设有效地改善城镇道路，使保安镇的乡镇面貌发生明显的变化。

第二节 建 议

项目建设必须合理地利用资金，在工程设计阶段运用价值工程，选出最佳建设方案。在工程实施阶段引进招投标制，选择有资质、资信良好、施工技术力量雄厚、曾创建过多项优良形象工程的施工企业进行施工，并通过公开招标方式选择信誉好的工程监理单位承担项目工程监理任务，使建设工程质量取得最佳效果。施工期间应合理地安排施工计划，制定施工进度网络图，加强施工管理，确保工程按期完工。项目建成后按照国家有关规定进行竣工验收，项目竣工验收后方可交付使用。同时加强项目档案管理工作，从项目筹划到工程竣工验收各环节的文字资料严格按规定收集、整理、归档。