

福海县阿尔达乡阿尔达村 2025 年财政以工代赈项目

施工图

项目主管单位：福海县发展和改革委员会
项目实施单位：福海县阿尔达乡人民政府
项目编制单位：中叙设计集团有限公司

编制时间：2024 年 12 月



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号：A251022899

有效期：至2022年12月31日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称：中叙设计集团有限公司

经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

资质等级：水利行业丙级；市政行业（燃气工程、轨道交通工程除外）乙级；风景园林工程设计专项乙级；电力行业（变电工程、送电工程）专业乙级；公路行业（公路）专业丙级；商物粮行业（粮食工程）专业乙级；环境工程（污染修复工程）专项乙级。
.....

发证机关：



2022年 05月 10日

No.AZ 0171874

审 核： 刘 凡

校 核： 邱 鹏

项目负责人： 李 华

编 写： 李 华 张 三 贵 邹 家 虞

目 录

1. 设计说明书	1
1.1 实施方案批复等依据文件	1
1.2 执行实施方案批复情况	1
1.3 采用的施工规范 、规程和工程验收标准	1
1.4 设计概要	2
1.4.1 工程建设内容及施工标段划分情况	2
1.4.2 工程沿线地质条件	3
1.4.3 平、纵线型设计	7
1.4.4 横断面设计	7
1.4.5 路基路面工程设计	8
1.4.6 附属工程设计	11
1.4.7 道路排水工程	12
1.5 施工组织设计	12
1.5.1 施工条件和特点	12
1.5.2 建设工期	12
1.5.3 施工组织	12
1.5.4 施工方法及工序	13
1.5.5 建设工期和实施计划	15
1.5.6 施工特点	15
1.6 保通设计	17
1.7 劳动安全及工业卫生	17

1.8 其他	18
2. 工程数量和材料用量表	18
3. 初设批复	错误!未定义书签。
4. 设计图纸	19

福海县阿尔达乡阿尔达村 2025 年财政以工代赈项目施工图设计总说明书

1. 设计说明书

1.1 前期设计规划等依据文件

- 1、《福海县阿尔达乡阿尔达村 2025 年财政以工代赈项目实施方案》。
- 2、《福海县阿尔达乡阿尔达村整体规划》及相关文件。
- 3、现行行业标准、规范以及相关法律、法规、政策等。

1.2 项目建设地点及建设规模情况

1、项目建设地点

福海县阿尔达乡阿尔达村，本次实施阿尔达乡阿尔达村内道路共 16 条。

2、主要建设内容及规模

改建道路 16 条，总长度 3.83km。道路路面设计宽度为 4m、6m。两侧路肩设计为 0.5m×2。

路面材料设计：均采用 C30 混凝土路面。

改建道路：路面材料采用 20cm 厚 C30 混凝土路面+22cm 厚级配砂砾+整平碾压后路基。砂砾石道路：30cm 厚级配砂砾+整平碾压后路基。

1.3 采用的施工规范、规程和工程验收标准

- (1) 《乡村道路工程技术规范》（GB/T51224-2017）；
- (2) 《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012（2016 年版））；
- (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》（CJJ194-2013）；
- (6) 《城市道路交叉口规划规范》（GB50647-2011）；
- (7) 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）；

- (8) 《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)；
- (9) 《村镇规划卫生标准》(GB18055-2000)；
- (10) 《城市道路设计规范》(CJJ37--2012(2016年版))；
- (11) 《市政工程勘察规范》(CJJ56-2012)；
- (12) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 2009年版；

1.4 设计概要

1.4.1 工程范围、工程规模、主要工程内容及施工标段划分情况

1、工程范围

本次项目建设地点位于阿尔达乡阿尔达村。阿尔达乡位于福海县城北 18 公里处，辖区面积 61 平方公里。下辖 6 个行政村（全部为农业村，无边境村），非边境乡。本次项目建设地为阿尔达村内部道路共 15 条和 1 条砂砾石路。

2、工程规模及主要工程内容

本项目改建道路 16 条，总长度 3.83km。

其主要建设内容详见表 1.4-1、1.4-2。

表 1.4-1

建设内容统计表

序号	道路名称	长度	路面宽度	路肩宽度	交叉口
		(m)	(m)	(m)	(个)
1	道路 1	265.171	6	0.5×2	2
2	道路 2	266	6	0.5×2	2
3	道路 3	266.976	4	0.5×2	2
4	道路 4	228.765	6	0.5×2	3
5	道路 5	277.842	6	0.5×2	1
6	道路 6	202.771	6	0.5×2	2
7	道路 7	204.618	6	0.5×2	2
8	道路 8	176.183	6	0.5×2	3
9	道路 9	226.836	6	0.5×2	2
10	道路 10	149.368	6	0.5×2	3
11	道路 11	371.278	6	0.5×2	2
12	道路 12	156.393	6	0.5×2	3
13	道路 13	156.235	4	0.5×2	2

14	道路 14	150.976	6	0.5×2	2
15	道路 15	328.503	6	0.5×2	2
16	道路 16	400	6	0.5×2	2
合计		3827.915			

3、施工标段划分情况

本工程设一个标段，建设期限为 1 年。

1.4.2 工程沿线地质条件

1、地貌、地形

阿尔达乡阿尔达村中部为剥蚀平原区，工程区主要地貌地势宽阔，地形较平缓，面积大于 100km²，表层有砂砾石分布的片区地形总体上较平坦，但由于测区中部存在大小不一的第三系剥蚀丘陵山包，从而形成局部地形起伏的状态。河间地块轴向呈 NW300°，与区域构造线方向基本一致。平台属于剥蚀砾质平原，丘陵区洼地和平台间高差 20m 左右。总体有 NE 向 SW 缓倾，坡降 3-10%。。。

从区域地质构造单元来划分，项目区所属构造单元以新生代第三系地层和较薄的第四系地层。由于本区地壳不断处在幅度抬升中，遭受强烈的剥蚀，第四系地层出露广而薄。

2、区域气象条件

阿尔达乡阿尔达村属地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属温带大陆性干旱气候。据气象站资料：多年平均气温 4.2℃，极端最高气温 39.3℃，极端最低气温-41.2℃。年最高气温发生在 7 月，年最低气温出现在 1 月或 2 月。一年当中月平均气温低于零度的月份长达 5 个月之久，一般在 11 月到次年 3 月。多年平均降水量 121.9mm，多年平均水面蒸发量为 1820.1mm。多年平均风速 2.7m/s，多年平均最大风速 21.7m/s，最大冻土深 1.60cm，最大积雪深 308mm。。。

3、线路岩土层分布及工程地质特性

(1) 地层描述

经勘察拟建场地地层在 5.0m 的深度范围内，由第四系全新统冲洪积圆砾构成，现描述如下：

(1)第三系

①下第三系古一始新统红砾山组（E1-2h）

北部锡泊渡周围有零星出露，为一套灰白色石英砂岩、砂砾岩与桔黄色含砂泥岩或砂质泥岩不均匀互层，顶部有一层砖红色砂质泥岩或砂质泥岩，以此为标志层，与上覆地层乌伦古河组（E2-3w）呈整合接触，局部有沉积间断。

②下第三系始—渐新统乌伦古河组 (E2-3w)

广泛出露于北屯—富蕴公路 (G216) 以南。库区第四系覆盖层以下均为乌伦古河组，其整覆于红砾山组 (E1-2h) 之上，局部平行不整合或沉积间断。岩性由灰色、灰绿色、灰白色钙质粗砂岩、石英砂岩、砂质泥岩、砂质泥岩组成，泥岩中含钙质结核，局部还见有锰质结核，该地层与上覆地层成明显的平行不整合接触，该层为水平产状。

(2) 第四系

项目区内第四系分布比较广泛，根据岩性特征、成因类型、胶结程度，以及相对高度等，大致可分为：

①中更新统冲积层 (Q_{2al})

项目区内该层直接覆盖在第三系之上，为河流堆积的含土卵石层，磨圆度较好，疏松未胶结，分选性较差，该层在项目区内分布范围最大，厚度约 5-10m。

②上更新统新洪积层 (Q_{3pl})

该地层分布在锡泊渡以南，华拉盖利斯陡坎以西，堆积物主要由粉土及砂砾石或有棱角状小碎石组成，地层厚度 1-2m。

②全新统 (Q₄)

沼泽堆积 (Q_{4h}) 见于工作区中部低洼地带，表层岩性为淤泥质粘土，厚 1m 左右，下部为砂砾石层。该地段水草茂盛，芦苇丛生，稀泥陷人，通行困难。

乌伦古河片区：

区域出露的地层包括第三系始—渐新统乌伦古河组 (E2-3w)、和第四系全新统冲洪积层 (Q^{4al+pl})。

(1) 第三系始—渐新统乌伦古河组 (E2-3w)

分布在高阶地的前缘，岩性以泥岩、泥质砂岩、砂岩为主，灰、灰绿色，中厚层，多呈互层状，泥钙质弱胶结，产状近水平。

第四系全新统冲洪积层 (Q^{4al+pl}) 广泛分布在低山丘陵及阶地上，以细粒土质砂、含细粒土砂为主。

(2) 沿线地下水情况

勘察深度范围内未见地下水出露。

(3) 场地地震效应评价

依据 GB18306-2015《中国地震动峰值加速度区划图》可知，工程区内地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震烈度为 VI 度，谱特征周期为 0.45s，该工程区稳定性评价为稳定性较好。

根据《公路工程地质勘察规范》(JTG C20—2011)，各道路沿线在勘察深度范围内不存在饱和粉土、饱和砂土层，故道路沿线可不考虑地震液化的影响。

(4) 湿陷性评价

据土工试验资料分析，场地土层的湿陷系数 $\delta_s < 0.015$ ，场地不存在湿陷性土层。

(5) 冻胀性评价

道路沿线最大冻深 1.60m。根据《公路工程地质勘察规范》(JTG C20—2011) 表 8.2.7 的规定，冻深范围内的土层主要为圆砾，其粒径小于 0.075mm 颗粒含量不大于 15%，则场地地基土的冻胀等级为 I 级，不冻胀。

5、岩土工程分析评价

(1) 工程沿线适宜性评价

拟建道路沿线地貌单一，地形平坦，地层分布较均匀，构成稳定。通过土工试验表明，具有较好的均匀性，适宜本工程建设。

(2) 场地稳定性评价

拟建道路沿线自然地貌较简单，场地稳定性较好，拟建道路沿线地基土主要为粉土、圆砾，整体分析场地稳定性较好。

(3) 场地不良地质作用评价

拟建道路沿线无滑坡、地下天然洞穴、岩溶、坍塌、泥石流、采空区等不良地质作用。场地无不良地质作用，适宜本工程建设。

(4) 道路沿线水、土腐蚀性评价

拟建场地此次勘察未见地下水，根据现行《公路工程地质勘察规范》附录 K 及当地地区经验，道路场地环境类型为 III 类，不存在干湿交替作用。场地可不考虑地下水对本工程建设的影响。

在道路沿线采取扰动土样 12 件进行易溶盐含量分析，各道路土层均为非盐渍土。各道路沿线场地土中硫酸钠含量小于 1%，可不考虑各道路沿线场地土的盐胀性。

表 1.4-3

场地水腐蚀性评价表

阿尔达村道路	桩号	深度(m)	PH	主要离子含量(mg/kg)		对混凝土结构的腐蚀性	对混凝土结构中钢筋的腐蚀性	易溶盐总量%
				SO ₄ ²⁻	Cl ⁻			
道路 1	Zk1	0.5-1.5	7.77	294.58	208.29	微	微	0.16
	Zk10	0.5-1.5	7.48	252.58	252.33	微	微	0.18
道路 2	Zk1	0.5-1.5	7.63	207.29	257.83	微	微	0.17
	Zk3	0.5-1.5	7.83	291.02	202.33	微	微	0.17
道路 4	Zk1	0.5-1.5	7.63	907.29	457.83	弱	弱	0.27
	Zk6	0.5-1.5	7.61	911.53	476.05	弱	弱	0.26

道路 6	Zk1	0.5-1.5	7.59	898.17	423.26	弱	弱	0.25
	Zk8	0.5-1.5	7.72	836.47	358.32	弱	弱	0.23
道路 8	Zk1	0.5-1.5	7.59	770.64	507.33	弱	弱	0.25
	Zk10	0.5-1.5	7.52	702.39	472.94	弱	弱	0.23
道路 9	Zk1	0.5-1.5	7.64	268.37	266.17	微	微	0.17
	Zk3	0.5-1.5	7.39	294.71	248.33	微	微	0.16
道路 10	Zk1	0.5-1.5	7.79	793.24	475.32	弱	弱	0.24
	Zk8	0.5-1.5	7.62	715.61	418.36	弱	弱	0.25
道路 11	Zk1	0.5-1.5	7.48	301.24	274.37	微	微	0.15
	Zk5	0.5-1.5	7.56	255.83	207.92	微	微	0.14
道路 12	Zk1	0.5-1.5	7.55	224.03	218.66	微	微	0.14
	Zk10	0.5-1.5	7.52	208.92	247.69	微	微	0.13
道路 13	Zk1	0.5-1.5	7.39	283.27	228.53	微	微	0.15
	Zk3	0.5-1.5	7.42	241.08	267.13	微	微	0.15
道路 14	Zk1	0.5-1.5	7.82	209.39	288.39	微	微	0.14
	Zk6	0.5-1.5	7.59	255.37	202.17	微	微	0.17
道路 15	Zk1	0.5-1.5	7.71	834.20	371.44	弱	弱	0.25
	Zk2	0.5-1.5	7.63	710.26	421.79	弱	弱	0.27

根据土化学分析结果，结合基础埋深、土层含水量随深度的变化，依据现行《公路工程地质勘察规范》腐蚀性评价结果为：对混凝土为弱腐蚀，对混凝土中的钢筋为弱腐蚀。

(5) 路基干湿类型划分

根据《公路自然区划标准》(JTJ003—86)，拟建道路自然区划属VI2区，阿尔达村现状路基土主要为圆砾，属石质土，土质较硬，透水性好；其B_m值均大于1.0。勘察期间未见地下水出露，所以路基土不受地下水或地表水的影响，判定路基干湿类型均为干燥：路基干燥、稳定、路基上部土层的强度不受地下水和地表积水的影响。

7、结论与建议

(1) 各新、改建道路沿线场区场地地势较平坦，地貌单一，地层分布均匀，适宜该工程建设。

(2) 工程沿线表层土局部结构松散，物理力学性质差，建议清除，以清除人工填土为准，并加强对浅层的碾压强度。

(3) 根据各拟建道路工程地质条件，综合考虑，建议采用天然地基，圆砾层为地基持力层及下卧层，地基容许承载力 $\sigma_0=250\text{kPa}$ ，变形模量 $E_0=25\text{MPa}$ ，回弹模量 $E_n=220\text{MPa}$ 。

(4) 场区内无滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，各道路沿线场地的稳定性较好。

(5) 各拟建道路为非盐渍土，场地土对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性；场地土对混凝土结构具有弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有弱腐蚀性。

(6) 拟建道路自然区划属VI2区，路基干湿类型为干燥。

(7) 该地区设计基本地震加速度值为0.05g，抗震设防烈度为6度，地震分组第二组，场地类别为II类，特征周期0.45s。拟建各道路沿线场地可不考虑地震液化的影响。

(8) 据土工试验资料分析，场地土层的湿陷系数 $\delta_s < 0.015$ ，场地不存在湿陷性土层。

(9) 沿线场地均属于季节性冻土地区，最大冻深为1.60m。各道路路基土冻胀等级为I级，不冻胀。

(10) 拟建沿线场地在勘察深度范围内未发现地下建（构）筑物，洞穴等。

(11) 本次勘察勘探点高程采用2000高程系统。基槽开挖后应及时通知我单位工程勘察技术人员进行验槽，检验合格后方可进行后续施工。

1.4.3 平、纵线型设计

1、平面设计

本次改建道路均为阿尔达村内部道路。路线平面指标参照《乡村道路工程技术规范》(GB/T51224-2017)规范中乡村道路—干路和支路确定，设计时速20km/h、15km/h控制，详见各阿尔达村道路工程总平面图。根据规范平曲线半径不设超高最小半径70m，设超高最小半径一般值40m(极限值20m)拟定，平曲线最小长度按大于等于60m(极限值40m)拟定，停车视距15m，最大纵坡不应大于9%，最小坡长不小于60m。本次改建道路两侧基本紧临平房和院墙，路线均按原有路线走向，拟建道路中心线为直线的，不进行平曲线设计；本工程平曲线半径一般按现状选取，个别路段由于地形限制，平曲线半径参照规范拟定值极限值。

2、道路纵断面设计

本次改建道路均为阿尔达村内部道路，道路的纵断面设计在满足《乡村道路工程技术规范》(GB/T51224-2017)纵断面设计要求的前提下，主要考虑改建道路与已建道路、居民庭院入户口高程衔接顺畅，以已建道路高程、道路沿线居民庭院入户口高程作为控制性标高，改建道路纵坡基本与现状道路纵坡保持一致，不进行高填深挖。详见道路设计纵断面图。

1.4.4 横断面设计

本项目道路均为阿尔达村内部道路，道路横断受两侧两侧基本为平房、院墙限制，充分考虑阿尔达村内部现有平房、院墙分布及现状道路断面形式，及地下给排水管网等情况。综合确定本次改建道路横断面形式。改建道路等级为乡村公路干路、支路；本次设计机动车道4m和6m，路肩宽度为0.5m。可满足双向两车道，道路机动车道路拱型式采用二次抛物线型路拱，机动车道采用双向路拱横坡，横坡坡度2.0%，土路肩横坡2.0%。

改建道路横断面在《福海县阿尔达乡阿尔达村2025年财政以工代赈项目》实施方案基础上进行设计，本次改建道路的机动车道横断面宽度为6m、4m。道路路面、路基宽度统计表如下：

表 1.4-4

道路路面、路基宽度统计表

序号	道路名称	长度	路面宽度	路基宽度
		(m)	(m)	(m)
1	道路 1	265.171	6.0	7.0
2	道路 2	266	6.0	7.0
3	道路 3	266.976	4.0	5.0
4	道路 4	228.765	6.0	7.0
5	道路 5	277.842	6.0	7.0
6	道路 6	202.771	6.0	7.0
7	道路 7	204.618	6.0	7.0
8	道路 8	176.183	6.0	7.0
9	道路 9	226.836	6.0	7.0
10	道路 10	149.368	6.0	7.0
11	道路 11	371.278	6.0	7.0
12	道路 12	156.393	6.0	7.0
13	道路 13	156.235	4.0	5.0
14	道路 14	150.976	6.0	7.0
15	道路 15	328.503	6.0	7.0
16	道路 16	400	6.0	7.0
合计		3827.915		

1.4.5 路基路面工程设计

1、路基设计

(1) 根据现场调查，本次建设道路全线大部分为已有土路，表层含有少量的植物根系和少量的垃圾，不能作为路基填料，应全部挖除，机动车道设计清废厚度 0.2m。要求挖除后按规范规定的压实度分层回填并压实，回填不得使用建筑垃圾、生活垃圾。不得使用淤泥、沼泽土、有机土、草皮、生活垃圾及含有腐朽物质的土。

(2) 本次设计路基总宽 7m。

(3) 路基边坡：填方边坡采用 1: 1.5，挖方边坡 1: 1。

(4) 特殊路基处置：根据《城镇道路路面设计规范》(CJJ169-2012)，路基顶面回弹模量值不应小于 30MPa，地勘报告中沿线土层回弹模量为 35MPa，不满足要求。且根据地质报告，道路沿线广泛分布有粉砂，路基上部土层处于地下水或地表积水影响的过渡带内，粉砂春融期间受外力后易翻浆成橡皮土，引发冻胀、翻浆等路基病害，综上所述，本项目对机动车道结构层以下换填 60~80cm 天然砂砾，分层压实。

(5) 路床填料最大粒径应小于 100mm，最小强度应符合《城市道路路基设计规范》(CJJ194-2013)表 4.5.2 的规定。主干路路床填料最小强度详见表 1.4-10。

表 1.4-8

路床填料最小强度

路床顶面以下深度 (m)	填料最小强度 (CBR) (%)
--------------	------------------

	主干路
0~0.3	8
0.3~0.8	5

本次道路工程中的通村公路，填方路基应分层铺筑，均匀压实。与构造物衔接处的路堤填方，应有符合规范的压实度，其压实度不应小于 95%，以免出现跳车现象。路基压实度采用重型击实实验法，按《公路路基设计规范》(JTGD30-2015)规定，压实度标准见表 3.2-1。

表 1.4-9 路床土最小强度和压实度要求

项目分类		路面地面以下 深度范围(m)	填料最小强度(%)	
			拟建道路	拟建道路
填方路基	上路床	0~0.3	5	≥95
	下路床	0.3~0.8	3	≥95
	上路堤	0.8~1.5	3	≥93
	下路堤	1.5 以下	2	≥93
零填及挖方路基		0~0.3	5	≥93
		0.3~0.8	3	

路基是道路工程的重要组成部分，应具有足够的强度和稳定性，应能承受行车的反复荷载作用和抵御各种自然因素的影响。路基压实度大于 0.95。施工过程中必须严格按照《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)的有关要求进行。

- ①开工前，施工单位应全面熟悉设计文件和在技术交底的基础上，进行现场校对和施工调查，并在施工前做好清理场地工作，如除草、清除表土、填前压实等；
- ②施工前，对路堑挖方用于填筑路堤的填料和取土场的填料进行取样试验，检测各种土工试验数据是否符合技术规范要求，合格后方可使用。
- ③路基施工，应避免雨季作业，加强现场排水，开挖后各工序要紧密衔接，连续作业，确保地基和已填筑的路基不被水浸泡，填挖边坡成形后，应及时防护处理，防止雨水冲刷破坏边坡；
- ④填方路段应分层碾压，严格控制每层碾压厚度，压实机具不到的部位（涵背）应采用人工夯实，以减少后期沉降量，提高路面整体耐久性。

2、路面结构设计

(1) 设计标准

道路等级：乡村主干路

设计车速：20 km/h

路面类型：混凝土路面。

路面结构设计标准轴载：BZZ-100KN。

道路设计年限：8 年。

路面结构设计使用年限：8 年。

(2) 基本资料

①土基回弹模量的确定

设计路段路基换填后回弹模量设计值为 50MPa。

②设计轴载

表 1.4-10

基础设计资料表

标准轴载	BZZ-100	路面设计基准期	10 年
设计土基回弹模量	50MPa	单轮传压面当量圆半径 d (cm)	21.3
两轮中心距 (cm)	1.5d	轮胎接地压强 P(Mpa)	0.7

根据区域气候、水文、地质条件、地产材料、累计当量轴次和方便施工、利于养护、节约投资的原则，结合当地的实践经验，并遵循因地制宜、合理选材、方便施工、有利养护 的原则，使设计具有技术先进、经济合理、安全适用的路面结构。

本工程路面采用 20cm 厚 C30 混凝土+20cm 级配砂砾。按照《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）执行，混凝土标号、性能符合相关要求。

本工程改建道路路面结构设计依据实施方案基础上进行设计，不再进行道路路面结构比选。

本次设计内容分为改建道路。

(1) 改建村内道路

路面结构：30cmC30 混凝土+级配砂砾基层厚 20cm +原路基整平碾压。

(2) 改建砂砾石路

路面结构：30cm 级配砂砾基层+原路基整平碾压。

3、路基、路面技术及材料要求

①水泥混凝土面层

本次工程路面采用 C30 混凝土路面，一级配。分块现浇，振捣密实，随打随抹平拉槽。本次拟建道路采用普通硅酸盐水泥，最小单位水泥用量为 325kg/m³，混凝土中必须掺加引气剂，抗冻等级达到 F200。水泥成分要求、物理指标要求、掺合料质量标准详见《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）第 4-8 页。水泥混凝土用水泥的技术要求需满足表 3.6-5 的要求：

表 1.4-18

面层水泥混凝土用水泥各龄期实测强度值

混凝土设计弯拉强度标准值 (MPa)	4.5		试验方法
龄期 (d)	3	28	-
水泥实测抗折强度 (MPa) \geq	4.0	7.0	GB/T 17671
水泥实测抗压强度 (MPa) \geq	17.0	42.1	GB/T 17671

(7) 其余未尽事宜就严格按《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)和《城镇道路路面设计规范》(CJJ169-2012)执行。

(3) 材料:

1>级配砂砾基层所需砂石料从料场内取用,当料场砂砾料符合设计级配要求时可直接取用,级配不满足要求时,按设计级配要求剔除超粒径的集料,掺加一种或两种所需粒径的砂砾或砾石,使其符合级配要求,砾石的最大粒径不应超过 37.5mm,集料级配良好,浸水 4 天的 CBR 值不小于 160%,压碎值不大于 30%,扁平颗粒含量不大于 20%。适宜用水泥稳定类集料颗粒组成范围见表 1.4-11。

表 1.4-11

级配砂砾级配组成表

层位	通过下列筛孔(方筛孔 mm)的质量百分率(%)									
	37.5	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075	液限	塑性指数
底基层	100	90-100	73-88	49-69	29-54	17-37	8-20	0-7	<28	<9

2>施工中,底基层集料的塑形指数与 0.5mm 以下细土含量的乘积不应大于 100,混料必须拌合均匀,没有粗细颗粒离析现象;在最佳含水量时进行碾压,底基层压实度需达到按重型击实试验法确定的压实度要求 98%,碾压需采用 12t 以上压路机;基层施工前,下承层表面应平整、坚实,没有松散和软弱现象。集料装车时,应控制每车料的数量基本相同,同一料场供料的路段内,由远到近按计算的堆放距离卸置于下承层上,集料在下承层上堆置时间不宜过长。施工时集料粒径级配按中值控制,级配曲线必须圆滑,小于 0.5mm 细集料不宜大于 20%。

3>集料拌合均匀后,摊铺在预定宽度上,每一作业段长度宜为 300-500m,平地机整型后当混合料的含水量等于或略大于最佳含水量时,立即用 12t 以上压路机进行碾压。直线段上两侧向路中心碾压,碾压时,后轮重叠 1/2 轮宽,后轮必须超过两段的接缝处,后轮压完全宽时即为一遍。压路机的碾压速度头两边以采用 1.5-1.7km/h 为宜,以后为 2.0-2.5km/h,路面两侧应多压 2-3 遍,严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上掉头,急刹车,两作业段的衔接处应搭接拌合,具体要求按《公路路面基层施工技术规范》(JTGF20-2015)执行。

1.4.6 附属工程设计

1、道路交叉口设计

本工程对道路交叉口进行大样设计,并计算交叉口工程量,工程量纳入道路工程
拟建道路交叉口均为平面交叉。本次设计起末点进出口均不进行展宽设计。

交叉口安全设计停车视距 65m，满足《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）中视距要求。在平面交叉口视距三角形范围内不得有任何高出路面 1.2m 的妨碍驾驶员视线的障碍物。

2、道路入户口设计

本项目为阿尔达村内部道路，道路沿线入户口较多，入户口设计采用砂砾石顺接，如有住户自行要求铺筑混凝土，施工单位可酌情自行处理。

1.4.7 道路排水工程

拟建工程路基处于干旱区，地下水位较低，整个地势较好，路两侧多伴有林带和现成的边沟，路基地表水可以就近排放。根据本地区多年气象资料显示，本项目区地处干旱区，降雨量少，蒸发量大，基本无路面积水现象，路面排水量较少，路面排水可通过路拱，边坡排入两侧水沟或林带中。

1.4.8 采用新技术、新材料、新设备及新工艺等情况

本工程采用常规技术、材料、设备及工艺。

1.5 施工组织设计

1.5.1 施工条件和特点

阿尔达乡阿尔达村属地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属温带大陆性干旱气候。据气象站资料：多年平均气温 4.2℃，极端最高气温 39.3℃，极端最低气温-41.2℃。多年平均降水量 121.9mm，多年平均水面蒸发量为 1820.1mm。多年平均风速 2.7m/s，多年平均最大风速 21.7m/s，最大冻土深 1.60cm，最大积雪深 308mm。

水泥建议从福海县购买，燃油建议从项目区附近的加油站拉运，木材建议从福海县拉运，钢材建议从乌鲁木齐市拉运。

改建乡村道路比较适合机械施工，可分段分片区施工，互不干扰。项目区每年 7 月至 10 月是适宜施工期，施工单位应认真做好合理的施工组织设计，保质保量按期完工。

1.5.2 建设工期

项目拟建设工期为：4 个月，2024 年 7 月--2024 年 10 月。

1.5.3 施工组织

本项目作为基础设施建设项目，施工进度、质量及投资控制均应严格按照中华人民共和国交通部、建设部下发的有关标准和规范执行。为确定工程顺利实施，必须加强领导，做好施工组织管理工作。认真贯彻建筑工程的“四制”，即项目法人责任制、工程招投标制、工程监理制和项目合同制。项目实施前，通过招投标，选择资质等级高、信誉好、施工技术力量强的施工单位承担施工任务。工程实施中，监理单位应对每道工序认真负责监督，做好质量、工期、投资三大控制。项目法人对工程负责，处理好施工单

位与监理单位的关系，以保证工程顺利实施。对控制工程的关键项目要安排好施工，以确保工程质量。充分利用项目区各基层阿尔达村现有的机械和人力，投入到路基工程建设中，既推动本地区各项事业的兴旺发达，又降低了工程的投资。施工过程中要确保质检、监理等质量保证体系的经费，发挥其对工程质量的控制、监理作用。

1.5.4 施工方法及工序

本次道路改建建设内容较为简单，包括路基、路面部分部分，两部分的施工方法及施工顺序如下：

1.5.4.1 路基施工

路基是道路工程的重要组成部分，应具有足够的强度和稳定性，应能承受行车的反复荷载作用和抵御各种自然因素的影响。路基压实度大于 0.94，施工过程中必须严格按照《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）的有关要求进行。

- 1、施工前，施工单位先对道路控制坐标点、水准点高程、中桩标高等进行复测后，进行道路施工。
- 2、路基、构造物基础开槽后通知建设方、监理方、设计单位及勘察单位验槽后，方可继续施工。
- 3、路基边坡的施工和路基回填应严格按照相关施工规范执行。
- 4、道路施工过程中，与各相关施工单位进行沟通，确保各项工程之间衔接。
- 5、沿线交叉口在工程范围内进行顺坡处理，顺接段必须平顺、美观。
- 6、路基开挖后有地下水出漏的地方，在施工过程中排除路槽中的地下水，再进行路基处理，完毕后方可进行下道工序。
- 7、施工过程中做好各种地下管线保护，确保地下管线使用安全和正常运行，遇特殊管线需要处理时，请相关单位现场监护，指导施工。
- 8、建设单位应及早通知电力、电讯、绿化、交通等相关部门，在路面结构层施工前处理好道路的地下管线和地上杆线，以避免因协调不利造成的延误工期。
- 9、每道工序完成后，必须经检验合格后方可进行下道工序施工。
10. 施工单位应全面熟悉设计文件和在技术交底的基础上，进行现场校对和施工调查，并在施工前做好清理场地工作，如除草、清除表土、填前压实等；
11. 施工前，对路堑挖方用于填筑路堤的填料和取土场的填料进行取样试验，检测各种土工试验数据是否符合技术规范要求，合格后方可使用。
12. 路基施工，应避免雨季作业，加强现场排水，开挖后各工序要紧密衔接，连续作业，确保地基和已填筑的路基不被水浸泡，填挖边坡成形后，应及时防护处理，防止雨水冲刷破坏边坡；
13. 填方路段应分层碾压，严格控制每层碾压厚度，压实机具不到的部位应采用人工夯实，以减少后期沉降量，提高路面整体耐久性。

1.5.4.2 路面施工

路面结构中级配砂砾基层是确保路面工程质量的关键，本次设计按《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）的规定确定级配砂砾基层的厚度。施工时应遵循《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）的规定，结合本工程情况，重申下列要求：

本工程填方选用级配砂砾填筑，其颗粒组成应符合下表的要求，且级配宜接近圆滑曲线。级配砂砾的压实度需达到 96%，CBR 值不小于 80%。最大粒径应 \leq 37.5mm，小于 5mm 以下颗粒不得大于 10%，砾石颗粒中细长及扁平颗粒的含量不应超过 20%。

表 1.5-7 级配砂砾级配组成表

通过下列筛孔（mm）的重量百分率%								液限（%）	塑性指数
37.5	31.5	19.0	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075	小于 28	小于 9
100	83~100	54~84	29~59	17~45	11~35	6~21	0~10		

（1）施工中，砾石颗粒中细长及扁平颗粒含量不应超过 20%，基层集料的塑性指数与 0.25mm 以下的细土含量的乘积不应大于 100，混合料必须拌合均匀，没有粗细颗粒离析现象，在最佳含水量时进行碾压，基层压实度需达到按重型击实实验法确定的压实度要求 95%，填料的 最大干容重 应在 22KN/m^3 以上，其碾压需采用 20t 以上压路机碾压，每层压实厚度不应超过 15cm；当用重型振动压路机和轮胎压路机碾压时，每层压实厚度可达 20cm。石料的集料压碎值不大于 40%。基层施工前，下承层表面应平整、坚实，具有规定的路拱，没有松散和软弱现象。集料装车时，应控制每车料的数量基本相同，同一料场供料的路段内，由远到近按计算的堆放距离卸置于下承层上，采用两种集料时，应先将主要集料运到路上，待主要集料摊铺后，再将另一种集料运到路上，集料在下承层上堆置的时间不宜过长，施工时集料粒径级配按中值控制，级配曲线必须圆滑，小于 0.25mm 的细集料不宜大于 20%。

（2）集料用平地机或其他合适的机械拌合均匀后，摊铺在预定的宽度上，每一作业段长度宜为 50~100m，平地机整型后当混合料的含水量等于或者略大于最大含水量时，立即用 20t 的压路机进行碾压，在有超高的路段上，由内侧向外侧进行碾压。碾压时，后轮重叠 1/3 轮宽，后轮必须超过前两段的接缝处，后轮压完路面全宽时即为一遍，碾压一直进行至达到要求的密实度为止，应使表面无明显的轮痕；压路机的碾压速度前两遍以采用 1.5~1.74km/h 为宜，以后为 2.0~2.5km/h，路面两侧应压 2~3 遍，严禁压路机在已完成的或者正在碾压的路段上调头，急刹车。两作业段衔接处应搭接拌合，第一段拌合后留 5~8m 不进行碾压，第二段施工时，前段未压部分，重新加水拌合，并与第二段一起碾压，应避免纵向接缝。

（3）其余未尽事宜就严格按《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）执行。

1.5.4.5 路床找平层

本次改建道路以原路面作为路基，先进行杂填土的清表工作，然后铺筑一些砂砾石，整平洒水碾压，进行路床整平。

1.5.5 建设工期和实施计划

由于本次项目道路长度较短，道路等级低，工程量较小，且道路较集中，因此建议此项目设置为一个合同段。

根据当地建设条件，结合资金筹措和施工技术力量，拟定本工程施工工期为4个月，即2024年7月至2024年10月。施工计划安排是：7月1日前完成场地整理、现状道路清表工程及临时设施；7月1日至10月30日完成项目的路基工程、路面工程，平面交叉施工。工程完工后，需通过检查验收后移交业主，投入正常使用。

表 1.5-8 施工进度计划表

序号	项目阶段	2024年			
		7月	8月	9月	10月
1	施工准备	——			
2	现状道路清表	——			
3	路床整平碾压	——	——		
4	路基填筑碾压		——		
5	路面基层施工			——	
6	路面面层施工				——
7	场地清理				——
8	竣工验收				——

1.5.6 施工特点

1.5.6.1 施工技术要点

由于本工程建设任务较复杂，交通压力较大，当地人员的技术水平有限。施工单位应注意以下事项：

1.根据自身的技术力量、机械配置状况、工程经验和工期要求等状况编制总体施工组织计划和详细的分项工程施工组织计划，切实做好项目开工前的各项准备工作，完善项目开工所需基础配套设施，以确保工程的顺利进行。

2.施工前，施工单位需对修补路面控制坐标点等进行复核，复核后修补路面位置与设计图纸保持一致，方可进行道路施工。

3.施工的零时工尽可能吸收当地劳动力进行施工人员培训上岗，达到以工代赈的目标，合理招收年轻力壮，有道路或相关施工经验的人优先录用，并对人员登记上报。

4.严格按照设计文件要求进行维修，切实尊重业主、设计单位及监理单位的意见，如遇不可确定因素时，应即时积极的与三方单位进行协调沟通，确保维修工程能够高效的顺利完成。

5.技术人员应在施工前认真学习设计文件，并组织技术人员对施工人员进行技术培训，提高维修人员的施工质量意识，杜绝细节疏忽导致的维修质量问题，高质量的完成维修工程。

6.施工前应对施工车辆司机进行安全培训，防止施工车辆出现交通事故。

7.交通控制是此次维修工程的安全工作的重点之一，施工单位应编制相应的交通控制措施，杜绝交通产生事故。

8.本次阿尔达村道路改建不涉及管线，施工时对管线影响不大。

1.5.6.2 安全文明施工

1、一般规定

(1)道路养护维修作业必须保障养护维修作业人员和设备的安全，以及车辆的安全运行。在进行养护维修作业前，应制定安全保障方案。

(2)道路养护维修作业单位应建立安全管理制度，实施对养护维修作业人员的安全培训和教育。养护维修作业人员必须接受安全技术教育，遵守各项安全技术操作规程。

(3)道路养护维修作业单位或经营单位应加强养护维修作业安全的管理。各级道路管理机构应加强对养护维修作业安全的监督和检查

(4)养护维修作业的安全设施在未完成养护维修作业之前应保持完好，任何人不得随意撤除或改变安全设施的位置，扩大或缩小控制区范围，以保证养护维修作业控制区的安全。

2、养护作业安全

(1) 凡在道路上进行养护维修作业和管理的人员必须穿着带有反光标志的橘红色工作服装。

(2) 道路路面养护维修作业应按作业控制区交通控制标准设置相关的渠化装置和标志，必要时指派专人负责维持交通。在可能发生山体滑坡、塌方、泥石流及高路堤、陡边坡等路段养护维修作业，必要时设专人观察险情，严防安全事故发生。

(3) 养护维修作业人员应在控制区内作业和活动，养护机械或材料不得堆放于控制区外。

(4) 特殊条件下的养护维修作业应符合下列要求：

①高温季节实施养护作业，应按劳动保护规定，采取防暑降温措施，并适当调整作息时间，尽量避开高温时段休息时间，尽量避开高温时段。

②雨季养护作业应做好防洪排涝工作，加强防水、防漏电、防滑、防坍塌等措施。

③大雾天不宜进行养护维修作业，当必须进行抢修作业时，应采取封闭交通，并在安全设施上设置黄色施工警告灯号等安全设施。

④夜间养护维修作业，现场必须设置符合操作要求的照明设备。

3、养护维修注意事项

(1) 加强养护维修机具的操作安全防范和维修保养。养护机械的操作、维修和保养按有关规定执行。

(2) 养护维修作业控制区由警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区组成。各项养护维修作业控制区的布置和长度应保证道路养护维修作业人员、

设备和过街车辆的安全。

(3) 养护维修作业安全设施的设置与撤除应遵守以下程序：当进行养护维修作业时，应顺着交通流方向设置安全设施；当作业完成后，应逆着交通流方向撤除为养护维修作业而设置的有关安全设施，恢复正常交通。

1.6 保通设计

道路路基是道路工程的重要组成部分，应具有足够的强度和稳定性，应能承受行车的反复荷载作用和抵御各种自然因素的影响。施工过程中必须严格按照《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)的有关要求进行。

1.7 劳动安全及工业卫生

1、编制依据

- (1) 《中华人民共和国新劳动法》(2015年)
- (2) 《建设项目(工程)劳动安全卫生监察规定》(1997年)
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》(2014修正)
- (4) 其它有关劳动安全与工业卫生方面的技术规定、规范

2、设计原则

为了贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，保障工程的建设、管理、运行、检修人员在劳动过程中的安全和健康，结合本工程的具体情况，对各方面采取措施，做到安全可靠、经济合理、符合现行有关劳动安全和工业卫生各种文件和其它标准规定的要求。

3、劳动安全措施

本次工程可能出现的危险伤害等，施工过程必须做好安全措施。

- (1) 安全疏散：结合本工程的施工方案，保持施工场地整洁、道路通畅，方便突发情况下及时疏散人员。
- (2) 安全标志：按《安全标志及其使用导则》(GB12894-2008)设置安全标志。标志分为禁止、警告、指令、提示四种类型。
- (3) 其他安全措施：现场所有作业人员必须购买意外险方可进场施工。因本次项目施工区域位置特殊，施工单位应首先做好施工作业人员前期各项教育培训及施工监管工作。施工现场除配备必要的工程监理及各项技术人员外，还必须配备专职施工安全管理人员全程管理。
- (5) 未说明之处严格按照相关现行安全法规、标准实施。

4、工业卫生措施

(1) 防噪音及防振动：施工期机修、汽修厂、混凝土拌和站、木材加工厂应尽量远离人员较为集中的地方，并与值班室和生活区隔开设置。以上场所应防噪音、防振动，房间门窗均采用隔音较好的塑钢门窗。工作人员每天在其工作连续接触时间不超过 8h 情况下噪声 A 声级限制值为 85dB。

(2) 防尘、防污、防腐蚀、防毒：各生产运行场所的所有门窗采用封闭塑钢门窗；管理区内生活用水及排放水均满足规范要求。

1.8 其他

本设计说明与图纸具有同等效力，施工现场出现问题联系设计代表协商解决。

2. 工程数量和材料用量表

表 2-1

福海县阿尔达乡阿尔达村 2025 年财政以工代赈项目主要工程量统计表

序号	道路名称	长度	路面宽度	C30 混凝土	级配砂砾	清表	挖方	填方	土路肩
		(m)	(m)	(m ³)					
1	道路 1	265.171	6	318.2052	379.1945	432.297	132.953	102.625	5.248
2	道路 2	266	6	319.2	380.38	446.552	137.059	244.934	20.684
3	道路 3	266.976	4	213.5808	381.7757	367.693	109.015	440.751	52.59
4	道路 4	228.765	6	274.518	327.134	372.955	173.219	108.51	7.491
5	道路 5	277.842	6	333.4104	397.3141	462.949	197.203	161.407	13.518
6	道路 6	202.771	6	243.3252	289.9625	332.443	89.021	84.318	3.712
7	道路 7	204.618	6	245.5416	292.6037	355.516	17.482	305.021	24.883
8	道路 8	176.183	6	211.4196	251.9417	271.852	116.208	35.836	0.34
9	道路 9	226.836	6	272.2032	324.3755	370.374	108.469	120.8	7.565
10	道路 10	149.368	6	179.2416	213.5962	228.664	170.171	14.278	0
11	道路 11	371.278	6	445.5336	530.9275	612.652	1038.101	298.334	24.548
12	道路 12	156.393	6	187.6716	223.642	238.797	134.051	49.778	1.659
13	道路 13	156.235	4	124.988	223.4161	199.293	29.523	171.223	18.435
14	道路 14	150.976	6	181.1712	215.8957	221.486	279.622	9.121	0.185
15	道路 15	328.503	6	394.2036	469.7593	537.749	323.363	329.13	28.74
16	道路 16	400	6	0	572	537.749	323.363	329.13	28.74
合计		3827.915		3944.2136	5473.918	5451.272	3055.46	2476.066	209.598

