

碌曲县城垃圾处理工程

竣工环境保护验收调查报告

(公示本)

建设单位：碌曲县住房和城乡建设局

编制单位：甘肃新美环境管理咨询有限公司

编制时间：2019年4月

前言

碌曲县位于甘南州西南部，是一个历史渊源的城镇，碌曲是藏语“洮河”的意思。洮河发源于碌曲县境内西南部的代富桑草原，被笃信藏传佛教的当地藏族同胞尊称为神龙之水。随着经济的发展和改革开放的深入，县城经济得到了迅速的发展。近年来随着国家积极推动“一带一路”建设以及“西部大开发”政策的深化，碌曲县将会在社会、经济、文化等方面呈现快速、良好的发展态势。

伴随城市化、工业化的深入发展，不可避免的会产生大量的、成分复杂的城市垃圾，若不采取必要的、适当的处理措施，势必会破坏当地的生态环境，并威胁到当地居民的身心健康和生存空间。碌曲县生活垃圾填埋场位于碌曲县玛艾镇东面加格村后的加格沟内，距碌曲县玛艾镇约 2.2km。碌曲县城乡建设局委托兰州市环境保护研究所于 2007 年 5 月完成了本项目的环境影响评价工作，编制了《碌曲县城垃圾处理工程环境影响报告书》。2007 年 6 月，甘南州环境保护局主持召开了碌曲县城垃圾处理工程环境影响报告书技术审查会，于 2007 年 6 月 13 日以州环发〔2007〕43 号文件作出了审批意见。该工程 2008 年 6 月开始建设，2009 年 7 月建成，于 2009 年 8 月投入运行。碌曲县城垃圾处理工程设计日处理生活垃圾 24.2t/d，填埋场有效库容 11 万 m³，设计使用年限为 10 年。

依据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）规定，碌曲县住房和城乡建设局于 2019 年 1 月委托甘肃新美环境管理咨询有限公司编制本项目环境保护竣工验收调查报告。根据国家和甘肃省有关建设项目环境保护设施竣工验收管理规定及验收监测的有关要求，甘肃新美环境管理咨询有限公司技术人员对本项目进行了现场踏看，依据国家有关技术规定和现场勘查结果及相关监测数据和项目“三同时”执行情况及环保设施的建设情况、环境管理情况等检查结果，编制了本项目环境保护竣工验收调查报告。

在本项目环境保护竣工验收调查报告编制工作中，得到甘南州生态环境局、甘南州生态环境局碌曲县分局等单位的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

目录

前言.....	2
1 总论.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 验收调查的目的及原则.....	2
1.3 验收调查的方法.....	3
1.4 验收范围.....	3
1.5 验收调查标准.....	3
1.6 环境保护目标.....	8
1.7 验收调查重点.....	8
1.8 调查工作程序.....	8
2 工程调查.....	10
2.1 工程建设过程回顾.....	10
2.2 工程地理位置.....	10
2.3 工程调查.....	10
2.4 工程总平面布置调查.....	12
2.5 工程占地情况调查.....	13
2.6 工程工艺调查.....	13
2.7 验收工况调查.....	14
3 环境影响评价回顾.....	16
3.1 环境影响报告书主要结论.....	16
3.2 环境影响报告书建议.....	17
3.3 环境影响报告书审批意见.....	18
4 环境保护措施落实情况调查.....	20
4.1 施工期环境保护措施落实情况.....	20
4.2 运营期环境保护措施落实情况.....	20
4.3 实际环保投资.....	31

4.4	环评批复落实情况.....	32
5	竣工环保验收监测.....	33
5.1	无组织排放废气.....	33
5.2	地下水.....	35
5.4	噪声.....	40
6	环境影响调查.....	43
6.1	施工期环境影响调查.....	44
6.2	运营期环境影响调查.....	45
6.3	社会环境影响调查.....	46
7	环境风险防范措施调查.....	47
7.1	环境风险来源.....	47
7.2	环境风险防范措施调查.....	47
7.3	小结.....	47
8	环境管理及监控落实情况调查.....	48
8.1	环境管理.....	48
8.2	环境管理计划.....	48
8.3	环境监控计划.....	49
8.4	小结.....	51
9	公众意见调查.....	52
9.1	调查目的.....	52
9.2	调查范围和方式.....	52
9.3	调查内容.....	52
9.4	调查结果和统计.....	52
9.5	小结.....	54
10	调查结论与建议.....	56
10.1	工程调查.....	56
10.2	环境保护措施落实情况调查.....	56

10.3 环境影响调查.....	60
10.4 环境风险防范措施调查.....	61
10.5 环境管理及环境监控落实情况调查.....	61
10.6 公众意见调查.....	61
10.7 结论与建议.....	62

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日);
- 3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018年4月28日);
- 4) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年1月1日);
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修正);
- 6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日);
- 7) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日);
- 8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日);
- 9) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日);
- 10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日);
- 11) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(2019年1月1日);
- 12) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》国家环境保护总局环发〔2000〕38号;
- 13) 《甘肃省环境保护条例》(2003年9月8日);
- 14) 《甘肃省大气污染防治行动计划实施意见》, 2013年9月17日, 甘肃省委常委
会;
- 15) 《甘肃省工业固体废物污染防治条例(修正)》(1997年7月30日)。
- 16) 《甘肃省“十三五”环境保护规划》, 甘肃省人民政府办公厅, 2016年9月30
日;

1.1.2 技术规范

- 1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》(HJ2.2-2008);
- 2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018);
- 3) 《环境影响评价技术导则-水环境》(HJ2.3-2018);
- 4) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009);
- 5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011);

6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

7)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》2018年5月15日;

8)《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》于2000年2月22日由国家环境保护总局以环发〔2000〕38号印发。

1.1.3 其他依据

1)《碌曲县城垃圾处理工程环境影响报告书》，兰州市环境保护研究院，2007.5;

2)“关于《碌曲县城区生活垃圾处理工程环境影响报告书》的批复”，甘南州环境保护局，2007.6;

1.2 验收调查的目的及原则

1.2.1 验收调查的目的

1)调查本工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提环保措施的情况，以及对环保行政主管部门批复要求的落实情况。

2)调查本工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并通过实际监测和调查结果，分析各项措施实施的有效性。针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

3)通过公众意见调查，了解公众对该工程建设环境保护工作的意见、对当地经济发展的作用、对周围居民工作和生活的情况，针对公众提出的合理要求提出解决建议。

4)调查本工程是否具备验收的条件。

1.2.2 验收调查的原则

本次环境保护验收调查主要遵循以下原则：

1)认真贯彻国家与地方的环境保护法律法规及有关规定；

2)坚持污染防治与生态保护并重的原则；

3)坚持客观、公正、科学、实用的原则；

4)坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测与理论分析相结合的原则；

5)坚持对本工程建设前期、施工期、运营期环境影响进行全过程调查，突出重点、兼顾一般的原则。

1.3 验收调查的方法

根据调查目的和内容，对照填埋场运行时期的环境影响程度和范围，确定本次竣工环保验收调查主要采取现场勘察、文件资料核实、公众意见调查和现场监测相结合的手段和方法。其主要方法为：

1) 原则上采用《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法。

2) 环境影响调查采用资料调研、现场调查和实测相结合的方法。建设期环境影响调查以公众意见调查为主，通过走访受影响的居民和相关部门，了解项目建设期造成的环境影响，并核查有关施工设计和文件，来确定工程建设期的环境影响并分析措施有效性；运行期环境影响调查以现场勘察和环境监测为主，通过现场调查、监测和查阅生产设备记录分析试生产期间对环境的影响。

3) 环境保护措施调查已核实有关资料文件为主，通过现场调查，核实环境影响评价和工程设计所提环保措施的落实情况。

4) 环境保护措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

1.4 验收范围

本次竣工验收调查范围参照环境影响报告评价范围，并根据工程实际的变化及对环境的实际影响，结合现场踏勘情况对调查范围进行适当的调整，调查范围见表 1-1，具体调查范围参见图 1-1。

表 1-1 竣工环境保护验收调查范围一览表

序号	类别	环评阶段调查范围	验收阶段调查范围
1	环境空气	以项目所在地为中心，边长为 4.0km 的矩形区域	以项目所在地为中心，边长为 5.0km 的矩形区域
2	声环境	/	场界外 200m 范围以内
3	地表水环境	评价范围内无地表水体	与环评阶段一致
4	地下水环境	以项目所在地为中心，边长为 4.0km 的矩形区域	垃圾填埋场区 10km ² 范围内的地下水
5	生态环境	-	生态评价范围为项目场界直接占地范围及间接影响区。以项目所在地为中心，场界 500m。

1.5 验收调查标准

本次竣工环境保护验收调查工作，原则上采用该工程环境影响评价时所采用的各项

环境质量标准及排放标准，标准更新的需用新标准进行校核。具体标准如下：

1.5.1 环境质量标准

1) 环境空气

环评阶段空气中颗粒物采用《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二类区标准；臭气污染物 H₂S、NH₃ 选用《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值。具体见表 1-2

表 1-2 环评阶段环境空气质量标准

项目	标准值(mg/Nm ³)		项目	标准值(mg/Nm ³)	
TSP	年平均	0.20	NH ₃	一次值	0.20
	日平均	0.30	H ₂ S	一次值	0.01

验收阶段环境空气质量标准已更新；根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中环境空气质量功能区分，项目所在区域为环境空气质量功能二类区。大气环境质量现状采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准，臭气污染物 H₂S、NH₃ 选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，甲烷参照《大气环境标准工作手册》(1996 年第一版，推荐公式)，具体标准见表 1-3。

表 1-3 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单中的二 级标准
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.2	
TSP	年平均	0.20	
	日平均	0.30	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
甲烷	估算值	0.40	参照《大气环境标准工作手册》 (1996年第一版，推荐公式)
H ₂ S	一次均值	0.01	《环境影响评价技术导则大气环 境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他 污染物空气质量浓度参考限值
NH ₃	一次均值	0.20	

2) 声环境

环评阶段垃圾填埋场周围声环境属 2 类区，执行《城市区域环境噪声标准》(GB3096-1993)2 类标准。验收阶段，标准已更新。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)适用区域划分规定，本项目位于 2 类地区，执行 2 类标准。见表 1-3。

表 1-3 声环境质量标准单位：dB(A)

《城市区域环境噪声标准》(GB3096-1993)			《声环境质量标准》(GB3096-2008)		
类别	标准值 (LAeqdB)		类别	标准值 (LAeqdB)	
2 类区	昼间	2 类区	2 类区	昼间	夜间
	60	50		60	50

3) 地表水环境

依据《甘肃省水功能区划》，项目所在区地表水洮河环境功能为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，与环评阶段一致。地表水环境质量标准见表 1-4。

表 1-4 地表水环境质量标准表

序号	项目	标准值	执行标准
1	pH	6~9	GB3838-2002
2	COD _{cr}	6	
3	BOD ₅	6	
4	石油类	0.5	
5	溶解氧	3	
6	氨氮 (NH ₃ -N)	1.5	
7	SS	40	
8	粪大肠杆菌数 (个/L)	10000	

4) 地下水环境

环评阶段地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准；验收阶段地下水质量标准已更新。地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类水质标准，地下水环境质量标准见表 1-5。

表 1-5 地下水质量标准

环评阶段 (GB/T14848-93)				验收阶段 (GB/T14848-2017)			
色度	≤15	氨氮	≤0.20	pH	6.5~8.5	溶解性总固体物	≤1000
嗅和味	无	TP	≤0.1	总硬度	≤450	氯化物	≤250
PH	6.5~8.5	细菌总数 (个/ml)	≤100	氨氮	≤0.50	氰化物	≤0.05
高锰酸盐指数	≤3.0	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0	硫酸盐	≤250	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	≤3.0
/	/	/	/	镉	≤0.005	大肠菌群	≤3.0

5) 土壤环境标准

环评阶段土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准, 具体见表 1-7。

表 1-7 土壤质量标准限值 (mg/kg)

项目	标准值		
	<6.5	6.5~7.5	>7.5
土壤 PH 值≤	<6.5	6.5~7.5	>7.5
镉≤	0.30	0.60	1.0
汞≤	0.30	0.50	1.0
砷(旱地) ≤	40	30	25
铜(农田等) ≤	50	100	100
铅≤	250	300	350
铬(旱地) ≤	250	300	350
锌≤	200	250	300
镍≤	40	50	60
六六六≤	0.50		
滴滴涕≤	0.50		

验收阶段土壤环境质量已更新, 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中三级标准, 详见表 1-6。

表 1-6 土壤环境质量单位: mg/kg (PH 除外)

项目	第二类用地		项目	第二类用地	
	筛选值	管制值		筛选值	管制值
砷	60	140	镍	900	2000
镉	65	172	钴	70	350
铬(六价)	5.7	78	钒	752	1500
铜	18000	36000	铈	180	360
铅	800	2500	铍	29	290
汞	38	82	氰化物	135	270

1.5.2 污染物排放标准

1) 大气污染物排放标准

项目验收阶段大气污染物排放标准与环评阶段一致。

TSP 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值, NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级标准, 见表 1-7。

表 1-7 大气污染物排放标准

控制项目	单位	标准值	标准来源
TSP	mg/m ³	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
非甲烷总烃(以 CH ₄ 计)	mg/m ³	4.0	
NH ₃	mg/m ³	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
H ₂ S	mg/m ³	0.06	
臭气浓度	无量纲	20	

2) 噪声

项目验收阶段噪声控制层标准与环评阶段一致。

施工期采用《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)标准进行评价,利用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行校核。详见表 1-8。

表 1-8 《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)相关标准 dB(A)

施工阶段	主要噪声源	噪声限值	
		昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55
打桩	各种打桩机	85	禁止施工
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等	70	55
装修	吊车、升降机等	65	55

表 1-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》dB(A)

昼间	夜间
75	55

本项目场界噪声环评阶段执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-1990),验收阶段标准已更新。执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准,详见表 1-9。

表 1-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
厂界 2 类区	60	50	GB12348-2008 中的 2 类标准

3) 废水

项目验收阶段废水排放标准与环评阶段一致。

本项目对垃圾填埋场渗滤液集中收集,经过收集管的收集、导排,最后排入填埋区坝外的渗滤液收集池,最终回喷填埋场内。

1.6 环境保护目标

拟验收项目位于碌曲县玛艾镇东面加格村后的加格沟内，距碌曲县玛艾镇约 2.2km，根据现场调查，距离填埋场最近的加格村约 600m，位于垃圾填埋场西南侧；以及位于项目西南侧的碌曲县城，距离约 750m。主要环境保护目标和环评阶段均无变化。主要保护目标见表 1-10。环境敏感点卫星图见图 1-2。

表 1-10 环境敏感点

序号	保护目标名称	方位	距边界距离 (m)	概况	敏感因素	备注
1	加格村	SE	600	约 200 人	环境空气、噪声	农村居住区
2	碌曲县城	SW	750	4000 人	环境空气、噪声	居住区
3	洮河	S	1250	/	废水、固废	III 类水体

1.7 验收调查重点

- 1) 核实工程内容及方案设计变更情况、环境敏感目标基本情况及变更情况；
- 2) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响；
- 3) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及效果、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及有效性；
- 4) 工程施工期和运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；
- 5) 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；
- 6) 验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；
- 7) 工程环境保护投资情况。

1.8 调查工作程序

本次竣工环境保护验收调查工作程序见图 1-3。

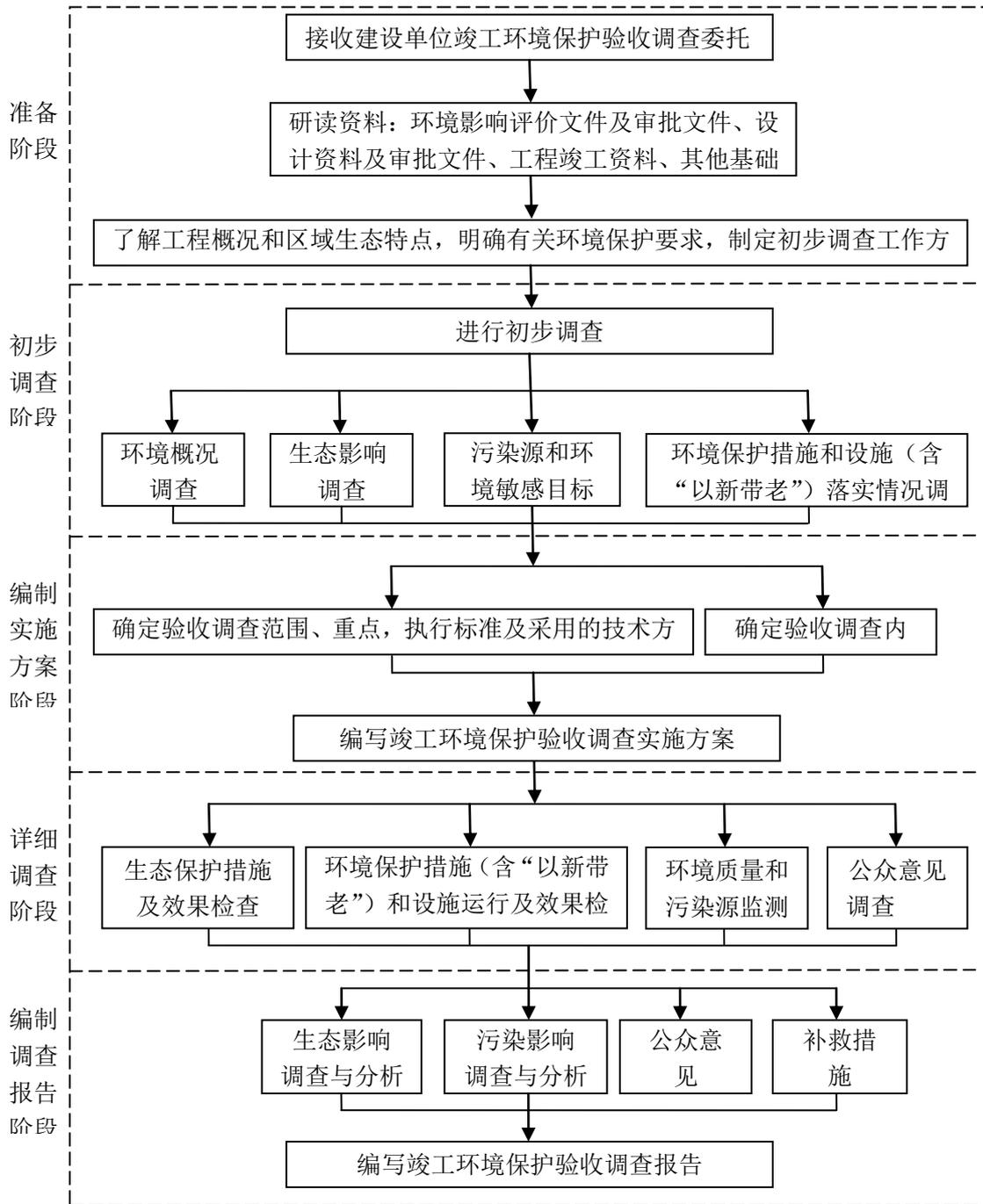


图 1-3 竣工环境保护验收调查工作程序示意图

2 工程调查

2.1 工程建设过程回顾

碌曲县城垃圾处理工程，于 2007 年 6 月 13 日取得甘南藏族自治州环境保护局关于对《碌曲县城区生活垃圾处理工程环境影响报告书》的批复，文号为州环发(2007)43 号；2007 年 8 月 7 日甘南州发展和改革委员会以“州发改投资[2007]512 号”文对该项目可研报告进行了批复。同意本项目可行性研究报告；本项目主体工程于 2008 年 6 月 12 日开工，于 2009 年 7 月 20 日竣工验收。2009 年 8 月投入运行。

2.2 工程地理位置

本项目位于碌曲县玛艾镇东面加格村后的加格沟内，距碌曲县玛艾镇约 2.2km。具体地理位置见图 2-1。

2.3 工程调查

2.3.1 工程概况调查

碌曲县城垃圾处理工程概况见表 2-1。

表 2-1 工程概况一览表

序号	类别	环评阶段内容	验收调查阶段	
1	工程名称	碌曲县城垃圾处理工程	与环评一致	
2	建设性质	新建	与环评一致	
3	建设地点	拟选碌曲县玛艾镇东面加格村后的加格沟内，距碌曲县玛艾镇约 2.2km。	与环评一致	
4	处理方式	卫生填埋方式	与环评一致	
5	建设规模	平均日处理生活垃圾 20t，最大日处理 27t。垃圾卫生填埋场设计有效库容 $13 \times 10^4 \text{m}^3$ ，实际有效库容 $11 \times 10^4 \text{m}^3$ ；设计使用年限 10 年。	平均日处理生活垃圾 20t，最大日处理 27t。垃圾卫生填埋场设计库容 $11.6 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容 $10 \times 10^4 \text{m}^3$ ；设计使用年限 10 年。	
6	参建单位	工程建设单位	碌曲县城乡建设局	碌曲县住房和城乡建设局
		环保设施设计单位	兰州市城市建设设计院	与环评一致
		监理单位	/	甘肃民泰工程建设监理有限责任公司
		环保设施施工单位	/	八冶建设集团公司
13	工程投资	768.62 万元	735.25 万元	
14	环保投资	367.21 万元	389.2 万元	

2.3.2 工程建设内容调查

碌曲县城垃圾处理工程根据功能的不同，将场区总平面分为三个区域，包括垃圾填埋区、生活管理区、道路工程三部分。

主要建设内容具体见表 2-2。

表 2-2 工程建设内容一览表

项目	工程类别	环评阶段	验收调查阶段	
主体工程	垃圾填埋区	垃圾坝	为了保持大容积垃圾堆体的稳定及防止雨季作业时垃圾和其它杂物被雨水冲出填埋场外，垃圾坝坝体采用均质土石坝。筑坝材料拟采用场区附近及库底整平开挖的部分土料。坝顶宽度 5m，内坝坡为 1: 16，外坝坡为 1: 1.8。外坝坡铺设草皮防止水土流失。	验收阶段外坝坡铺设草皮，坝顶坝顶已恢复植被，其余均与环评阶段一致
		截洪沟	根据场区 1: 10000 的地形图，可测得填埋场北、西、东三侧汇水面分别为 0.4km ² 。依据《给水排水设计手册》第七册经验公式 $Q=CSF$ 可计算得，填埋场 20 年一遇的洪水流量为 1.16m ³ /s。为了保持填埋场的稳定及防止洪水毁坏垃圾填埋场，在垃圾填埋库三边周围设置截洪沟宽 0.8 米，高 0.8 米，长度约为 300 米，渠道结构采用 MU30 浆砌块石砌筑，断面形式为梯形断面。	与环评阶段一致
		场区整平	为保证库底防渗层的质量，便于场区垃圾渗沥液的收集顺畅，整个填埋库区的场地需进行平整，场地平整的设计原则是尽量利用场区内的现有地形以减少土石方的开挖量。 场区场地整平包括库底整平处理及库区边坡削坡处理，总土方量为 25540m ³ 。库底整平处理有利于库区防渗及库区排液导气设施的建立，而库区边坡的削坡处理则不仅有利于防渗及排液导气，而且可防治滑坡等地质灾害，整平后的库底坡度为 2%，两侧至库底中线的平整坡度为 3%，削坡坡度为 1: 1.5。库底整平夯实面积为 3000m ² 。	库区已被生活垃圾填埋，经调查，与环评阶段一致
		防渗工程	本填埋场采取以下防渗技术措施：库底和侧壁均采用人工防渗。拟选场址位于洮河上游高山台地，为严防场地渗沥液的泄漏，拟采用复合衬里人工防渗系统加强防渗。复合衬里人工防渗系统主防渗材料采用 1.5mm 高密度聚乙烯薄膜(HDPE)。	与环评阶段一致
辅助工程	渗滤液的收集	渗滤液导流层	填埋区底面和坡面按设计要求的坡度整平后，能有效的保证防渗层的质量和渗沥液的导排效果，库底整平后铺设防渗结构层，在防渗层结构中的 300mm 厚卵石层为渗沥液导流层，渗沥液导流层铺设的卵石粒径 15~35mm。	与环评阶段一致
		渗滤液收集管	渗滤液收集管主管(D400HDPE 管)按整平后的场地沿南一北方向布置在场区中部。由于本场地库	与环评阶段一致

			区底部较为狭窄，因此仅在库地较为宽阔地带设置渗滤液收集管支管(D315IHOPE管)布设于主管两侧，并与主管自上游到下游成 60° 夹角，所有渗滤液收集管的坡度与沟谷底部平整坡度一致。渗滤液收集管布设于渗沥液导流层的盲沟之中，与竖向导气井一起构成渗沥液收集的管网系统，渗沥液汇总后排入污水调节池中。	
		竖向导气井	为了便于渗沥液的收集与导排，平面上布置了竖向导气井，竖井按间隔 40m 布置一个的原则进行布置，因此共需布置导气竖井 6 个。竖井为直径 1.0m，间隙 5cm 的钢筋网，内衬土工布，用碎石填充。石笼中间布设 D250HDPE 垂直排液导气花管，其作用是对气体产生向上和对渗沥液产生向下的导排作用。主钢筋骨架与每层垃圾填埋高度 2.5m 相同，随填埋高度向上逐层接高。	实际布置了竖向导气井 3 个。
公用工程	办公设施	生活办公	设置在填埋场的西侧，总建筑面积 236m ² ,主要包括办公用房、机修及仓库等	与环评阶段一致
	供水	厂内	用水由北侧山顶高位水池提供。	与环评阶段一致
	排水	厂内	生产生活辅助区设生活污水独立导排系统，在污水管网的末端设 5m ³ 化粪池，	主要为洗漱废水，泼洒降尘
	供热	采暖	采用煤炉取暖	采用电暖
储运工程	道路工程		从县城道路至填埋场，进场道路共需新修 1.2km，从填埋区进口至库底需新建场内道路 300m。按三级道路标准修建，均采用砂石路面。道路平面设计，场区外平曲线半径均大于 200m，在场区内由于布局需要，采用半径 30-50m 的平曲线；纵断面设计主要结合地形进行设计，在满足规范要求、保证行车顺畅的条件下尽量减少填挖方。进场道路设计路宽 7m，其中砂石路面宽 6m，两侧各设 0.5m 的土路肩，以解决运送垃圾的车辆、少量非机动车及行人的通行。场内道路设计路宽 5m，其中砂石路面宽 4m，两侧各设 0.5m 的土路肩，用于垃圾运送车辆、填埋操作车辆及行人的通行。	与环评阶段一致
环保工程	渗滤液处理	渗滤液贮存	垃圾渗滤液经过收集系统的收集与导排，最后汇入污水调节池贮存，根据垃圾渗滤液产生量预测，确定本工程渗滤液调节池容积 150m ³ 。	与环评阶段一致
		渗滤液处理	本工程渗滤液贮存在渗滤液调节池，上清液及浓稠部分由潜污泵会喷进入填埋场。	与环评阶段一致
	钢丝网围栏	安全防设施	填埋区周围设置铁丝围网	与环评阶段一致

2.4 工程总平面布置调查

项目实际建设时的平面布置与环评及设计阶段基本一致，平面布置分为三个区域，

垃圾填埋区、生活管理区、场内道路，在总平面布置中进场道路长度、宽度增加，导致其占地面积增加。

场地总体上呈北高南低的趋势。整个填埋区处于碌曲县玛艾镇东面加格村后的加格沟内，根据沟谷地形，渗滤液收集池位于垃圾填埋场的南侧下游，为了保证填埋区的防洪安全，减少渗沥液的产生量，在垃圾填埋区周围设置截洪沟，将填埋区周围的洪水导出，排入填埋区下游的天然冲沟内，在填埋区四周设置围栏。

进厂道路位于区域西侧，新建进厂道路全长 1600m，覆土备料场位于填埋场西南侧。

工程总平面布置图见图 2-2。

2.5 工程占地情况调查

环评阶段：拟建工程主要建设生活垃圾填埋场一座，占地 46 亩。覆土备料场位于垃圾填埋区的西南方向。

验收调查阶段：生活垃圾填埋区主要有库区场地整平、防渗系统工程、渗滤液导排系统工程，填埋气导排系统工程、垃圾坝工程、防洪系统工程、覆盖和封场系统工程、绿化和防护系统工程，

项目垃圾填埋场库区道路、覆土备料场环评阶段无计入总面积占地面积，实际总占地面积 41066m²（合 61.6 亩），其中填埋场占地 46 亩，覆土备料场占地 6 亩，道路占地 9.6 亩，其余与环评一致。

2.6 工程工艺调查

2.6.1 垃圾填埋工艺

本工程垃圾填埋工艺为：垃圾进场—计量—库区倾卸—推铺—压实—灭虫—覆盖。本工程渗滤液处理工艺为渗滤液经过收集管的收集、导排，最后排入填埋区坝外的渗滤液收集池，回喷于填埋场内。垃圾填埋工艺流程图见图 2-3。

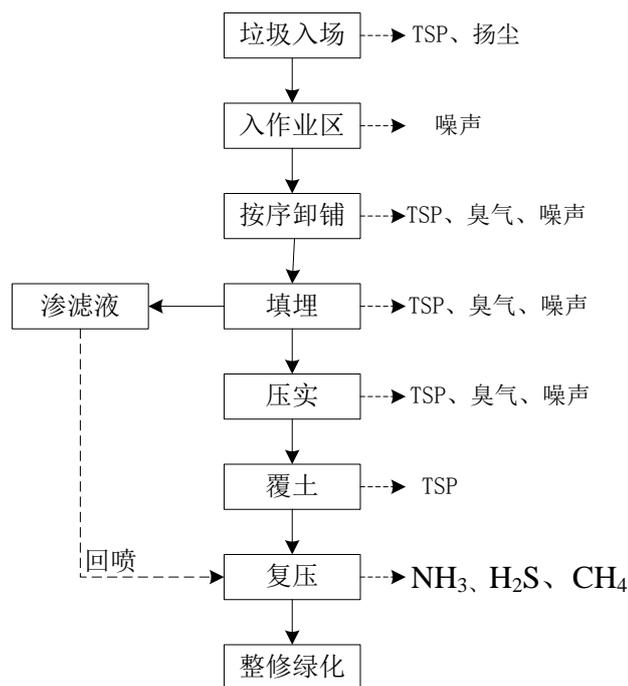


图 2-3 垃圾填埋工艺流程图

2.6.3 小结

根据现场调查，本工程垃圾填埋工艺、渗滤液处理工艺与环评阶段一致。

2.7 验收工况调查

据调查，碌曲县城垃圾处理工程设计处理规模 24.2t/d，目前工程生产运行状况稳定。验收监测期间项目生产负荷完全可达到设计能力的 75% 以上，满足验收工况负荷要求。

表 2-3 工况负荷一览表

验收监测日期	设计处理规模 (t/d)	验收期间运行工况处理规模 (t/d)	验收期间工况负荷 (%)
1 月 3 日	24.2	25.1	103.7
1 月 4 日	24.2	23.6	97.5

2.8 工程内容及变更情况调查

本次验收调查碌曲县城垃圾处理工程填埋区、生活管理区、道路工程等项目建设的全部工程内容。由以上各表知，项目建设内容及变更情况调查结果如下：

(1) 根据现场调查和统计资料分析调查，项目基建期及试运营阶段工程建设内容和环评阶段确定的工程内容基本相符，有个别的工程内容有轻微的变动，项目建设及运营过程基本落实了“三同时”制度，具备环境保护竣工验收条件；

(2) 根据现场及资料调查，项目基建期及运营阶段生产工艺与环评阶段的生产工艺相同，环评阶段的污染源的预测分析与实际建设情况相符；

(3) 工程验收调查期间，项目主体工程稳定、环保设施运行正常，达到了验收工况；

(4) 验收调查期间工程建设总投资发生变化。项目总投资由原来的 768.62 万元变更为 735.25 万元，环保投资已全部到位，工程实际环保投资高于环评中环保投资，环保投资增加到 389.2 元，占到工程总投资的 52.94%，占比增大。

(5) 验收调查期间占地增加，由于环评阶段只给出了填埋场占地 46 亩，验收实际调查占地 61.6 亩，包括填埋场占地 46 亩，覆土备料场占地 6 亩，道路占地 9.6 亩。

(6) 环评阶段垃圾卫生填埋场设计有效库容 $13 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容 $11 \times 10^4 \text{m}^3$ ；设计使用年限 10 年。验收阶段垃圾卫生填埋场设计库容 $11.6 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容 $10 \times 10^4 \text{m}^3$ ；设计使用年限 10 年。库容较环评阶段减小。

(7) 生活管理区不再设置机修车间、因人员减少改设置化粪池为旱厕。填埋场周边未进行绿化，主要为西南侧的取土场，待封场后对取土场进行绿化。

以上工程内容，均不属于重大变更。

3 环境影响评价回顾

3.1 环境影响报告书主要结论

3.1.1 建设项目概况

拟选填埋场场址位于碌曲县玛艾镇东面加格村后的加格沟内，距碌曲县玛艾镇约 2.2km。占地 46 亩，设计平均日处理生活垃圾 24.2t，最大日处理常住人口生活垃圾 27.19t。垃圾卫生填埋场设计有效库容 $13 \times 10^4 \text{m}^3$ ，实际有效库容 $11 \times 10^4 \text{m}^3$ ；新增 2 辆后装式垃圾压缩车负责城中心垃圾转运。

碌曲县城垃圾处理工程总平面分为三个区域，包括垃圾填埋区（防渗工程、防洪工程、渗滤液处理站、填埋场气体导排系统工程、渗滤液收集导排系统工程、垃圾坝、截洪沟、防护围栏、绿化带和覆土备料场）、生活管理区、道路工程三部分。

设计年限：垃圾填埋场设计使用年限 10 年。

投资总额：768.62 元，其中环保基础设施建设和购置设备 367.21 万元，环保投资占工程总投资的 51.2%。

垃圾收集范围：主要收集碌曲县生活垃圾。

填埋工艺：卫生填埋工艺

3.1.2 运营期环境影响分析

(1)垃圾填埋场建成投入使用后，填埋气体产生量为 $34.375 \text{m}^3/\text{d}$ ，其中含甲烷 $18.9 \text{m}^3/\text{d}$ ，污染物产生量为 $\text{CH}_4 0.70 \text{kg/h}$ 、 $\text{H}_2\text{S} 0.001 \text{kg/h}$ 、 $\text{NH}_3 0.013 \text{kg/h}$ 、 $\text{TSP} 0.117 \text{kg/h}$ ，填埋气体由水平碎石排气层，竖向导气井统一收集处理后分散排放。

(2)在正常情况下，垃圾渗滤液产生量为 $9 \text{m}^3/\text{d}$ ，考虑垃圾渗滤液水质特征、目前国内外现有成熟处理工艺技术，综合工程垃圾特性、气候条件、经济性等因素，本工程垃圾渗滤液采用场内循环喷洒工艺进行处理。为降低对周围各敏感点的影响，渗滤液处理应采用回注垃圾体方式。

垃圾场辅助生活区废水产生量 $4 \text{m}^3/\text{d}$ ，由在污水管网的末端设置 5m^3 化粪池对废水进行厌氧分解，上清液排入污水收集池中，污泥定期收集至填埋库巾。辅助生活区年产生 3.3 吨生活垃圾，由本垃圾填埋场填埋处置。

(3)根据评价区污染气象特征分析，各项污染物最大落地浓度出现在 B、C 类稳定度及小风气象条件下， H_2S 最大落地浓度为 $0.0007 \text{mg}/\text{m}^3$ ， NH_3 最大落地浓度 mg/m^3 ；出

现距离为污染源下风向 50 米范围内，污染方向主要是垃圾填埋场正西、正东面和东南方向； H_2S 、 NH_3 小时平均浓度均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36—79)中居民区大气中有害物质最高允许浓度标准限值要求。考虑到碌曲县当地温度较低，极端最高温度为 $27.2^{\circ}C$ ，垃圾填埋场建成投入使用后，实际垃圾填埋气产生量及污染物产生量、各项污染物最大落地浓度均低于预测值。

(4)依据碌曲县生活垃圾填埋场填埋气体污染物的预测排放源强，以及对应的环境标准和当地气象资料，按(GB/T13201—91)中规定的卫生防护距离划分原则，碌曲县生活垃圾填埋场 H_2S 的卫生防护距离不少于 73m， NH_3 的卫生防护距离不少于 37m，因此，拟建项目卫生防护距离应确定为 100m，在此范围内无民居及其它敏感设施。

(5)垃圾填埋场按现代化卫生填埋处理场要求设计，采用人工防渗结构，建有与之配套的填埋导气和渗滤液收集管网系统，备有截洪沟。根据场区地质条件和地下水水文特征分析，在正常情况下，垃圾渗滤液不会对地下水造成污染。

(6)项目环境风险因素主要有，自然灾害引发垃圾坝体垮塌，填埋区防渗层断漏，渗滤液外排污染地下水水质，填埋区废气引发爆炸以及消毒措施不力引发环境卫生问题等。经分析，项目实施中只要严格按工艺技术保障措施操作，加强管理，严格落实监控、监督管理控制措施，可以将其环境风险降到最小。

(7)根据对场址的适宜性分析评价，该拟选厂址基本符合国家城市生活垃圾卫生填埋的相关技术要求，选址可行。

(8)本项目的公众参与调查结果表明，100%的公众认为有必要建设碌曲县垃圾填埋场，同意该项目的建设，希望垃圾处理工程能够早日建成，造福社会。

3.1.3 综合结论

综上所述，碌曲县城垃圾处理工程建设与运行中，只要严格按工艺技术路线及规范要求，确保环保资金的到位和各项污染防治工程技术保障措施的真正落实，项目从环保角度而言，是可行的，也是十分必要和紧迫的。

3.2 环境影响报告书建议

(1)对加强垃圾收运系统建设，逐步做到垃圾收集、清运的密闭化和现代化。

(2)垃圾填埋场应规范垃圾填埋作业程序，制订相应的风险应急与响应对策方案，完善各项规章制度，加强管理，保障垃圾处理的正常运作。

(3)应做好垃圾场区周围的绿化工作，垃圾处理场最终封场后，应对填埋场场地封土，

进行全面绿化。

(4)本垃圾卫生填埋场工程为一般城市生活垃圾卫生填埋，建筑垃圾另行处置，不包括医院垃圾和有毒有害危险固体废弃物，因此，应根据国家有关固体废物分类处置的有关要求，对建筑垃圾、医院垃圾和有毒有害危险固体废弃物的处置另行规定和设计。

3.3 环境影响报告书审批意见

碌曲县城建设局：

你局报来由兰州市环境保护研究所编制的“碌曲县城区生活垃圾处理工程环境影响报告书”(以下简称《报告书》)收悉。我局于2007年6月6日组织专家对项目《报告书》进行了技术审查，形成了专家技术评审意见。环评单位根据提出的意见对《报告书》进行了修改、补充和完善，形成了该项目报告书报批稿。现对《报告书》(报批稿)批复如下：

一、《报告书》(报批稿)编制较规范，内容较全面，工程与现状叙述清楚。建设单位和设计单位应根据报告书所提要求落实污染防治对策和环保投资。

《报告书》(报批稿)可以作为工程建设环境保护方面的依据。

二、拟建工程场址选在碌曲县玛艾镇以东2.2km处的山间沟谷加格沟，该场址符合县城总体规划和环境卫生专业规划要求，且满足生活垃圾卫生填埋场选址技术标准，拟建场址可行，拟建工程项目总投资768.62万元，建设占地面积46亩，总库容13万 m^3 ，实际有效库容11万 m^3 ，平均日处理常住人口生活垃圾24.2t/d。该项目是改善碌曲县城区环境卫生，实现垃圾无害化的一项环保工程，工程实施后将提高居民生活质量和改善区域环境有积极的促进作用，工程建设十分重要，从环保角度是可行的。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后试生产须报我局同意，试生产期满(3个月内)向我局申办环保验收手续，建设期间环境监督由碌曲县环保局负责，应明确项目建设监管责任人，加强施工期监督检查，如发现违法行为立即制止并报告，州环境监察支队对项目执行环保“三同时”隋况进行不定期抽查。

四、加强施工期环境管理，严格落实施工期环境治理方案，必须在划定的施工区域内施工，对施工人员进行必要的环保宣传教育，确定专人负责项目的环保工作，明确责任，严格控制施工范围，禁止施工期生活(生产)废水、固体废物随意排放。

五、项目建设应落实环评提出的渗滤液处理方案和对工程扬尘、恶臭、噪声的污染

防治措施，渗漏液用于回喷填埋场和绿化，填埋与覆土严格按照规范程序操作，确保填埋垃圾得到及时覆土。

六、项目建设应落实环评提出的填埋场防渗、收集、导排和防洪措施。并严格按照规范进行防渗处理和排雨水沟渠设计，同时建设单位应严格按照填埋场运行期、封场期的环保要求，对污染物排放及周围环境质量(特别是地下水)加强监控，发现问题立即采取措施，并向当地环保部门报告。

七、严格落实环评提出的事故防范措施，将垃圾坝、截污坝溃坝风险降到最低，同时建立严格的垃圾入场控制制度，严禁医疗废物和危险废物进入生活垃圾处理场，并针对垃圾飘飞物采取控制措施。垃圾运输应采取封闭式垃圾运输车，并及时对车辆进行清洗消毒。

八、该工程卫生防护距离为 100 m，在场址周边 100 米范围内不得规划新建学校、医院、集中居住区等环境敏感目标。

九、工程完工后，认真做好垃圾填埋场周围植被的恢复和绿化、美化工作。

十、本批复自下达之日起 5 年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

二〇〇七年六月十三日

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 施工期环境保护措施落实情况

《环评报告书》中的施工期的环境保护措施

施工期污染物产生主要是场地开挖时的扬尘和施工运输车辆产生的汽车尾气和噪声污染。

施工期主要环境影响因素为废气、噪声、扬尘和振动。废气主要为施工机械、车辆尾气排放及施工人员取暖、生活用煤废气。扬尘主要产生于生产辅助区平整、填埋场开挖，进场道路建设，土石方装载、运输，建筑材料(水泥、砂石料)的运输和卸载以及道路扬尘。噪声和振动的主要产生设备为挖掘机、装载机和各种运行车辆。

(1) 施工期扬尘防治措施

扬尘只要施工过程中加强管理，土石方、建材定点堆放，施工作业面、道路适时洒水，即可有效防止扬尘的产生，减轻扬尘对环境的影响。对车辆定期检修保养，使尾气达标排放，采用低硫低灰分煤作燃料，减少 SO_2 、烟尘排放，可以使施工期废气排放对环境的影响降到最低程度。

土石方工程挖填量平衡设计，建材、土石方运输加盖防尘布，土石方、建材定点堆放，道路施工作业面适时洒水，防止尘土飞扬、影响环境。

同时，加强工地管理，防治乱堆乱弃是减少施工扬尘的有效措施之一。同时，建议将施工场地用纺织布围栏，即可防治施工扬尘扩散，也可起到一定的声影响屏障作用，同时还能改善景观，防止意外事故发生。

(2) 施工期噪声防治措施

施工期噪声主要产生于各种施工机械设备和运输车辆，垃圾填埋场建设施工期必须严格执行夜间(22:00--6:00)禁止施工措施，方可使施工期噪声声级满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)中规定值(昼间 $<75\text{ dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{ dB(A)}$)的要求。

4.2 运营期环境保护措施落实情况

4.2.1 废气防治措施

1) 《环评报告书》中废气环境影响保护措施

垃圾在填埋中进行生物分解，其排出的主要废气大致有： CH_4 、 CO_2 、 NH_3 和 H_2S

等，其中 CH_4 占的比例最大。 CH_4 是一种无色、无味气体，在空气中若积累到一定含量就可能爆炸。而 H_2S 是无色的有毒气体、空气中含量过高，将会使人中枢神经麻痹、窒息和精神失常，而且 H_2S 比空气重，容易在地表面和低洼处积聚，所以必须采取一定的防治措施。

(1)拟采取的主要工程措施

本工程采取的主要措施，将填埋场产生的气体用导管收集后集中排放，具体做法为安置气体导出与排放管。

①气体导出

拟在最终覆盖粘土层下设，垃圾填埋气体通过水平碎石导气井进入垂直排液导气井，垂直排液导气井竖向石笼中设置穿孔导气管，管径 $\Phi 250\text{HDPE}$ 花管，每个石笼(导气管)长 3.0m，石笼中装入碎石滤料，导气系统的铺设随着填埋作业面逐层上升而逐段加高。

②气体排出

垃圾气体拟采用分散排放的方式，即将每个石笼设一根排气管直通大气，封场时排风口高出最终覆盖面 1.1m 以上。排气管设甲烷气体自动检测及点火装置，在填埋气 CH_4 浓度达到一定时点燃气体，防止 CH_4 浓度过高引起燃烧和爆炸。

(2)对拟采取措施评估

在采取上述措施后，气体的潜在性危险可基本予以消除，填埋场运行后，除了排出和释放有害气体外，随着垃圾的运输和填埋作业，也将会有垃圾尘土产生，并随风扬起，造成局部污染。

根据以上对垃圾填埋大气污染源的综合分析要求，对拟采取的工程措施本评价提出以下几点建议：

①每日工作完，清扫场地，在土路和砂石路上要经常洒水，以防止填埋尘土飞扬。在场区周围建防护林、防止场内垃圾外扬。

②按工艺要求在填埋垃圾表面及时覆土，建议将有害气体导出地面烧掉，同时避免填埋场或附近地区建造封闭式建筑物，以防甲烷气体爆炸、起火。

③禁止在垃圾场附近 600m 内新建居民住宅。

④卫生填埋作为一种处理垃圾保护环境的方法，收集和利用废气是一个关键的问题。建议研究废气的收集技术，建造综合利用废气设施，使卫生填埋向资源化转变。

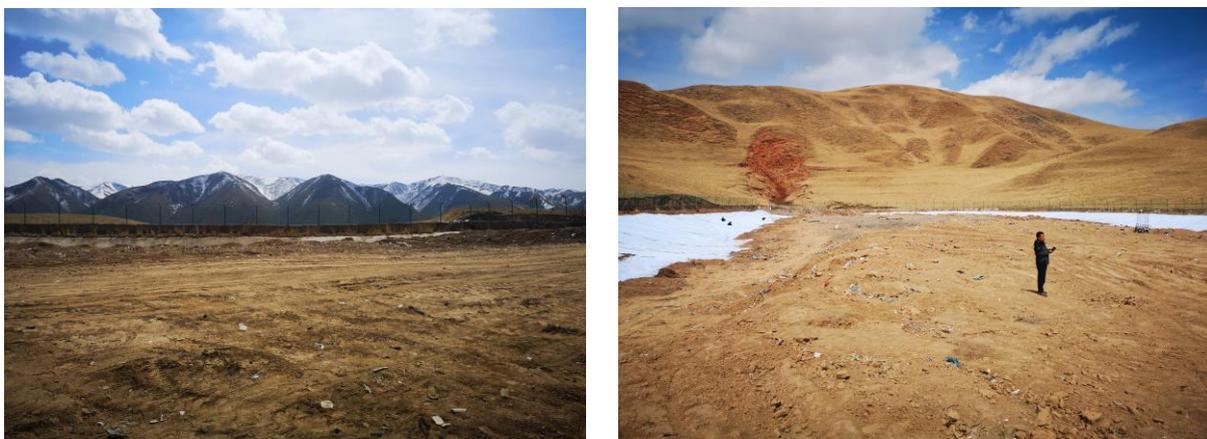
2) 运营期大气环境影响保护措施落实情况

本项目垃圾转运采用后装压缩式垃圾转运车，密封效果良好；项目垃圾填埋作业方式与环评及批复一致；工程填埋气气体设置了导排系统，构筑了完整的气体输导和排放处理系统，平均间距 40m 设置一座导气井，共设置了 3 座竖向导气井，配置检测工具及移动燃放火炬；项目采取覆土措施及时覆盖填埋垃圾。并且在场区周围设置了铁丝网进行拦截。

项目环评提出的大气环境保护措施均已落实。



气体输导和排放处理系统



垃圾覆土

4.2.2 废水防治措施

1) 《环评报告书》中废水环境影响保护措施

拟建垃圾填埋场工程水污染防治措施主要由三部分组成：①防洪措施；②防渗措施；③渗滤液的处理。

(1)防洪措施评估

①排洪体系

为拦截及排放周围及填埋场坡面的地表径流，减少渗入垃圾填埋场的水量，从而减

少污水量，在工程措施上采取截洪沟排水的场区排水系统，将地表径流雨水导出场外。

②对填埋场内径流的收集和处理方案的评价和建议

场内径流：指已铺设 HDPE 膜衬垫的填埋区内地表径流，主要包括降雨在作业面上形成的径流，其中含少量垃圾碎屑和泥砂，由作业层面的截洪沟收集引出，经沉淀池沉淀后排入污水管网。地下水自：HDPE 膜衬垫底部盲沟，DN250HDPE 花管引出，渗滤液可由上部渗滤液收集系统收集并回灌至垃圾填埋体自然蒸发损耗。

(2)防渗措施评估

据场址地质勘查报告，该场址不具备天然防渗功能，为防止污染地下水，必需采用人工材料加强防渗。人工防渗材料用高密度聚乙烯薄膜(HDPE)。

场底防渗层结构如下(由下至上)：

- (a)场区底部整平后，铺设 1000mm 粘土层(1.0×10^{-5} cm/s)；
- (b)铺设 HDPE 膜层(1.5mm)；
- (c)铺设 300g/m² 土工布；
- (d)300mm 的卵石透土层；
- (e)200g/m² 的土工布一层；
- (f)垃圾填埋物。

坝内坡及填埋库四周边坡防渗结构如下(由下至上)：

- (a)侧壁削平(和坝内坡整平)；
- (b)铺设 750mm 粘土层(1.0×10^{-5} cm/s)；
- (c)铺设 HDPE 膜层(1.5mm)；
- (d)300g/m² 的土工布一层；
- (e)300mm 的袋装卵石透土层(随填埋推进，逐渐预先铺设)；
- (f)垃圾填埋物。

填埋区按设计要求的坡度整平后，能有效的保持防渗层的质量和排渗效果，基本整平后按设计要求在填埋区底部、坝内坡及填埋库四周边坡铺设防渗层，在防渗层中的导流层中铺设 D355mm 和 D315mm 主、支污水收集管(HDPE 穿孔集中管)，形成底面污水收集管网。平面上还布置有垂直排液导气井与污水收集管相接，最终排入垃圾坝外渗滤液调节池中。

(3)渗滤液处理评估

①渗漏液收集系统设计方案的评价

渗漏液集排水系统：由垂直排渗井和底部排渗管网、引出管、污水调节池等组成。

据国外的资料，填埋场渗漏液的收集的排出系统有两种方案，一种是在底部铺设纵横的排渗管网，通过一根总管依自然水力坡降流入调节池待处理；另一种是不能自流排入污水池时，采用抽水井设施。本工程方案设计依工程地形条件采用第一种方案，即在底层铺设纵横交错的排渗管网，还按一定距离接若干排渗竖井，纵、横、竖排渗管形成一个整体。这个设计方案有利的一面是，排渗竖井直通各层填埋单元，可及时排除垃圾层的积水，使垃圾稳定，利于填埋作业，防止垃圾坝标高以上垃圾体产生滑坡，渗水井直通大气，直接导出垃圾填埋体内的垃圾气体。同时，上部垃圾层的渗漏液能较快地从竖井经过底部汇入总排水管进入污水池。

由工程分析可知，垃圾渗滤液属于高浓度有毒性疑难废水，处理难度大，综合考虑碌曲县垃圾特征和气候条件等因素，本工程垃圾渗滤液处理采用循环喷洒场内处理工艺处理。通过会喷，废水中污染物可由垃圾填埋层净化处理，渗滤液可由喷洒过程中蒸发等作用减少。

2) 运营期水环境影响保护措施落实情况

(1) 防渗措施

根据施工材料，填埋场采用了单层防渗结构中的复合衬里防渗型式。

库底防渗层结构（(由下至上)）：

①宽 10m、厚 600mm 泉水导排层

②库底整平夯实、压实度不小于 0.93

③750mm 厚粘土防渗层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，取自距填埋场 2.5km 的加格村处红色粘土）

④1.5mm 厚 HDPE 膜

⑤600g/m² 土工布

⑥300mm 厚卵石导流层

⑦200/m² 土工布

坝内坡及库底侧壁防渗层结构（自里至外）：

①坝内坡及库底侧壁清理整平（压实度不小于 0.90）；

②750mm 厚粘土防渗层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s）

- ③1.5mm 厚 HDPE 膜
- ④600g/m² 土工布
- ⑤渗滤液导流层（透水网卷材厚 12mm）
- ⑥200g/m² 土工布

具体防渗材料如下：

验收报告

碌曲县城建局：

碌曲县城市生活垃圾填埋处理工程防渗材料现已铺设完毕，铺设面积如下：

1.5mmHDPE 土工膜: 15670.28 m²;

600g/m² 土工布: 15891.95 m²;

200g/m² 土工布: 3510.17 m²

请予以验收。



2009 年 9 月 24 日

碌曲县城区生活垃圾处理工程防渗材料竣工决算

碌曲县城区生活垃圾处理工程防渗材料采购及铺设经公开招标，由山东乐梧新材料工程的有限公司中标。现已完成全部合同内工程量，并经验收合格，通过现场实地工程量核实，根据招标文件及合同，经甲、乙双方协商，决算如下：

一、工程合同价：571092.2 元

- 1、1.5 mm HDPE 膜：386400 元
- 2、600g/m²土工布：165200 元
- 3、200g/m²土工布：19492.2 元

二、增加工程量：66834.41 元

- 1、1.5 mm HDPE 膜：1670.28 m² × 27.6 元/m² = 46099.73 元
- 2、600g/m²土工布：1891.95 m² × 11.8 元/m² = 22325.01 元
- 3、200g/m²土工布：-311.83 m² × 5.1 元/m² = -1590.33 元

三、备用 600g 土工布 460 m² × 10.8 元/m² = 4968.00 元

四、工程总决算价：陆拾肆万贰千捌百玖拾肆元陆角整
(¥642894.60 元)

建设单位：

代表人：和进

施工单位：

代表人：王超

二〇一〇年五月八日

(2) 垃圾运输渗滤液收集措施

根据现场调查，本项目用于垃圾运输的车辆为后装压缩式转运车，车内防渗严密，渗滤液不会流失，运输车辆进场后，在卸载垃圾的同时，渗滤液一同倾倒入至填埋场，因此垃圾运输过程渗滤液不会对沿线环境造成影响。

(3) 渗滤液污染治理措施

据现场调查及查阅施工资料，本项目库底铺设 300mm 厚卵石、坝内坡和侧壁铺设 12mm 透水网卷材作为渗滤液导流层。同时，库底自北向南设置深 0.5m、上口宽 2m，下口宽 1m 的倒梯形断面卵石盲沟 1 道。193m 场 DE315HDPE 渗滤液收集主管铺设于盲沟中，其中 50m 长穿坝部分取消开孔且设 DN500 钢筋砼套管。盲沟中渗滤液收集管周围的卵石粒径分别为 25mm、20mm、15mm。渗滤液收集主管铺设坡度为 7%。汇集的渗滤液经收集主管后穿越垃圾坝排入渗滤液调节池。

渗滤液调节池布置在垃圾库的南侧，为矩形钢筋混凝土结构，有效容积为 150m³，尺寸 L×W×H=15×7.5×2m，地板及侧壁厚 250mm。池体混凝土强度等级为 C25，抗渗等级为 S6，抗冻等级 D100。渗滤液池设潜污泵 2 台（Q=18m³/h，一用一备）并设有汲水管和回喷设施。

环评中提出的运营期水环境防治措施已落实。渗滤液调节池如下：

(4) 防洪措施

根据现场调查，为了保持填埋场的稳定及防止洪水毁坏垃圾填埋场，建设阶段在垃圾填埋库三边周围设置截洪沟宽 0.8 米，高 0.8 米，长度为 300 米，渠道结构采用 MU30 浆砌块石砌筑，断面形式为梯形断面。



截洪沟



截洪沟



渗滤液收集池

4.2.3 扬尘防治措施

1) 《环评报告书》中绿化措施

加强收集管理、严格收集、倾倒等操作程序，减少倾倒扬尘的产生，同时改善操作工人的劳动保护条件，减缓倾倒扬尘对工人健康的影响。

据现场调查：项目对填埋场倾倒过程中进行渗滤液回喷措施，并及时进行覆土，减少了扬尘影响。



垃圾覆土



取土场

4.2.4 绿化及绿化带防护设施

1) 《环评报告书》中绿化措施

绿化不仅可美化环境、改善垃圾场外貌，同时植被还可吸滞灰尘和有害气体，杀死病菌，根据垃圾处理场布置，垃圾填埋场的绿化提出如下建议：

①在生活办公区与垃圾填埋区之间种植隔离林带。

②由于垃圾场的特殊性质，绿化树种的选择决不能照搬一般城市绿化，在树种选择上，除考虑美化效果外，还必须考虑树种在防火、吸尘、杀菌等方面的作用。

据现场调查：项目周边为草地，已对项目区裸地实施土地整治，落实了环评报告中的要求，对于垃圾顶层及封场后措施待封场时实施。



填埋场周边绿化

4.2.5 噪声减缓措施

由于项目离城区居民区较远，经现场走访调查，现场噪声控制到位，未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。

4.2.6 卫生防疫措施

1) 应尽量缩短垃圾场固体废弃物堆放时间，及时送填埋场填埋，垃圾填埋面应碾压稳固。垃圾堆放处定时喷洒消毒杀菌的药物，消灭蚊蝇的孳生、扑灭鼠害。

2) 运营期中蝇、蛆、鼠害影响防治措施

填埋场的虫害一方面每天填埋的垃圾必须当天覆盖完毕，及时清除场区内积水坑洼，减少蚊蝇孳生地。另一方面组织人员定期喷药，加强填埋工序管理及及时清扫散落垃圾。

4.2.7 封场后的防治措施

填埋场封场后如果发生安全隐患，安全补救措施就显得尤为必要。在实际工程当中，补救措施主要是针对由于填埋气的扩散、渗沥液污染地下水等原因引发的事故及其它不可预见问题。

针对填埋气迁移扩散问题，集气井是最行之有效的方法，因此必须维护好原有集气收集系统以及甲烷等易燃易爆气体的报警和自动点火装置。

封场后的垃圾填埋场如果发现渗沥液对地下水造成污染，可采用以下补救措施：

(1) 在填埋场顶部铺设一层新的高效防渗的覆盖层，从根本上减少垃圾渗漏液量，从而使流经填埋场的水量减小，减少渗沥液对地下水的污染，该方法适用于封场时间较短的垃圾填埋场。

(2) 通过设置防渗墙、竖向隔离墙、深层搅拌桩墙、灌浆帷幕、高压喷射浆板墙等措施，切断填埋场污染物向地下水的转移。

(3) 采取人工补给或抽水人工补给的方法可以加快被污染地下水的稀释和自净作用,也可以抽水设备将填埋场周围含水层中被污染的地下水抽至地上处理设施进行处理。

4.2.8 小结

根据调查,项目环评报告中提出的一系列环保措施均已落实,施工期间未发生任何污染和生态破坏事件。

4.3 实际环保投资

碌曲县城垃圾处理工程环评阶段总投资为 768.62 万元,其中环保投资约为 367.21 万元,占总投资的 47.78%;实际总投资 735.2 万元,环保投资 389.2 万元。环保投资情况见表 4-1。

表 4-1 环保投资一览表

序号	环评阶段	验收调查阶段	环评环保投资 (万元)	实际环保投资 (万元)	备注
1	垃圾场释气处理系统	与环评阶段一致	5.58	6.20	
3	垃圾场渗滤液收集、回注处理系统(渗滤液收集池、渗滤液回注泵、收集管网)	与环评阶段一致	31.14	30.3	
2	生活辅助区沉淀池	未设置	3.0	--	项目完工时正处冬季,故未进行绿化
3	绿化	与环评阶段一致	29.37	22.8	--
4	钢丝网围栅栏		3.5	4.2	填埋区周围设置铁丝围网
5	洒水、卫生消毒、灭蚊蝇设施	实际建设 5 眼	18.6	19.5	6 眼地下水监测井
6	垃圾收运系统(配备现有垃圾箱盖子,购置运输车辆篷布等)	与环评阶段一致	2.0	14.0	主要用于日常环境监测
7	防渗工程投资(防渗、导流层)	与环评阶段一致	241.38	262.3	日常填埋区洒水降尘和消毒
8	防洪工程投资(护坡、防洪坝、截流沟)	已进行场地平整	32.64	29.8	采取工程和植被措施;防治水土流失
13	合计		367.21	389.2	实际占总投资比重 52.94%

工程实际环保投资高于环评中环保投资,项目渗滤液回喷由于设备选型使其投资略

有减少，而防渗措施较环评阶段投资有所增加。

4.4 环评批复落实情况

环保行政主管部门对碌曲县城垃圾处理工程批复要求的落实情况见表 4-2。

表 4-2 环评批复落实情况

编号	批复主要内容	调查落实情况
1	项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用的环境保护“三同时”制度。	项目建设执行了配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，落实环评批复要求
2	加强施工期环境管理，严格落实施工期环境治理方案，必须在划定的施工区域内施工，对施工人员进行必要的环保宣传教育，确定专人负责项目的环保工作，明确责任，严格控制施工范围，禁止施工期生活(生产)废水、固体废物随意排放。	项目建设施工期在划定的施工区域内施工，无越界施工。确定了专人负责项目的环保工作，施工期无生活(生产)废水、固体废物随意排放现象。
3	项目建设应落实环评提出的渗滤液处理方案和对工程扬尘、恶臭、噪声的污染防治措施，渗滤液用于回喷填埋场和绿化，填埋与覆土严格按规范程序操作，确保填埋垃圾得到及时覆土。	已做好垃圾区周围的围栏防护，渗滤液经收集后回喷于垃圾填埋场，填埋过程严格按照规定进行覆土，对工程扬尘、恶臭、噪声的污染防治措施按要求进行。
4	项目建设应落实环评提出的填埋场防渗、收集、导排和防洪措施。并严格按规范进行防渗处理和雨水沟渠设计，同时建设单位应严格按照填埋场运行期、封场期的环保要求，对污染物排放及周围环境质量(特别是地下水)加强监控，发现问题立即采取措施，并向当地环保部门报告。	填埋场防渗、收集、导排和防洪措施与主体工程同步建设完成，防渗材料选择、防渗处理及垃圾处理厂建设等已按有关技术规范和要求进行
5	严格落实环评提出的事故防范措施，将垃圾坝、截污坝溃坝风险降到最低，同时建立严格的垃圾入场控制制度，严禁医疗废物和危险废物进入生活垃圾处理场，并针对垃圾飘飞物采取控制措施。垃圾运输应采取封闭式垃圾运输车，并及时对车辆进行清洗消毒。	已做好防洪排水设施。根据环评要求，严禁填埋医疗废弃物及有毒有害危险固体废物。垃圾运输应采取封闭式垃圾运输车，并按要求对车辆进行清洗消毒。
6	该工程卫生防护距离为 100 m，在场址周边 100 米范围内不得规划新建学校、医院、集中居住区等环境敏感目标。	项目 100m 范围内无学校、医院、集中居住区等环境敏感目标。
7	工程完工后，认真做好垃圾填埋场周围植被的恢复和绿化、美化工作。	填埋场周围植被已进行了一部分恢复和绿化、美化工作。取土场还在取土，待封场后进行绿化。

5 竣工环保验收监测

碌曲县住房和城乡建设局委托兰州森锐检测科技有限公司于 2019 年 1 月 3 日~4 日对本项目填埋场无组织排放气体、噪声进行了监测；委托甘肃众仁检验检测中心于 2018 年 11 月 13 日~14 日对本项目填埋场废地下水进行了监测。

5.1 无组织排放废气

5.1.1 监测点位

废气监测点位在填埋区上风向、填埋区下风向、填埋作业区共设置 5 个监测点，见表 5-1。

表 5-1 废气无组织排放监测点位

编号	监测点位	经纬度
1#	填埋区上风向（填埋场西北侧）	E102°30'24.33"，N34°35'37.42"
2#	填埋区下风向（填埋场东南侧）	E102°30'28.04"，N34°35'32.11"
3#	填埋区下风向（填埋场东南侧）	E102°30'25.99"，N34°35'30.46"
4#	填埋作业区工作面以下 2m	E102°30'25.26"，N34°35'36.35"
5#	导气管排放口	E102°30'25.69"，N34°35'34.45"

5.1.2 监测因子

其中在 1#填埋场西北侧、2#填埋场东南侧和 3#填埋场东南侧三点位监测臭气浓度、颗粒物、H₂S、NH₃。在填埋作业区工作面以下 2m、导气管排放口监测甲烷的体积分数。

5.1.3 监测时间及频次

2019.1.3~2019.1.4 连续监测 2 天，每天监测 4 次。

5.1.4 监测分析方法

分析方法优先采用国家标准分析方法，如没有国家标准分析方法，采用国家环保部颁布的《空气和废气监测分析方法》（第四版）中有关分析方法。分析方法详见表 5-2。

表 5-2 无组织废气监测分析方法一览表

序号	项目	监测点位
1	TSP	重量法 GB/T15432-1995
2	NH ₃	次氯酸-水杨酸分光光度法 HJ534-2009
3	H ₂ S	亚甲蓝分光光度法 GB/T11742-89
4	臭气浓度	三点比较式臭袋法 GB/T14675-93
5	甲烷	气相色谱法 HJ/T 38-1999

5.1.5 评价标准

TSP 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值, NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准, 见表 5-3。

表 5-3 无组织排放废气评价标准值

控制项目	单位	标准值	标准来源
TSP	mg/m ³	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
NH ₃	mg/m ³	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
H ₂ S	mg/m ³	0.06	
臭气浓度	无量纲	20	

5.1.6 监测结果及分析

无组织排放废气监测结果见表 5-4。

表 5-4 无组织排放废气监测结果汇总表

监测点位	监测日期	监测时间	小时值			
			TSP (mg/m ³)	NH ₃ (mg/m ³)	H ₂ S (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
填埋区上风向 1#	2017年12月22日	第一次	0.153	0.119	0.008	11
		第二次	0.137	0.127	0.010	14
		第三次	0.160	0.120	0.007	16
		第四次	0.153	0.113	0.009	10
	2017年12月23日	第一次	0.132	0.116	0.006	13
		第二次	0.147	0.128	0.008	17
		第三次	0.163	0.113	0.007	16
		第四次	0.159	0.121	0.010	13
最大值			0.163	0.128	0.010	17
填埋区下风向 2#	2017年12月22日	第一次	0.373	0.208	0.016	14
		第二次	0.384	0.197	0.023	17
		第三次	0.358	0.183	0.017	19
		第四次	0.369	0.201	0.014	15
	2017年12月23日	第一次	0.362	0.194	0.019	13
		第二次	0.354	0.209	0.021	17
		第三次	0.370	0.192	0.016	19
		第四次	0.362	0.188	0.022	16
最大值			0.384	0.209	0.023	19
填埋作业区 3#	2017年12月22日	第一次	0.346	0.186	0.018	12
		第二次	0.357	0.205	0.022	15
		第三次	0.339	0.191	0.019	18
		第四次	0.352	0.178	0.023	14
	2017年12月23日	第一次	0.365	0.192	0.020	13
		第二次	0.353	0.186	0.022	14
		第三次	0.369	0.204	0.018	19
		第四次	0.378	0.198	0.025	16
最大值			0.378	0.205	0.025	19

从填埋场上下风向、填埋作业区共 3 个监控点无组织排放废气监测结果看: 各点臭气浓度均小于 19, 低于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准限值 20

的要求；总悬浮颗粒物最大监测浓度为 $0.384\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢最大监测浓度为 $0.025\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨最大监测浓度为 $0.209\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

从分析可以看出填埋场各点无组织废气排放浓度均低于标准限值，说明填埋场运营期间废气对周围空气环境产生的影响较小。

甲烷的体积分数监测结果见表 5-5。

表 5-5 甲烷监测结果统计表

监测日期	监测时间	填埋工作面上 2m 以下				导气管排放口			
		甲烷(%)	气温(°C)	气压(Kpa)	天气	甲烷(%)	气温(°C)	气压(Kpa)	天气
1月4日	第一次	0.000070	-7.1	76.0	晴	0.000116	-6.8	76.0	晴
	第二次	0.000072	-5.3	76.0	晴	0.000112	-4.6	76.0	晴
	第三次	0.000063	-2.6	75.9	晴	0.000127	-2.5	75.9	晴
	第四次	0.000070	-0.3	75.8	晴	0.000102	-0.8	75.8	晴
1月4日	第一次	0.00058	-6.6	76.0	晴	0.000132	-7.2	76.0	晴
	第二次	0.000074	-4.1	76.0	晴	0.000122	-4.4	76.0	晴
	第三次	0.000081	-2.2	75.9	晴	0.000110	-2.6	75.9	晴
	第四次	0.000070	-0.5	75.9	晴	0.00124	-1.1	75.9	晴

根据监测结果，填埋工作面上 2m 以下甲烷最大体积分数为 0.000081%，导气管排放口甲烷最大体积分数为 0.000132%。均低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中规定的填埋工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积分数应不大于 0.1%；导气管排放口的甲烷的体积分数不大于 5%。

5.2 地下水

5.2.1 监测点位

共设置 3 个监测点，见表 5-5。

表 5-5 地下水监测点位

编号	监测点位
1#	填埋场北侧地下水监测井
2#	填埋场西侧地下水监测井
3#	填埋场下游西南侧地下水监测井

5.3.2 监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、耗氧量、氨氮、氰化物、六价铬、铁、锰、铜、锌、镉、铅、砷、汞、亚硝酸盐、氟化物、硫酸盐、氯化物、氟、硝酸盐、粪大肠菌群共 22 项。

5.3.3 监测时间及频次

其中，填埋场北侧地下水监测井检测日期为 2018.8.7~2018.8.8 连续监测 2 天，每天监测 1 次；其它监测井检测日期为 2018.11.13~2018.11.14，连续监测 2 天，每天监测 1 次。

5.3.4 监测分析方法

分析方法优先采用国家标准分析方法，如没有国家标准分析方法，采用国家环保部颁布的《空气和废气监测分析方法》（第四版）中有关分析方法。分析方法详见表 5-6。

表 5-6 水样检测分析方法一览表

类别	检测项目	分析方法	分析方法标准号	最低检出限
地下水	pH 值 (无量纲)	玻璃电极法	GB6920-1986	/
	总硬度	滴定法	GB/T 5750.4-2006	0.05mmol/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025 mg/L
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987	0.004mg/L
	氯化物	离子选择电极法	GB/T 5705.5-2006	10mg/L
	硫酸盐	铬酸钡分光光度法	GB/T 5705.5-2006	8.00mg/L
	高锰酸钾指数	高锰酸盐指数的测定	GB11892-89	0.5mg/L
	氰化物	容量法和分光光度法	HJ484-2009	0.004mg/L
	氟	离子选择电极法	GB7484-87	0.05mg/L
	铁	火焰原子吸收分光光度法	GB11911-89	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	铜	原子吸收分光光度法	GB7475-87	0.001mg/L
	挥发酚	4-氨基安替吡林直接分光光度法	HJ/T 503-2009	0.0003mg/L
	硝酸盐氮	紫外分光光度法（试行）	HJ/T346-2007	0.08mg/L
	亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定 N-(1-萘基)-乙二胺光度法	GB7493-198	0.003mg/L
	粪大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》（第四版）	/
	砷	原子荧光法	HJ694-2014	0.0003mg/L
	汞			0.00004mg/L
	铅	原子吸收分光光度法	GB7475-87	0.010 mg/L
	锌			0.05mg/L
镉	0.001 mg/L			

5.3.5 评价标准

地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类水质标准,见表5-7。

表5-7 生活垃圾填埋场水污染物排放质量浓度限值

项目	pH	溶解性总固体物	总硬度	硫酸盐	氯化物
III类标准	6.5~8.5	≤1000	≤450	≤250	≤250
项目	挥发性酚类	高锰酸盐指数	氨氮	汞	砷
III类标准	≤0.002	≤3.0	≤0.2	≤0.001	≤0.05
项目	铬(六价铬)	铅	镉	氰化物	大肠菌群
III类标准	≤0.05	≤0.05	≤0.01	≤0.05	≤3

5.3.6 监测结果及分析

地下水监测结果见表5-8~表5-9。

表5-8 1#监测点位地下水检测结果一览表单位: mg/L

监测点位	项目	标准限值(III类)	检测结果	
			2018.8.7	2018.8.8
填埋场北侧 地下水监测 井	pH, 无量纲	6.5≤pH≤8.5	7.83	7.84
	总硬度	450	224	220
	溶解性总固体	1000	419	423
	挥发酚	0.002	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L
	耗氧量(COD _{Mn} 法)	3.0	1.42	1.32
	氨氮	0.50	0.103	0.098
	氰化物	0.05	0.004L	0.004L
	六价铬	0.05	0.004	0.005
	铁	0.3	0.03L	0.03L
	锰	0.10	0.01L	0.01L
	铜	1.00	0.001L	0.001L
	锌	1.00	0.05L	0.05L
	镉	0.005	9.34×10 ⁻⁴	8.68×10 ⁻⁴
	铅	0.01	0.002L	0.002L
	砷	0.01	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L
	汞	0.001	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L
	亚硝酸盐	1.00	0.003L	0.003
	氟化物	1.0	0.640	0.636
	硫酸盐	250	21.8	20.7
	氯化物	250	11.3	11.2
硝酸盐	20.0	0.016L	0.016L	
粪大肠菌群(CFU/100mL)	/	1.3×10 ³	1.7×10 ³	
备注	“L”表示未检出。			

碌曲县城垃圾处理工程竣工环境保护验收调查报告

表 5-9 2#监测点位地下水检测结果一览表单位: mg/L

监测点位	项目	标准限值 (III类)	检测结果	
			2018.11.13	2018.8.11.14
填埋场西侧 地下水监测 井	pH, 无量纲	6.5≤pH≤8.5	8.08	7.92
	总硬度	450	156	148
	溶解性总固体	1000	178	164
	挥发酚	0.002	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L
	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	3.0	0.79	0.78
	氨氮	0.50	0.094	0.050
	氰化物	0.05	0.004L	0.004L
	六价铬	0.05	0.006	0.005
	铁	0.3	0.03L	0.03L
	锰	0.10	0.01L	0.01L
	铜	1.00	0.001L	0.001L
	锌	1.00	0.05L	0.05L
	镉	0.005	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L
	铅	0.01	0.002L	0.002L
	砷	0.01	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L
	汞	0.001	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L
	亚硝酸盐	1.00	0.003	0.002
	氟化物	1.0	0.091	0.072
	硫酸盐	250	4.96	4.51
	氯化物	250	2.50	2.32
硝酸盐	20.0	0.646	0.604	
粪大肠菌群 (CFU/100mL)	/		2	2
备注	“L”表示未检出。			

碌曲县城垃圾处理工程竣工环境保护验收调查报告

表 5-10 3#监测点位地下水检测结果一览表单位: mg/L

监测点位	项目	标准限值 (III类)	检测结果	
			2018.11.13	2018.11.14
填埋场西南侧地下水监测井	pH, 无量纲	6.5≤pH≤8.5	7.86	7.89
	总硬度	450	110	154
	溶解性总固体	1000	135	174
	挥发酚	0.002	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L
	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	3.0	0.54	0.53
	氨氮	0.50	0.063	0.053
	氰化物	0.05	0.004L	0.004L
	六价铬	0.05	0.004	0.005
	铁	0.3	0.03L	0.03L
	锰	0.10	0.01L	0.01L
	铜	1.00	0.001L	0.001L
	锌	1.00	0.05L	0.05L
	镉	0.005	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L
	铅	0.01	0.002L	0.002L
	砷	0.01	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L
	汞	0.001	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L
	亚硝酸盐	1.00	0.002	0.002
	氟化物	1.0	0.061	0.069
	硫酸盐	250	4.42	4.61
	氯化物	250	2.24	2.36
硝酸盐	20.0	0.560	0.601	
粪大肠菌群 (CFU/100mL)	/	5	2	
备注	“L”表示未检出。			

根据监测结果可知：本项目各监测井在监测时间均无超标因子。

5.4 噪声

5.4.1 监测点位

沿场界四周共设置 4 个监测点，见表 5-11。

表 5-11 噪声监测点位

编号	监测点位
1#	填埋场东侧
2#	填埋场南侧
3#	填埋场西侧
4#	填埋场北侧

5.4.2 监测因子

等效连续 A 声级。

5.4.3 监测时间及频次

2019.1.3~2019.1.4 连续监测 2 天，昼间 06:00~22:00，夜间 22:00~次日 06:00。

5.4.4 质量保证措施

为了保证本次监测中各项监测数据的代表性、准确性和可比性，特制定了本次环境质量现状监测质量控制措施：

- ①承担各项监测工作的人员均持证上岗；
- ②检测人员严格执行环境监测技术规范和检测人员行为规范；
- ③本次使用的监测和分析仪器、量器，经计量部门检定合格，且在有效期内；依据质量控制措施，对监测全程包括布点、采样、样品储存和运输、实验室分析、数据处理等各个环节均进行了严格的质量控制。质控样品结果分析详见表 5-12。

表 5-12 噪声检测声级计校准结果

校准时间	质控样品置信范围	校准声级 dB(A)			结果评价
		测量前	测量后	差值	
2019.1.3	94.0±0.5	93.8	94.0	0.2	合格
2019.1.4	94.0±0.5	93.7	94.1	0.4	合格

5.4.5 评价标准

本项目场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，详见表 5-13。

表 5-13 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
厂界 2 类区	60	50	GB12348-2008 中的 2 类标准

5.4.6 监测结果及分析

噪声监测结果见表 5-14。

表 5-14 噪声监测结果一览表

监测时间 监测点位	Leq dB(A)等效声级			
	2019.1.3		2019.1.4	
	昼	夜	昼	夜
1#填埋场东侧	46.9	41.0	47.2	41.4
2#填埋场南侧	48.2	43.0	48.5	42.4
3#填埋场西侧	49.4	43.4	49.2	42.9
4#填埋场北侧	48.9	42.6	48.7	43.1

从监测结果可以看出，填埋场昼间夜间噪声均小于标准值，未超标，说明填埋场对周围环境产生的影响较小。

5.5 土壤

5.5.1 监测频次、点位

共设 7 个检测点位，在碌曲县县城垃圾填埋场内设 3 个采样点位，在碌曲县县城垃圾填埋场东、南、北各设 1 个检测点，在距离填埋场以东 12m 设 1 个检测点。各点位采样一次，采（0-50）cm 土壤和（60-90）cm 土壤。

5.5.2 监测项目

监测项目：pH、铜、锌、镉、铅、总铬、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铈、铉、铍、钼、氟化物、氰化物共 19 项。

5.5.3 监测时间及频次

采样时间为 2018 年 10 月 16 日；各项目监测 1 次。

5.5.4 评价标准

本项目土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地标准。

5.5.5 土壤检测结果

土壤检测结果如表 5-15 所示。

碌曲县城垃圾处理工程竣工环境保护验收调查报告

表 5-15 土壤检测结果统计表

序号	检测项目	检测项目 (mg/kg, pH 除外)														标准值	
		1#填埋场内		2#填埋场内		3#填埋场内		4#填埋场东		5#填埋场南		6#填埋场北		7#填埋场东 12m		筛选值	管制值
		0-50 cm	60-90 cm	0-50 cm	60-90 cm	0-50 cm	60-90 cm	0-50 cm	60-90 cm	0-50 cm	60-90 cm	0-50 cm	60-90 cm	0-50 cm	60-90 cm		
1	pH	8.28	8.68	8.92	8.98	8.30	8.31	8.26	8.06	8.40	8.45	8.54	8.68	7.78	7.81	/	/
2	铜	39.8	38.0	6.06	6.20	23.8	24.6	7.76	5.52	25.8	27.2	7.64	6.04	9.62	6.72	18000	36000
3	锌	67.8	66.5	61.4	89.8	64.3	64.4	89.8	78.0	142	61.7	61.6	64.4	74.4	62.5	/	/
4	镉	0.184	0.172	0.160	0.241	0.124	0.109	0.162	0.192	0.130	0.0776	0.0809	0.132	0.182	0.114	65	172
5	铅	20.6	19.4	16.6	39.2	15.9	14.4	38.0	21.2	23.6	15.7	14.8	13.6	14.7	19.0	800	2500
6	总铬	66.4	63.4	53.2	84.4	2.1	48.2	67.8	54.8	320	44.6	37.6	35.1	40.1	38.0	/	/
7	镍	32.2	30.0	27.8	34.3	28.2	25.6	32.6	43.3	39.3	41.0	41.0	39.2	37.8	37.7	900	2000
8	汞	0.190	0.262	0.102	0.201	0.154	0.208	0.137	0.134	0.202	0.202	0.145	0.124	0.146	0.144	38	82
9	砷	20.4	17.4	17.0	19.4	19.4	19.5	21.0	21.5	21.6	20.9	21.6	23.8	22.3	21.6	60	140
10	锰	652	664	542	569	519	522	2690	586	2340	550	528	526	571	610	/	/
11	钴	13.7	14.2	12.0	14.9	12.6	12.0	14.2	14.4	13.9	13.2	13.0	13.4	14.5	13.2	70	350
12	硒	0.142	0.166	0.0930	0.114	0.146	0.0835	0.210	0.120	0.166	0.180	0.0719	0.0804	0.217	0.225	/	/
13	铈	3.02	2.28	2.54	2.48	2.44	2.57	2.48	2.92	3.16	2.51	2.27	2.56	2.43	31.2	180	360
14	钒	50.0	90.3	45.6	93.8	106	102	103	140	97.8	107	108	108	132	116	752	1500
15	铊	5.30	5.15	3.96	5.26	3.63	3.24	4.46	5.01	4.74	3.36	3.92	4.08	4.26	3.92	/	/
16	铍	3.89	5.28	3.40	3.57	4.34	4.94	6.40	6.83	5.31	2.64	7.57	6.66	5.04	8.46	29	290
17	钼	1.89	2.54	2.76	1.56	1.71	2.42	2.58	2.44	1.70	1.84	1.94	1.68	2.37	2.18	/	/
18	氟化物	128	134	148	114	117	116	122	141	135	148	122	117	123	134	/	/
19	氰化物	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	135	270

备注：未检出以检出限加“L”表示

可以看出，各监测点土壤质量除各检测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地中筛选值与管制值标准。

6 环境影响调查

6.1 施工期环境影响调查

6.1.1 水环境影响分析

施工机械跑、冒、滴、漏的油污和（或）露天施工机械被雨水冲刷后产生一定量的含油污水，通过场地内泼洒等方式消减。考虑到项目地地处干旱地区，蒸发量大于降水量，地表附近无常年径流水体，故施工人员洗手等生活污水通过泼洒地面、自然蒸发的方式进行消减。

另外，施工期施工场地内设有临时旱厕，施工期结束后，对其进行掩埋处理，不会对周围环境造成大的影响。

6.1.2 大气环境影响分析

项目施工期大气污染物主要为施工扬尘及施工机械和运输车辆尾气，其影响范围仅限于施工场地 100m 范围之内，通过洒水抑尘及运输车辆加盖篷布，车辆减速慢行，对周围环境影响较小。

6.1.3 声环境影响分析

项目地处山沟，施工噪声主要是由各种不同性能的动力机械在运转时产生的，由于其噪声级较高，所以空旷地段传播距离较远，项目在施工期，尽量选用低噪声设备，并进行基础减震。项目周边 600m 范围内无环境敏感点，故施工噪声对周围声环境影响较小。

6.1.4 固废环境影响分析

施工期间，施工场地建筑垃圾分类堆放，分类处理，综合利用；生活垃圾依托厂区临时生活垃圾收集设施（垃圾桶）收集，产生的弃土石方，部分用于厂区建设，部分转移至覆土备料场，待日后填埋过程中加以利用。施工场地的建筑材料、施工废料分开堆放，分别处置、综合利用。通过上述措施，固体废物未对环境造成不利影响。

6.1.5 生态环境影响分析

施工期间，建设单位加强水土流失防范意识，以预防为主全面系统的采取了一系列水土流失防治措施，并且施工场地和施工营地利用项目永久占地，没有新增占地，施工结束后，对临时用地进行了平整和恢复。施工期间，项目建设引起的生态环境影响已降至最低。

6.1.6 小结

碌曲县城垃圾处理工程施工时基本按照《环评报告书》要求采取相应的污染防治措施，同时通过调查咨询当地村民和当地环保部门，本项目施工期未发生扰民及环境污染破坏现象，施工期对废水、废气、固废处理措施到位合理，可以认为碌曲县城垃圾处理工程施工期环境负面影响较小。

6.2 运营期环境影响调查

6.2.1 水环境影响分析

本项目垃圾填埋场的垃圾所产生的渗滤液较少，修建了相应的渗滤液收集设施、防渗及渗滤液收集排出管网等工程措施后，不会产生渗漏，不会对周围地下水体产生污染。

根据监测报告，区域地下水中 pH、As、Hg、Pb、Cd、氨氮、粪大肠菌群、六价铬等监测因子均未达标，说明目前产生的渗滤液并没有污染到地下水。说明该填埋场填埋区的防渗措施有效，渗滤液未对地下水造成影响。

6.2.2 大气环境影响分析

1) 垃圾填埋场恶臭气体影响调查

填埋场污染气体来源可分为：垃圾在堆放和填埋过程中散发大量的恶臭气体，以及垃圾填埋后在填埋场内部将进行一系列的氧化生化反应，从而产生大量的填埋气体，主要为 H_2S 、 NH_3 、 CH_4 。垃圾填埋场废气排放方式为典型的面源污染。

根据实地调查，由于场区风力搅动较大，垃圾填埋过程中边填埋，边覆土。填埋过程中产生恶臭气恶臭气体，及时稀释扩散，进入场区内部，垃圾填埋点才嗅到明显恶臭。项目周边较为空旷，另外根据《监测报告》监测数据可知，本项目臭气浓度、 H_2S 、 NH_3 均为达标，故该垃圾填埋场恶臭气体未对周围环境产生显著的不利影响。

2) 垃圾填埋过程中的飞扬物及扬尘

根据实地调查，填埋工人在填埋作业时边填埋，边覆土。确保垃圾飞扬物产生量在可接受的范围内。

另外，针对垃圾填埋场产生的扬尘，在垃圾填埋作业区、土源采掘区、进场公路和场区道路等区域实施定期洒水措施，并对植被遭破坏的区域进行复垦和绿化，以减轻处理场扬尘对周围环境的影响，项目已在填埋场周围建设了铁丝围网等防治飞扬物。根据厂界无组织监测数据，场界 TSP 监测结果均达标，扬尘影响较小。

3) 建议

针对空气环境调查结果，本次竣工验收建议增加以下几项措施：

- (1) 在运营过程中，及时清理钢丝网上挂着的塑料袋；
- (2) 在大风情况下停止填埋作业，减少扬尘产生。

6.2.3 声环境影响分析

根据监测可知，填埋场四周厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准，且填埋场周围 600m 范围内无声环境敏感点，项目周围声环境影响较小。

建议运输车辆按照规定路线行驶，路过村庄等敏感点时减速慢行，禁止鸣笛；加强机械保养，合理安排作业时间，减少对敏感点的影响。

6.3 社会环境影响调查

碌曲县城垃圾处理工程投入运营后，可消纳碌曲县城及周边乡镇范围内的生活垃圾，该工程的建设有利于改善碌曲县环境卫生和增进居民的身体健康，有效的控制垃圾对居民生活环境的影响，控制蚊蝇孳生和鼠害，消除疾病传染，保障了人民群众的身体健康安全，保护了自然环境，促进了城乡生态环境的良性循环，完善了碌曲县基础设施，改善了碌曲县生活环境，提高了居民健康水平起到积极作用，社会效益显著。

项目不涉及拆迁补偿，调查范围内无具有保护价值的文物。

7 环境风险防范措施调查

7.1 环境风险来源

垃圾卫生填埋场主要风险源是衬层断裂引起的渗滤液渗漏、雨洪对垃圾坝稳定性的影响、填埋体废气排放不畅可能导致的废气燃烧或爆炸、渗滤液溢出对下游管道的污染等事故。

填埋体废气是生活垃圾在填埋处理过程中其有机废气经厌氧降解产生的混合性气体，主要成分为 CH_4 、 CO_2 、 NH_3 、 H_2S 等，填埋气体的无序排放将会引发不少环境问题。在垃圾卫生填埋场产生的废气中， CH_4 是易燃易爆气体，在空气中含量达 5~15% 时，会发生爆炸燃烧； NH_3 、 H_2S 等恶臭污染物影响大气环境质量，且这些恶臭气体对人体的潜在危害也是不可忽视的。

垃圾卫生填埋场产生的渗滤液是一种高浓度有机污水，这些污水若不经处置会污染土壤，并渗入地下水，影响区域地下水水质。

在暴雨导致垃圾坝溃坝时，若填埋操作处理不当，有产生垃圾滑塌的危险。

7.2 环境风险防范措施调查

通过现场踏看及调查，碌曲县城垃圾处理工程采取的具体环境风险防范设施有：

(1) 本生活垃圾填埋场设置了集气导气系统，在填埋作业中，布设导气管道，及时将填埋气体排出，以免爆炸；

(2) 在生活垃圾填埋场底部、边坡进行了防渗，设置了渗滤液收集排放系统，渗滤液收集池池容为 150m^3 ，收集后的渗滤液及时回喷到垃圾填埋场内，避免渗滤液对周围环境的影响；

(3) 垃圾场周边设置了截洪沟、排水沟、排洪涵管，控制垃圾堆体积水。

7.3 小结

该生活垃圾填埋场存在一定的环境风险，严重时可能会造成相当大的破坏，甚至导致人体伤害事故，本垃圾填埋场考虑到可能的风险事故，采取了必要的措施，在日常工作中，加强管理，预防和及时处理风险事故的发生，减少可能的环境影响及经济损失。

8 环境管理及监控落实情况调查

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

碌曲县城垃圾处理工程运营期的环境管理由碌曲县住房和城乡建设局负责，甘南州生态环境局、甘南州生态环境局碌曲县分局负责对其实施环境监管。

8.1.2 管理职责

1) 负责贯彻执行国家环境保护法及其它环境保护的方针、政策、法令、规定、标准，监督公司各单位执行环境保护法规。负责公司环境方针、目标和指标的制订。负责组织制订公司环境保护规章制度、标准等。

2) 执行上级主管部门建立的各种环境管理制度。

3) 负责监督检查有关部门执行建设项目“三同时”规定的情况，参加新建、扩建、改建和挖潜项目计划任务书、方案和初步设计审查，引进装置有关环境保护技术方案的确定和竣工工程的验收工作。

4) 负责对员工开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高员工素质，推广利用先进技术及经验。

5) 负责垃圾填埋场环境监测管理工作，定期分析环境质量状况，并提出环境质量报告。

6) 负责监督检查环境保护装置及设施的运行情况。

7) 组织或参加环境污染事故的调查和处理，负责环境污染事故的统计、上报；负责相关方面信息交流管理。

8.2 环境管理计划

1) 施工期环境管理

项目准备和施工期的环境管理机构是本项目垃圾填埋场施工管理处，其主要环保职责是：

(1) 根据国家有关的施工管理条例和操作规范，按照环评报告书提出的施工期环境保护要求，制定各项目的施工环境保护管理办法，并负责实施；

(2) 监督施工单位执行施工环境保护管理办法的情况，对违反管理办法的施工行

为及时予以制止；调查、处理施工扰民或污染纠纷；

(3) 向甘南州生态环境部门提交施工期的阶段报告。

2) 运营期环境管理

项目运营期的环境管理机构，负责垃圾场内的环境管理和监测工作，对照国家环保法律和标准，及时监督和掌握污染情况。

项目环境管理机构的基本职责为：

(1) 宣传、组织贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好项目的环境保护工作；执行上级主管部门建立的各种环境管理制度

(2) 监督本项目环保设施设备的安装调试和运行，保证“三同时”验收合格；

(3) 领导并组织项目运营期(包括非正常时候)的环境监测工作，建立档案，调查、处理项目产生的污染事故和污染纠纷；

(4) 开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高员工素质，推广利用先进技术和经验；

(5) 对项目涉及水域要进行系统的水质监测，并协助当地环保部门做好水污染防治工作；

(6) 按时对填埋区内外环境质量进行监测，并设立灭蝇点，定期喷洒灭蝇药剂，并将结果记录，从而有效地防治对环境的二次污染；

(7) 填埋区产生的废气，尤其是甲烷要定期进行监测，及时报告甲烷其他出现危险浓度的时间，并采取应急措施。

3) 封场期环境管理

垃圾填理由其自身的特殊性，在整个垃圾填埋场饱和封场后依然要进行环境管理，防止以外事故发生，环境管理机构具体职责为：

(1) 进行垃圾填埋场封场后环境绿化美化；对地下水进行定期监测，避免渗滤液污染地下水；

(2) 定期监测甲烷气体，出现危险浓度时应采取防火安全措施；搞好卫生防护工作，定期灭蝇。

8.3 环境监控计划

8.3.1 监控要求

对厂区及周围环境状况进行动态监测。

8.3.2 监控计划

1) 地下水监控

根据环评要求:

①监控点设置:设置监测井5眼:在填埋场上游50m设本底监测井1眼(管理站内),东西两侧50m各设污染扩散井1眼,下游30m和50m各设1眼监视井,。

②监测频率:测试频度为枯水期、丰水期各二次,平水期一次。

③监测项目:PH值、硬度、SS、COD、氯化物、NH₃-N、细菌总数、大肠菌群、Hg、Pb、As、Cu、Zn、Cd、Cr⁶⁺、硫酸盐、高锰酸钾指数等。

根据调查,本工程在填埋场共设置地下水监测井5处,目前未进行过监测。

2) 渗滤液监控

根据环评要求:

①监控点设置:渗滤液收集池。

②监测频率:填埋场监测人员定期自测一次,重金属项目每年枯、丰、平水期各取样一次,监测部门抽检频率不低于每年2-4次。

③监测项目:PH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、细菌总数、大肠菌群数、重金属项目(Hg、As、Pb、Cu、Zn、Cd、Cr⁶⁺)。后三项每月一次。

根据现场调查,目前未进行过监测。。

3) 大气监控

根据环评要求:

①场内设三处监测点,分别设在填埋场主导风向的上风方向、场内部及下风方向约800m左右位置。

②监测频率:夏季每月一次,其它季节每季一次。

③监测项目;H₂S、NH₃、TSP、CH₄。

④执行标准:《环境空气质量标准》(GB3096-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)和《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居民区大气中有害物质最高浓度限值。

根据现场调查,目前未进行过监测。

4) 填埋场废气监控

①监控点:在已填埋垃圾的每个导气系统排出口设置采样点。

②监测项目： H_2S 、 NH_3 、 CO 、 CH_4 ；

③监测频率：填埋场每个季度测一次。

④执行标准：《恶臭污染物排放标准》（GB14554—1993）。

根据现场调查，目前未进行过监测。

5) 作业过程环境卫生监测

由卫生员负责及时了解场址范围内环境卫生状况及周边地区蚊、蝇、鼠类的变动情况，以便立即采取措施，防患于未然。

根据调查，企业有专人负责填埋场蚊、蝇、鼠的巡查，并采取相应的灭蚊、鼠的措施。

6) 噪声监控

按《工业企业厂界噪声测定方法》的规定执行，高噪声设备产生的噪声值一次性查清，后续只对新增高噪声设备进行监测，厂界噪声每年监测一次。

根据现场调查，目前未进行过监测。

8.4 小结

碌曲县城垃圾处理工程施工时基本按照《环评报告书》要求采取相应的环境监控计划，企业应根据要求，定期对本项目周围环境进行动态监测，落实环境监控计划。

9 公众意见调查

根据国家环境保护部环办〔2003〕26号文《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》的要求，在项目竣工环境保护验收调查期间，通过发放意见调查表的形式征求当地公众的意见。

9.1 调查目的

在建设项目竣工环境保护验收期间进行公众参与调查，可广泛地了解和听取民众的意见和建议，以便更好的执行国家制定的建设项目竣工环境保护验收相关规章制度，促使建设单位进一步做好环境保护工作。

9.2 调查范围和方式

在验收调查期间，调查人员走访了当地居民，与各阶层群众进行了交流和座谈，使其了解碌曲县城垃圾处理工程的建设对当地经济、环境及周围居民生活的影响，同时发放 50 份调查问卷。

9.3 调查内容

调查内容包括两个部分，第一部分主要是了解公众对该项目的态度及工程对环境的影响，第二部分主要是了解被调查者对碌曲县城垃圾处理工程环境保护工作的总体评价及对环境保护工作的意见或建议。具体公众参与调查表见表 9-1。

9.4 调查结果和统计

由于本项目周围无其他单位，主要为当地的村民，本项目公众调查对象主要为个人，本次调查共发出调查问卷 50 份，收回 50 份。被调查者的基本情况见表 9-2。调查结果统计见表 9-3。

碌曲县城垃圾处理工程竣工环境保护验收调查报告

表 9-1 碌曲县城垃圾处理工程竣工环保验收公众参与调查表（样表）

姓名		性别		年龄		文化程度	
职业				联系电话			
居住地点							
项目概况	<p>平均日处理生活垃圾 24.7t，最大日处理 27.19t。垃圾卫生填埋场设计有效库容 $13 \times 10^4 \text{m}^3$，实际有效总库容 $11 \times 10^4 \text{m}^3$；</p> <p>碌曲县城垃圾处理工程按照环评及批复要求落实了各项目环保措施，有效减缓了该项目在施工期和运行期对周围环境产生的不利影响，在有效解决岷县城区生活垃圾出路的基础上很好的保护了周围环境，对当地经济发展和改善环境具有十分重要的意义。</p>						
1、工程施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件？				[](1)有 [](2)无			
2、您对该项目施工期间采取的环境保护措施效果是否满意？				[](1)满意 [](2)一般 [](3)不满意			
3、您认为该项目运行期对当地环境的主要影响因素是什么？				[](1)大气 [](2)水 [](3)固体废物 [](4)噪声 [](5)无影响			
4、您认为该项目运行期是否会对生活和工作产生不利影响？				[](1)会 [](2)一般 [](3)不会			
5、您认为该项目建成运行对当地经济发展有什么影响？				[](1)有利影响 [](2)不利影响 [](3)无影响			
6、您对该项目环境保护执行情况是否满意？				[](1)满意 [](2)一般 [](3)不满意			
您对该建设项目环境保护工作的总体评价：							
您对该建设项目有何意见或建议：							

表 9-2 被调查人员基本情况一览表

基本情况		人数（人）
性别	男	36
	女	14
年龄（岁）	≤20	0
	21~40	39
	>40	11
文化程度	小学	22
	初中	28

表 9-3 公众调查结果统计情况一览表

序号	调查内容	答案	人数
1	工程施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件？	有	0
		无	50
2	您对该项目施工期间采取的环境保护措施效果是否满意？	满意	39
		一般	11
		不满意	0
3	您认为该项目运行期对当地环境的主要影响因素是什么？	大气	12
		水	14
		噪声	8
		固体废物	3
		无影响	14
4	您认为该项目运行期是否会对您的生活和工作产生不利影响？	会	0
		一般	0
		不会	50
5	您认为该项目建成运行对当地经济发展有什么影响？	有利影响	45
		不利影响	0
		无影响	5
6	您对该项目环境保护执行情况是否满意？	满意	43
		一般	7
		不满意	0

9.5 小结

项目公众调查期间，没有收到公众对碌曲县城垃圾处理工程环保竣工验收调查的意见，通过对问卷调查分析可知：

(1) 被调查者中 100% 的公众认为本项目施工期未发生过环境污染事件。

(2) 被调查者中，78% 的公众对本项目施工期间采取的环境保护措施表示满意，没有公众认为不满意。

(3) 从调查结果可知，28% 的公众认为本项目运行期对当地环境无影响，24% 的人认为影响大气环境，28% 的人认为会对水环境产生影响，16% 的人认为会对声环境产生影响，6% 的人认为会对固体废物环境产生影响。

(4) 对于该项目运行期对其生活和工作影响，100% 的人认为不会产生不利影响。

(5) 在调查者中，90% 的公众认为本项目建成运行对当地经济发展为有利影响。

(6) 关于本项目环境保护执行情况，86%的人表示满意，14%的人表示一般，没有公众表示对环境保护执行情况不满意。

综上所述，从公众调查结果分析可以看出，绝大多数公众对本项目有一定了解，对施工期环境保护促使表示满意，施工期未发生过环境污染事件，且项目运行不会对其产生不利影响，并对本项目环境保护执行情况表示满意，建议建设单位和有关部门应开展深入调查，认真考虑公众提出合理意见和建议，结合具体情况进一步完善项目建设情况，并通过交流使其了解填埋场建设的必要性，切实解决好与群众生活和切身利益息息相关的上述问题。

10 调查结论与建议

碌曲县城垃圾处理工程建设单位为碌曲县住房和城乡建设局，碌曲县城垃圾处理工程位于碌曲县玛艾镇东面加格村后的加格沟内，距碌曲县玛艾镇约 2.2km。本项目平均日处理生活垃圾 24.2t，最大日处理 27.19t。垃圾卫生填埋场设计有效库容 $13 \times 10^4 \text{m}^3$ ，实际有效库容 $11 \times 10^4 \text{m}^3$ ；新增 2 辆后装式垃圾压缩车负责城中心垃圾转运。并配备收集容器及其他环卫车辆；工程主要内容包括：垃圾填埋区（防渗工程、防洪工程、渗滤液处理站、填埋场气体导排系统工程、渗滤液收集导排系统工程、垃圾坝、截洪沟、防护围栏、绿化带和覆土备料场）、生活管理区、道路工程。

碌曲县城垃圾处理工程，于 2007 年 6 月 13 日取得甘南藏族自治州环境保护局关于对《碌曲县城区生活垃圾处理工程环境影响报告书》的批复，文号为州环发(2007)43 号；2006 年 4 日甘南州发展和改革委员会同意本项目可行性研究报告；本项目主体工程于 2008 年 6 月 12 日开工，于 2009 年 7 月 20 日竣工验收。2009 年 8 月投入运行。

10.1 工程调查

碌曲县城垃圾处理工程主要内容包括：垃圾填埋区、绿化、防护围栏、进场道路等。生活垃圾填埋场主要有库区场地平整、防渗工程、渗滤液收集导排系统工程、防洪工程、填埋场气体导排系统工程、垃圾坝、截洪沟、防护围栏和覆土备料场等。

根据调查：项目实际建设规模为平均日处理生活垃圾 24.2t，最大日处理 27.19t。垃圾卫生填埋场设计库容 $11.6 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容 $10 \times 10^4 \text{m}^3$ ；设计使用年限 10 年。新增 2 辆后装式垃圾压缩车负责城中心垃圾转运。并配备收集容器及其他环卫车辆；渗滤液通过回喷垃圾填埋场内。项目各项环保措施均已落实。没有发生重大变更。

10.2 环境保护措施落实情况调查

10.2.1 施工期环境保护措施落实情况

1) 生态环境影响保护措施

项目建设场地为国有未利用地，项目建设短期内对原有地面产生一定扰动，施工结束后对建筑材料及时清运处理，保持了项目场区的整洁有序。施工场地位于项目建设用地范围，不新增占地。施工期的影响将会随着施工期的结束而逐渐恢复。

运输车辆及机械应在指定的运输道路上运行，避免了破坏自然植被；工程施工尽量

缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方严格限制在征借地范围内堆置，并采用草包填土维护、开挖接排水沟等临时性防护措施。土石方运输严格遵守了作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防治松散土石方的散落，减少了水土流失；施工结束后，拆除了所有施工场地除临时建筑物，清除了建筑垃圾，尽可能的恢复了原有土地的功能；使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。

同时建设单位施工期间对工程的水土保持工作比较重视，在建设中为了搞好水土保持工程的质量、进度、投资控制，将水土保持工程纳入主体工程的管理程序中，严格执行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。制定了质量管理制度，建立了质量管理网络，并对参建各方质量体系进行了检查和评价。单位对工程建设质量进行监督检查，对监理方项目质量检查与验收的过程控制予以督促和检查，并检查了施工单位及质保体系运行情况。主体施工单位为具有相应资质的施工企业。近几年来，由于水土保持法律、法规体系的逐步完善和宣传，施工单位的水土保持意识普遍提高，建设过程中未造成较大的水土流失危害。

2) 水环境影响保护措施

施工期产生的生活污水主要集中在施工营地内，施工人员产生的生活废水经泼洒，施工场地区域消减；施工人员产生的排泄物通过修建临时旱厕进行堆肥处理。基于项目所在地气候干燥，降雨量少，蒸发强烈，该部分废水不易形成地面径流，施工结束后对旱厕进行掩埋处理，未对周边环境造成大的影响，施工期间未发生水污染事件。

3) 大气环境影响保护措施

(1) 开挖过程中，洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，经常洒水防止扬尘；对开挖的临时弃土进行规整压实；

(2) 施工过程中对易产生扬尘的物料定点堆放用篷布遮盖；

(3) 遇大风天气停止施工，并采取防尘措施减轻施工扬尘对周围环境空气的影响；

(4) 施工场地周围采用围挡措施。

项目在施工期采取了建筑物料定点堆放、定期洒水确保物料不起尘、运输车辆及易产生扬尘的材料篷布覆盖等环保措施，施工期扬尘产生量较小，对环境空气影响较小，且施工期间为收到举报、投诉等现象。

4) 噪声影响保护措施

施工期噪声主要是施工机械噪声，会对施工操作人员构成一定影响。据调查，施工

单位按照《环评报告书》要求采取了“合理安排施工作业时间、合理布局施工机械，采用低噪声设备施工和夜间停止施工作业方式”等噪声防治措施，由于项目离城区居民区较远，现场噪声控制到位，未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。

5) 固体废物影响保护措施

(1) 施工场地建筑垃圾分类堆放，分质处理，综合利用；生活垃圾依托厂区临时生活垃圾收集设施（垃圾桶）收集。

(2) 挖掘产生的弃土石方，部分用于厂区建设，部分转移至覆土备料场，待日后填埋过程中加以利用。

10.2.2 运营期环境保护措施落实情况

1) 生态环境影响保护措施

据现场调查：已对项目区裸地实施土地整治，落实了环评报告中的要求，对于垃圾顶层及封场后措施待封场时实施。

2) 水环境影响保护措施

(1) 防渗措施

根据施工材料，填埋场采用了单层防渗结构中的复合衬里防渗型式。

库底防渗层结构（(由下至上)）：

①宽 10m、厚 600mm 泉水导排层

②库底整平夯实、压实度不小于 0.93

③750mm 厚粘土防渗层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，取自距填埋场 2.5km 的加格村处红色粘土）

④1.5mm 厚 HDPE 膜

⑤600g/m² 土工布

⑥300mm 厚卵石导流层

⑦200g/m² 土工布

坝内坡及库底侧壁防渗层结构（自里至外）：

①坝内坡及库底侧壁清理整平（压实度不小于 0.90）；

②750mm 厚粘土防渗层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s）

③1.5mm 厚 HDPE 膜

④600g/m² 土工布

⑤渗滤液导流层（透水网卷材厚 12mm）

⑥200g/m²土工布

（2）垃圾运输渗滤液收集措施

根据现场调查，本项目用于垃圾运输的车辆为后装压缩式转运车，车内防渗严密，渗滤液不会流失，运输车辆进场后，在卸载垃圾的同时，渗滤液一同倾倒入填埋场，因此垃圾运输过程渗滤液不会对沿线环境造成影响。

（3）渗滤液污染治理措施

据现场调查及查阅施工资料，本项目库底铺设 300mm 厚卵石、坝内坡和侧壁铺设 12mm 透水网卷材作为渗滤液导流层。同时，库底自北向南设置深 0.5m、上口宽 2m，下口宽 1m 的倒梯形断面卵石盲沟 1 道。193m 场 DE315HDPE 渗滤液收集主管铺设于盲沟中，其中 50m 长穿坝部分取消开孔且设 DN500 钢筋砼套管。盲沟中渗滤液收集管周围的卵石粒径分别为 25mm、20mm、15mm。渗滤液收集主管铺设坡度为 7%。汇集的渗滤液经收集主管后穿越垃圾坝排入渗滤液调节池。

渗滤液调节池布置在垃圾库的南侧，为矩形钢筋混凝土结构，有效容积为 150m³，尺寸 L×W×H=15×7.5×2m，地板及侧壁厚 250mm。池体混凝土强度等级为 C25，抗渗等级为 S6，抗冻等级 D100。渗滤液池设潜污泵 2 台（Q=18m³/h，一用一备）并设有汲水管和回喷设施。

环评中提出的运营期水环境防治措施已落实。渗滤液调节池如下：

（4）防洪措施

根据现场调查，为了保持填埋场的稳定及防止洪水毁坏垃圾填埋场，建设阶段在垃圾填埋库三边周围设置截洪沟宽 0.8 米，高 0.8 米，长度为 300 米，渠道结构采用 MU30 浆砌块石砌筑，断面形式为梯形断面。

环评中提出的运营期水环境防治措施已落实。

3) 大气环境影响保护措施

本项目垃圾转运采用后装压缩式垃圾转运车，密封效果良好；项目垃圾填埋作业方式与环评及批复一致；工程填埋气气体设置了导排系统，构筑了完整的气体输导和排放处理系统，平均间距 40m 设置一座导气井，共设置了 3 座竖向导气井，配置检测工具及移动燃放火炬；项目采取覆土措施及时覆盖填埋垃圾。并且在场区周围设置了铁丝网进行拦截。

项目环评提出的大气环境保护措施均已落实。

4) 噪声影响减缓措施

由于项目离城区居民区较远，现场噪声控制到位，未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。

5) 蝇、蛆、鼠害影响防治措施

填埋场的虫害一方面每天填埋的垃圾必须当天覆盖完毕，及时清除场区内积水坑洼，减少蚊蝇孳生地。另一方面组织人员定期喷药，加强填埋工序管理及及时清扫散落垃圾。

6) 绿化措施

项目周边为草地，已对项目区裸地实施土地整治，落实了环评报告中的要求，对于垃圾顶层及封场后措施待封场时实施。项目西南侧设有取土场，取土场续经封场后进行平整及绿化。

10.3 环境影响调查

10.3.1 施工期环境影响调查

碌曲县城垃圾处理工程施工时基本按照《环评报告书》要求采取相应的污染防治措施，同时通过调查咨询当地村民和当地环保部门，本项目施工期未发生扰民及环境污染破坏现象，施工期对废水、废气、固废处理措施到位合理，可以认为碌曲县城垃圾处理工程施工期环境负面影响较小。

10.3.2 运营期环境影响调查

1) 水环境

本项目垃圾填埋场的垃圾所产生的渗滤液较少，修建了相应的渗滤液处理设施、防渗及渗滤液收集排出管网等工程措施后，不会产生渗漏，不会对周围地下水体产生污染。

根据监测报告，区域地下水各监测井在监测时间均无超标因子。说明该填埋场填埋区的防渗措施有效，渗滤液未对地下水造成影响。

建议建设单位定期进行渗滤液回喷设备的维护工作，确保本项目废水不会对周边环境产生不利影响。

2) 环境空气

根据实地调查，由于场区风力搅动较大，垃圾填埋过程中边填埋，边覆土。填埋过程中产生恶臭气恶臭气体，及时稀释扩散，进入场区内部，垃圾填埋点才嗅到明显恶臭。项目周边均为荒山丘陵，另外根据《监测报告》监测数据可知，本项目臭气浓度、H₂S、

NH₃ 均为达标，故该垃圾填埋场恶臭气体未对周围环境产生显著的不利影响。

3) 噪声

根据监测可知，填埋场四周厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准，且填埋场周围 600m 范围内无声环境敏感点，项目周围声环境影响较小。

建议运输车辆按照规定路线行驶，路过村庄等敏感点时减速慢行，禁止鸣笛；加强机械保养，合理安排作业时间，减少对敏感点的影响。

10.3.3 运营期社会环境影响调查

该工程不涉及移民搬迁；工程的建设不会对周围村庄的生活用水和农业生产造成不利影响；碌曲县城垃圾处理工程的建设促进了当地基础设施的建设，有效的控制垃圾对居民生活环境的影响，控制蚊蝇孳生和鼠害，消除疾病传染，保障了人民群众的身体健健康安全。

10.4 环境风险防范措施调查

通过现场踏看，碌曲县城垃圾处理工程采取的具体环境风险防范设施有：

(1) 本生活垃圾填埋场设置了集气导气系统，在填埋作业中，布设导气管道，及时将填埋气体排出，以免爆炸；

(2) 在生活垃圾填埋场底部、边坡进行了防渗，设置了渗滤液收集系统、渗滤液收集池池容为 150m³，收集后的渗滤液及时回喷到垃圾填埋场内，避免渗滤液对周围环境的影响；

(3) 垃圾场周边设置了截洪沟、排水沟、排洪涵管，控制垃圾堆体积水。

10.5 环境管理及环境监控落实情况调查

碌曲县城垃圾处理工程运营期的环境管理由碌曲县住房和城乡建设局负责，甘南州生态环境局、甘南州生态环境局碌曲县分局负责对其实施环境监管。

碌曲县城垃圾处理工程施工时基本按照《环评报告书》要求采取相应的环境监控计划，企业应根据要求，定期对本项目周围环境进行动态监测，落实环境监控计划。

10.6 公众意见调查

由于本项目周围无其他单位，主要为当地的村民，本项目公众调查对象主要为个人，本次调查共发出调查问卷 50 份，收回 50 份。

调查结果显示绝大多数公众对本项目有一定了解，对施工期环境保护促使表示满意，施工期未发生过环境污染事件，且项目运行不会对其产生不利影响，并对本项目环境保护执行情况表示满意，建议建设单位和有关部门应开展深入调查，认真考虑公众提出合理意见和建议，结合具体情况进一步完善项目建设情况，并通过交流使其了解填埋场建设的必要性，切实解决好与群众生活和切身利益息息相关的上述问题。

10.7 结论与建议

10.7.1 结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，碌曲县城垃圾处理工程基本执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，对产生的主要负面环境影响均进行了有效减缓，目前存在的个别问题可以通过采取适当措施予以积极稳妥的解决或缓解。本次调查认为，碌曲县城垃圾处理工程具备了环保竣工验收的条件，建议对其给予环境保护竣工验收。

10.7.2 建议

- 1) 垃圾收集，清运，处理应及时进行，当日完成，并逐步走向分类化、密封化，防止二次污染发生。有毒有害垃圾应按有关规定单独另行处理，禁止将它们与生活垃圾混合处理。
- 2) 建立健全垃圾场环境管理制度和安全制度，加强职工环境保护意识和风险意识教育。落实好防渗、防爆防火、防飞散、防疫等措施。
- 3) 建议尽快进行场区绿化，以美化环境、吸声降噪、净化空气。
- 4) 应加强设施的运行管理和工作人员责任心，保证本项目的长期稳定运行。