



171521133-135

正本

报告编号: QYKYZK-2023-005J

青岛芊亿恒智能机械科技有限公司 工作场所职业病危害因素检测报告

用人单位: 青岛芊亿恒智能机械科技有限公司

检测类别: 评价检测

青岛益康源职业安全服务有限公司

Qingdao Yikangyuan Occupational Safety Services Co.,Ltd

二零二三年三月

职业卫生技术服务机构资质证书

(鲁)卫职技字(2021)第 B-008 号

单位名称：青岛益康源职业安全服务有限公司

法定代表人(或主要负责人)：张泓慧

注册地址：青岛市崂山区株洲路140号B栋3楼

实验室地址：青岛市崂山区株洲路140号B栋3楼

业务范围：第一类：1.采矿业；2.化工、石化及医药；3.冶金、建材；4.机械制造、电力、纺织、
建筑和交通运输等行业领域。*

有效期至：2026年5月19日

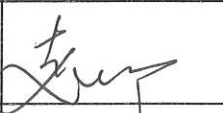
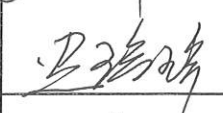


声明

青岛益康源职业安全服务有限公司遵守国家有关法律法规和标准规范，在为青岛芊亿恒智能机械科技有限公司提供职业病危害因素检测服务过程中，坚持客观、真实、公正的原则，并对出具的《青岛芊亿恒智能机械科技有限公司工作场所职业病危害因素检测报告》承担法律责任。

青岛益康源职业安全服务有限公司

二零二三年三月

人员类别	姓名	资质证号	签名
项目负责人	赵智超	PB20210093	
采样负责人	朱德盛	JB20220013	
检测负责人	薛鹤	JB20210086	
报告编写人	赵娜	PB20210096	
报告审核人	迟玲珍	PB20210081	
报告签发人	丁意茹	JB20210080	

目录

一、报告基本情况	1
二、检测与评价依据	2
三、用人单位情况介绍	3
四、检测范围	3
五、现场情况	3
六、现场检测及采样仪器设备	6
七、实验室检测仪器	6
八、职业病危害因素标准限值要求	7
九、检测与分析结果	9
十、检测与测量结果分析	14
十一、工作场所职业病危害因素分布图	15
十二、现场照片	16

一、报告基本情况

用人单位名称	青岛芊亿恒智能机械科技有限公司		
地址	青岛西海岸新区朝阳山东泰发路南		
采样/检测地址	青岛西海岸新区朝阳山东泰发路南		
样品数量	102 份	样品采集时间 (起-止)	2022.03.14-2022.03.22
样品接收时间 (起-止)	2022.03.14-2022.03.22	实验室分析时 间	2022.03.15-2022.03.24
样品类别	测尘滤膜、吸收液、微孔滤膜		
样品状态	无破损、无杂质、无撒漏、无浑浊		
检测与分析项目	电焊烟尘、矽尘、锰及无机其化合物、氮氧化物、臭氧、一氧化碳、噪声、电焊弧光		

二、检测与评价依据

检测与评价依据	GBZ 2.1-2019 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》 GBZ 2.2-2007 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》 GBZ 1-2010 《工业企业设计卫生标准》 GBZ 158-2003 《工作场所职业病危害警示标识》 GBZ 159-2004 《工作场所空气中有毒物质监测的采样规范》 GBZ 188-2014 《职业健康监护技术规范》 GBZ/T 160.29-2004 《工作场所空气有毒物质测定 无机含氮化合物》 GBZ/T 300.48-2017 《工作场所空气有毒物质测定 第48部分：臭氧和过氧化氢》 GBZ/T 300.37-2017 《工作场所空气有毒物质测定 第37部分：一氧化碳和二氧化碳》 GBZ/T 300.17-2017 《工作场所空气有毒物质测定 第17部分：锰及其化合物》 GBZ/T 192.1-2007 《工作场所空气中粉尘测定 第1部分：总粉尘浓度》 GBZ/T 192.2-2007 《工作场所空气中粉尘测定 第2部分：呼吸性粉尘浓度》 GBZ/T 192.4-2007 《工作场所空气中粉尘测定 第4部分：游离二氧化硅含量》 GBZ/T 189.6-2007 《工作场所物理因素测量 第6部分：紫外辐射》 GBZ/T 189.8-2007 《工作场所物理因素测量 第8部分：噪声》 GB 39800.1-2020 《个体防护装备配备规范 第1部分 总则》 WS/T 771-2015 《工作场所职业病危害因素检测工作规范》 （本页以下空白）
---------	--

三、用人单位情况介绍

青岛芊亿恒智能机械科技有限公司位于青岛西海岸新区朝阳山路东泰发路南，利用现有厂房建设建筑废弃物资源综合利用项目，对建筑废弃物进行回收和再加工。项目分期建设，分期验收，本次验收为一期工程；一期总投资 5000 万元，新建 1 号生产车间和 1 座仓库，于 1 号车间建设 1 条再生骨料生产线，年生产再生粗骨料 70 万吨、再生细骨料 30 万吨。

四、检测范围

青岛益康源职业安全服务有限公司依据《中华人民共和国职业病防治法》及相关法律、法规，对青岛芊亿恒智能机械科技有限公司的车间及作业点存在的职业病危害因素进行现场检测与分析，车间及作业点见表 1。

表 1 检测范围一览表

评价单元	工种	设备/地点
1 号车间	巡检工	投料口
		圆锥破碎机
		中转仓
		1#振动筛
		料仓
		3#振动筛
		洗砂
		监控室
	电焊工	车间内设备维修
	维修工	车间内设备维修
	铲车司机	铲车驾驶室

五、现场情况

1、工作场所气象条件

采样现场温度：（8.9~15.2）℃，气压：（100.8~101.2）kPa，风速：（0~0.3）m/s，相对湿度：（52.7~59.4）%。

2、生产工艺流程

原材料入厂：外运至厂区原材料区的建筑垃圾卸载、堆放时采用移动式雾炮进行喷雾抑尘。

破碎、筛分：入场的物料经进料口投入颚式破碎机进行一级破碎，颚式破碎机设置于地下，经破碎后的物料由传送带输送至中转仓，后继续由传送带输送至 1400 圆锥破碎机进行二级破碎，破碎后经 1#振动筛筛选，大于 28mm 的粗骨料进入 155 圆锥破碎机破碎后经 2#、3#振动筛筛选，筛分后粒径较大的物料即为再生粗骨料，粒径为 10~28mm，5~10mm；粒径较小的物料为再生细骨料和石粉，粒径小于 5mm；

洗砂：低于 5mm 的粉料经过洗砂机清洗形成细骨料，泥浆中的石粉经压滤机压滤成饼后装车外运。

3、主要原辅材料及产品

表 2 原辅材料及产品一览表

名称	形态	包装	年用量	储存地点	运输方式
原料					
建筑废弃物	固态	散装	100 万吨	仓库	汽运
产品					
粗、细骨料	固态	散装	100 万吨	车间/仓库	汽运

4、职业病危害因素接触情况

表 3 职业病危害因素接触情况汇总表

评价单元	工种	设备/地点	职业病危害因素	采取的防护措施	发放防护用品	作业方式	人数	操作方式	生产制度	接触频率
1号车间	巡检工	进料口、圆锥破碎机、振动筛、中转仓、料仓、洗砂、监控室等	矽尘、噪声	设备密闭、设排风罩；基础减振	防尘口罩、耳塞	巡检	1	开机前巡检	常白班	正常情况下工人不进入现场
	电焊工	车间内设备维修	电焊烟尘、矽尘、锰及其化合物、臭氧、氮氧化物、一氧化碳、噪声、电焊弧光	—	防尘口罩、耳塞、焊接面罩、焊接手套	定岗	2	维修焊接作业	两班	不定时
	维修工	车间内设备维修	矽尘、噪声	—	防尘口罩、耳塞	定岗	2	设备维修	两班	不定时
	铲车司机	铲车	矽尘、噪声	驾驶室密闭	防尘口罩、耳塞	定岗	3	驾驶铲车	两班	4h/d,6d/w

六、现场检测及采样仪器设备

现场使用的仪器设备详见表 4。

表 4 现场使用仪器

采样/测量仪器	型号	仪器编号
便携大气采样器	ZC-Q	XS042-004~XS042-006
便携双头粉尘采样器	ZC-QF	XS065-006~ XS065-008
防爆大气采样器	FCC-1500D	XS023-010
防爆个体粉尘采样器	FCC-3000G	XS024-006、 XS024-009~XS024-010
便携式红外线气体分析器	JFQ-3150L	XS038-001
个人噪声剂量计	AWA5912	XS037-021~XS037-023
多功能声级计	AWA6228+	XS106-004
数字微风仪	G78913	XS066-005
手持式数字温湿度计	EY-85	XS035-005
数字式绝压计	Testo 511	XS028-002
紫外辐照计	UV-A/UV-B	XS033-001、XS033-002

七、实验室检测仪器

实验室检测仪器均符合 GBZ/T 192、GBZ/T 160、GBZ/T 300 等标准的相关要求，详见表 5。

表 5 实验室检测仪器

检测项目	收集器	采样仪器	采样分析仪器	采样流量	检测方法
电焊烟尘	测尘滤膜	粉尘采样器	分析天平	20.0L/min×15min	GBZ/T 192.1-2007
矽尘	测尘滤膜	粉尘采样器	分析天平	20.0L/min×15min 2.0 L/min×3h	GBZ/T 192.1-2007、 GBZ/T 192.2-2007
一氧化碳	-	便携式红外线气体分析器	-	-	GBZ/T 300.37-2017
锰及其无机化合物	微孔滤膜	粉尘采样器	原子吸收分光光度计	5.0L/min×15min 1.0L/min×2h	GBZ/T 300.17-2017
臭氧	吸收液	大气采样器	紫外分光光度计	2L/min×15min	GBZ/T 300.48-2017
氮氧化物	吸收液	大气采样器	紫外分光光度计	0.50L/min×15min	GBZ/T 160.29-2004
噪声	-	个人声暴露计	-	-	GBZ/T 189.8-2007
电焊弧光	-	紫外辐照计	-	-	GBZ/T 189.6-2007

八、职业病危害因素标准限值要求

8.1 相关解释

本报告各缩写及相关解释如下：

- 1) PC-TWA：时间加权平均容许浓度，以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。
- 2) C_{TWA}：8h 工作日接触化学有害因素的时间加权平均浓度（mg/m³）。
- 3) PC-STE_L：短时间接触容许浓度，在遵守 PC-TWA 前提下容许短时间（15min）接触的浓度。
- 4) C_{STE}：接触化学有害因素的短时间接触容许浓度（mg/m³）。
- 5) MAC：最高容许浓度，工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。
- 6) C_{ME}：一个工作日内，任何时间、任何工作地点的最高接触浓度（mg/m³）。
- 7) PE：在最短的可分析的时间段内（不超过 15min）确定的特定物质的最大或峰值空气浓度。对于接触具有 PC-TWA 但尚未制定 PC-STE_L 的化学有害因素，应用峰接触浓度控制短时间的接触。在遵守 PC-TWA 的前提下，容许在一个工作日内发生的任何一次短时间（15 min）超出 PC-TWA 水平的最大接触浓度。

8.2 工作场所化学有害因素容许浓度

工作场所空气中粉尘和化学物质容许浓度见表 6 和表 7。

表 6 工作场所空气中粉尘容许浓度

序号	中文名	英文名	化学文摘号 (CAS No.)	PC-TWA(mg/m ³)		备注
				总尘	呼尘	
1	电焊烟尘	Welding fume	—	4	—	G2B
2	矽尘	Silica dust	14808-6 0-7	1	0.7	G1（结 晶型）
	10 %≤游离 SiO ₂ 含 量≤50 %	10 %≤free SiO ₂ ≤50 %		0.7	0.3	
	50 %<游离 SiO ₂ 含	50 %<free		0.5	0.2	

序号	中文名	英文名	化学文摘号 (CAS No.)	PC-TWA(mg/m ³)		备注
				总尘	呼尘	
	量≤80 % 游离 SiO2 含量> 80 %	SiO2≤80 % free SiO2>80 %				
备注：G1：确认人类致癌物；G2B：可疑人类致癌物。						

表 7 工作场所空气中化学物质容许浓度

序号	中文名	英文名	化学文摘号(CAS No.)	OELs (mg/m ³)			备注
				MAC	PC-TWA	PC-STEEL	
1	氮氧化物	Nitrogen dioxide	8402-44-0	—	5	10	—
2	一氧化碳	Carbon monoxide	630-08-0	—	20	30	—
3	锰及其无机化合物	Manganese and inorganic compounds	7439-96-5 (Mn)	—	0.15	—	—
4	臭氧	Ozone	10028-15-6	0.3	—	—	—

8.3 峰接触浓度 PE

劳动者接触仅制定有 PC-TWA 但尚未制定 PC-STEEL 的化学有害因素时，实际测得的当日 C_{TWA} 不得超过其对应的 PC-TWA 值；同时，劳动者接触水平瞬时超出 PC-TWA 值 3 倍的接触每次不得超过 15min，一个工作日期间不得超过 4 次，相继间隔不短于 1h，且在任何情况下都不能超过 PC-TWA 值的 5 倍。

8.4 折减因子 RF

当每日工作时间超过 8 h 或每周工作时间超过 40 h 时，由于长时间工作可能会导致有害物质的吸收增加，恢复时间减少而导致代谢不完全，甚至使体内有害物质累积而可能引起不良健康效应。因此，对工作时间超过标准工时制的，应根据工作时间的延长和恢复时间的减少调整长时间工作的 PC-TWA 值。长时间工作 OEL=标准限值×折减因子（Reduction Factor，RF）。

8.5 工作场所噪声限值

每周工作 5d，每天工作 8h，稳态噪声限值为 85dB（A），非稳态噪声等效声级的限值为 85dB（A）；每周工作 5d，每天工作时间不

等于 8h，需计算 8h 等效声级，限值为 85dB（A）；每周工作不是 5d，需计算 40h 等效声级，限值为 85dB（A），见表 8。

表 8 工作场所噪声等效声级接触限值

接触时间	接触限值[dB(A)]	备注
5d/w,8h/d	85	非稳态噪声计算 8h 等效声级
5d/w,≠8h/d	85	计算 8h 等效声级
≠5d/w	85	计算 40h 等效声级

8.6 工作场所紫外辐射职业接触限值

8h 工作场所紫外辐射职业接触限值见表 9。

表 9 工作场所紫外辐射职业接触限值

紫外光谱分类	8h 职业接触限值 辐照度（μW/cm ² ）
电焊弧光	0.24

九、检测与分析结果

检测与分析结果详见本报告表 10。

（本页以下空白）

表 10-1 工作场所折减因子 RF 计算结果

岗位/工种	日工作时间 (h)	周工作时间 (d)	检测项目	标准限值 PC-TWA (mg/m³)	折减因子 RF	长时间工作 OEL (mg/m³)
电焊工	8	6	矽尘	0.7	0.78	0.55
	8	6	锰及其化合物	0.15	0.78	0.12
	8	6	氮氧化物	5	0.78	3.9
	8	6	一氧化碳	20	0.78	15.6
巡检工	8	6	矽尘	0.7	0.78	0.55
维修工、铲车司机	8	6	矽尘	0.7	0.78	0.55

表 10-2 工作场所游离二氧化硅检测结果

车间	作业点	检测结果%	粉尘类型判定
1 号车间	进料口	24.3	矽尘

表 10-3 工作场所空气中粉尘的检测结果

车间	工种	检测地点	检测项目	接触时间	检测结果(mg/m³)				判定
					C _{TWA}	PC-TWA	短时间接触浓度	峰接触浓度 (5 倍 PC-TWA)	
1 号车间	—	进料口	矽尘 (呼尘)	正常情况下工人不进入现场	—	—	4.13~6.17	3.5	—
		圆锥破碎机					4.50~5.17	3.5	—
		中转仓					4.70~5.50	3.5	—
		1#振动筛					4.33~5.27	3.5	—

车间	工种	检测地点	检测项目	接触时间	检测结果(mg/m ³)				判定
					C _{TWA}	PC-TWA	短时间接触浓度	峰接触浓度 (5倍PC-TWA)	
1号车间	巡检工		矽尘（呼尘）	1h/d, 6d/w	0.42~0.50	0.55	—	—	不超标
		料仓							
		3#振动筛						3.43~3.87	
		洗砂						4.27~4.80	
		控制室						2.80~3.33	
		—						1.27~1.83	

表 10-4 工作场所空气中粉尘的检测 results

车间	工种	检测地点	检测项目	接触时间	检测结果(mg/m ³)				判定
					C _{TWA}	PC-TWA	短时间接触浓度	峰接触浓度 (3倍PC-TWA)	
1号车间	电焊工	车间内设备维修（电焊作业）	电焊烟尘	不定时	—	—	1.1~1.3	12	不超标
			矽尘		0.33	0.55	—	—	不超标
	维修工	车间内设备维修	矽尘	不定时	0.39~0.50	0.55	—	—	不超标
	铲车司机	铲车驾驶室	矽尘	4h/d, 6d/w	0.31~0.44	0.55	1.00~1.20	2.1	不超标

注:

- a) 因设备巡检工主要是在门卫休息室手机监控设备，设备开启时并无工人进入车间，故车间内的矽尘职业接触限值选择PE=5倍PC-TWA。
- b) 设备开启时并无工人进入车间，故对车间内各设备运转时产生的矽尘浓度的检测结果，不进行判定，供用人单位进行参考。
- c) 因设备巡检工在设备开启前，在车间内巡检约1.0h/d，所接触的矽尘主要为设备和地面的积尘，故只对其进行长时间采样。
- d) 电焊工在设备停机后不定时电焊/维修作业，每次接触时间不固定，故接触到电焊烟尘、锰及其无机化合物采用PE=3倍PC-TWA值。因铲车司机在驾驶室工作时间长，故接触到矽尘PE=3倍PC-TWA值。
- e) 电焊工同时接触矽尘、电焊烟尘，故个体接触粉尘类型以限值较低的矽尘进行判定。

表 10-5 工作场所空气中毒物的检测结果

车间	检测地点	工种	检测项目	接触时间	检测结果(mg/m ³)				判定
					C _{TWA}	PC-TWA	短时间接触浓度	峰接触浓度 (5 倍 PC-TWA)	
1 号车间	电焊工	车间内设备 维修(电焊作 业)	锰及其无机化合 物	不定时	<0.004	0.12	<0.006	0.75	不超标

注：电焊工在设备停机后不定时电焊/维修作业，接触时间短，每次不超过 15min，故接触到锰及其无机化合物 PE=5 倍 PC-TWA 值。

表 10-6 工作场所空气中毒物的检测结果

车间	作业点	工种	检测项目	接触时间	检测结果(mg/m ³)				判定
					C _{TWA}	PC-TWA	C _{STE}	PC-STEEL	
1 号车间	电焊工	车间内设备 维修（电焊作 业）	氮氧化物	不定时	0.001	3.9	0.03~0.04	10	不超标
			一氧化碳		0.10	15.6	2.14~3.21	30	不超标

注：个体接触时间以当日维修电焊作业时间计算，当日电焊作业时间 20min。

表 10-7 工作场所空气中毒物的检测结果

车间	接触工种	检测地点	检测项目	检测结果(mg/m ³)		判定
				C _{MAC}	MAC	
1 号车间	电焊工	车间内设备维修（电焊作业）	臭氧	<0.02	0.3	不超标

表 10-8 电焊弧光/紫外辐射测量结果

接触工种	车间	检测地点	检测项目	辐照度值 (μW/cm ²)	标准限值 (μW/cm ²)	判定
1 号车间	电焊工	车间内设备维修 (电焊作业)	电焊弧光	<0.1	0.24	不超标

表 10-9 工作场所噪声检测结果

车间	作业点	测量结果 dB(A)
1 号车间	进料口	89.2
	圆锥破碎机	92.9
	中转仓	89.7
	1#振动筛	91.6
	料仓	86.3
	3#振动筛	91.7
	洗砂	86.9
	监控室	89.4
	铲车驾驶室	85.1

表 10-10 工作场所噪声个体检测结果

车间	工种	工作时间	测量结果 dB(A)	L _{EX40h} dB(A)	职业接触限值 dB(A)	判定
1 号车间	巡检工	8h/d, 6d/w	75.3~77.6	76.1~78.4	85	不超标
	电焊工	8h/d, 6d/w	78.9	79.7	85	不超标
	维修工	8h/d, 6d/w	75.4~76.2	76.2~77.0	85	不超标
	铲车司机	8h/d, 6d/w	81.9~82.7	82.7~83.5	85	不超标

十、检测与测量结果分析

a) 粉尘

设备开启时并无工人进入车间，故对车间内各设备运转时产生的矽尘浓度的检测结果，不进行判定，仅供用人单位进行参考；巡检工在每次设备开机前进入生产区进行检查，设备运转过程不进入生产现场，在休息室通过手机监控设备，巡检工个体接触矽尘浓度符合《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）规定的卫生要求；维修工、铲车司机接触的矽尘浓度均符合《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）规定的限值要求。

b) 化学有害物质

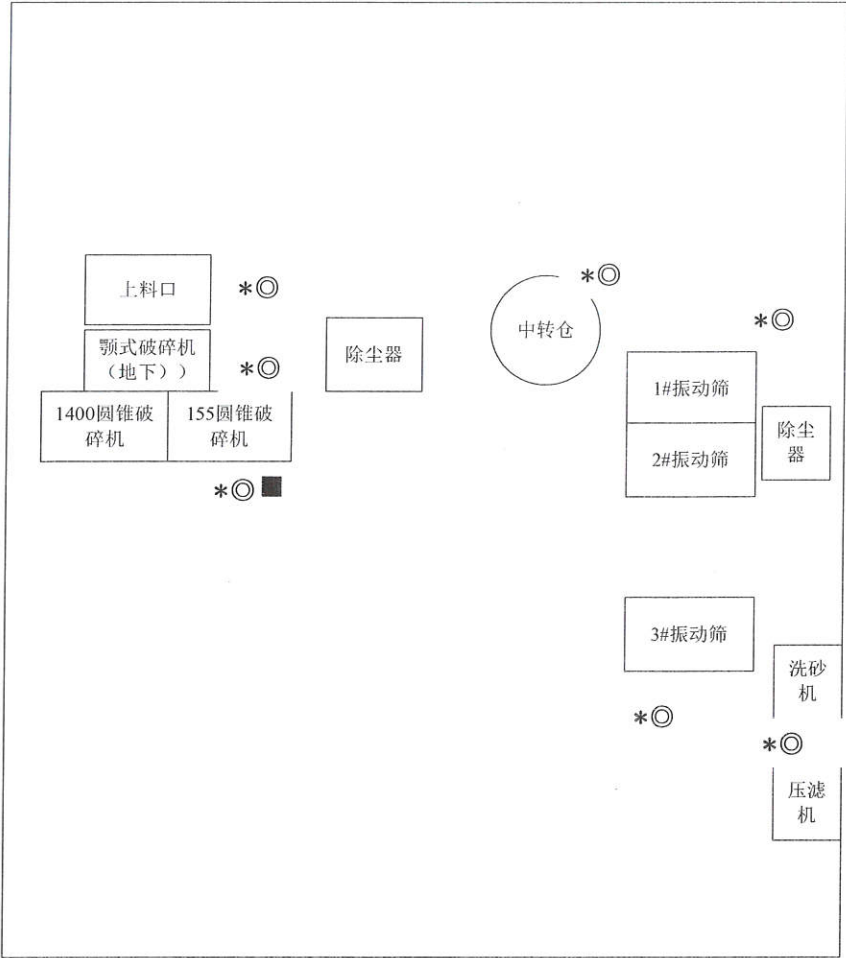
经检测，电焊工接触的化学物质浓度均未超过限值要求，符合《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）规定的卫生要求。

c) 物理因素

各工人接触的噪声 40 小时等效声级均符合《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）的要求。

（本页以下空白）

十一、工作场所职业病危害因素分布图



■—化学毒物采样点 *—粉尘采样点 ◎—物理因素检测点

十二、现场照片



说明

- 1.本报告无检验单位检测章和骑缝章无效。
- 2.本报告无编制人、审核人、授权人签字无效。
- 3.本报告涂改无效。
- 4.本报告未经同意不得复印。经批准复印的报告，报告复印件未加盖检验单位检测章和骑缝章无效。
- 5.本报告不得用于各类广告宣传。
- 6.本报告仅对采样检测结果负责。



检测与评价机构：青岛益康源职业安全服务有限公司

联系地址：青岛市崂山区株洲路 140 号 B 栋 3 楼

邮政编码：266100

联系电话：0532-58672009

传真：0532-58672009