

目 录

1 检测评价依据	1
1.1 法律法规	1
1.2 标准	1
1.3 质量控制	2
1.4 职业接触限值	3
2 用人单位情况介绍	6
3 检测类别及范围	7
4 生产情况	8
4.1 原辅物料及产品	8
4.2 生产工艺	8
4.3 主要生产设备和运行情况	9
4.4 岗位设置及接触职业病危害因素情况	10
4.5 检测的职业病危害因素	13
5 现场采样和检测情况	15
5.1 生产状况与检测条件	15
5.2 检测方法和依据	15
5.3 采样方式和采样频次	16
5.4 职业病危害因素采样点设置情况	17
6 检测结果	19

6.1 粉尘及化学有害因素检测结果	19
6.2 物理因素检测结果	22
7 结论	24
7.1 评价结论	24
7.2 不符合岗位超标原因分析	25
8 建议	27
8.1 防护措施	27
8.2 职业卫生管理	27
9 附件	29

1 检测评价依据

1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第 24 号, 2018 年 12 月 29 日修订);
- (2) 《职业病危害因素分类目录》(国卫疾控发[2015] 92 号);
- (3) 《职业病分类和目录》(国卫疾控发[2013] 48 号);
- (4) 《工作场所职业卫生管理规定》(国家卫生健康委员会令第 5 号);
- (5) 《国家卫生健康委办公厅关于公布建设项目职业病危害风险分类管理目录的通知》(国卫办职健发[2021] 5 号);
- (6) 《职业病危害项目申报办法》(国家安全生产监督管理总局令第 48 号);
- (7) 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位职业病危害因素定期检测管理规范的通知》(安监总厅安健[2015] 16 号);
- (8) 《用人单位劳动防护用品管理规范》(安监总厅安健[2018] 3 号);
- (9) 《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》(安监总厅安健[2014] 111 号);
- (10) 《高毒物品目录》(卫法监发(2003) 142 号);
- (11) 《职业卫生技术服务机构检测工作规范》(安监总厅安健[2016] 9 号);
- (12) 《职业病危害因素定期检测管理规范》(安监总厅安健[2015] 16 号)。

1.2 标准

1.2.1 评价依据

- (1) 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》;

(2) GBZ 2.2-2007《工作场所有害因素职业接触限值第2部分:物理有害因素》;

(3) GBZ 1-2010《工业企业设计卫生标准》;

(4) GBZ 2.1—2019 第1号修改单《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》;

(5) GB/T 18664-2002《呼吸防护用品的选择、使用与维护》;

(6) GB 39800.1-2020《个体防护装备配备规范 第一部分:总则》;

(7) WS/T 771-2015《工作场所职业病危害因素检测工作规范》;

(8) GBZ/T 195-2007《有机溶剂作业场所个人职业病防护用品使用规范》;

(9) GBZ 158-2003《工作场所职业病危害警示标识》;

(10) GBZ 188-2014《职业健康监护技术规范》;

(11) GB/T 4754-2017《国民经济行业分类》。

1.2.2 采样依据

(1) GBZ 159-2004《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》

1.3 质量控制

为保证检测与评价结果准确可靠,质量控制应贯穿于职业病危害因素检测与评价工作的全过程,主要包括空气样品现场采样工作的质量控制、检测分析工作的质量控制和报告编制的质量控制。

1、现场采样的质量控制

(1) 采样和检测人员必须持证上岗。

(2) 仪器经检定/校准合格,在有效期内。有流量要求的采样器使用前校准流量。

(3) 现场采样,按照《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ 159-2004)要求进行,保证采集样品具有代表性。

(4) 样品管理, 按照《抽/采样管理程序》进行样品的接收、流转、贮存、处置, 保证检测样品的完整性。

2、检测分析的质量控制

(1) 定期使用有证标准物质或质控样进行准确度控制。

(2) 空白试验、平行样测定、加标回收率的测定。

(3) 参加实验室间比对或能力验证活动。

3、报告编制的质量控制

报告实行审核人审核、授权签字人批准签发制度, 确保使用法律、法规和标准的充分性、准确性和有效性。职业病危害因素识别、检测和分析的全面性, 检测数据应用的准确性和有效性, 职业病危害控制措施、控制效果分析与评价的准确性, 确保评价结论科学、客观和完整。

工作场所职业病危害因素定期检测报告工作流程, 详见附录 1。

1.4 职业接触限值

1.4.1 工作场所化学有害因素职业接触限值

根据 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》及第 1 号修改单规定, 工作场所粉尘和化学有害因素职业接触限值见表 1-1。

表 1-1 工作场所空气中粉尘及化学有害因素职业接触限值

中文名	OELs (mg/m ³)			PE	临界不良健康效应	备注	标化职业限值 (PC-TWAa)
	MAC	PC-TWA	PC-STEEL				
电焊烟尘(总尘)	—	4	—	12	—	G2B	PC-TWAa=PC-TWA*RF
其他粉尘(总尘)	—	8	—	24	—	—	PC-TWAa=PC-TWA*RF
铝合金粉尘(总尘)	—	3	—	9	—	—	—
二甲苯	—	50	100	—	—	—	PC-TWAa=PC-TWA*RF
甲苯	—	50	100	—	—	皮	PC-TWAa=PC-TWA*RF

锰及其无机化合物(按MnO ₂ 计)	-	0.15	-	0.45	-	-	PC-TWAa=PC-TWA*RF
正丁醇	-	100	-	300	-	-	-

注 1: PC-TWA 表示时间加权平均容许浓度, PC-STEL 表示短时间接触容许浓度; MAC 表示最高容许浓度。

注 2: 劳动者接触仅制订 PC-TWA 限值但尚未制定 PC-STEL 的化学有害因素时物质, 使用 PE (峰浓度) 控制短时间的最大接触, 峰浓度和 PC-STEL 相似都反映 15 分钟浓度, 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得超过 PC-TWA 值的 5 倍。

注 3: “G1”表示确认人类致癌物。“G2A”表示可能人类致癌物, “G2B”表示可疑人类致癌物; “皮”表示可因皮肤、黏膜和眼睛直接接触蒸气、液体和固体, 通过完整皮肤吸收引起全身效应; “敏”是指已被人或动物资料证实该物质可能有致敏作用。

注 4: 标化职业限值 (PC-TWA_a)

当每日工作时间超过 8h 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。对于需要进行职业接触限值折减的有害因素, 当劳动者每日工作时间 > 8h 且每周工作时间 ≤ 5d 时, 按日调整; 当劳动者每周工作时间 > 5d, 且每周工作时间 > 40h 时, 按周调整。标化的时间加权平均容许浓度(PC-TWA_a)按如下公式计算:

$$PC-TWA_a = PC-TWA \times RF$$

式中: PC-TWA_a 为时间加权平均容许浓度, 单位为 mg/m³; PC-TWA 时间加权平均容许浓度, 单位为 mg/m³; RF 折减因子。

折减因子(RF)的计算: 根据不同情况, 使用相应公式计算 RF。

(1)日调整 RF 的计算

当劳动者每日工作时间 > 8h 且每周工作时间 ≤ 5d 时, 按如下(A.5)公式计算日接触折减因子的计算:

$$RF = \frac{8}{h} \times \frac{24-h}{16} \dots\dots\dots (A.5)$$

公式中: h——每天实际工作时间, 单位为小时 (h)。

(2)周调整 RF 的计算

当每周工作超过 5 d 和超过 40 h 时, 按如下 (A.6) 公式进行周接触折减因子的计算:

$$RF = \frac{40}{h} \times \frac{168-h}{128} \dots\dots\dots (A.6)$$

公式中: h——每周实际工作时间, 单位为小时 (h)。

在对长时间工作的 PC-TWA 值进行调整时, 原则上只对规定有 PC-TWA 的物质进行标化, 对 MAC 或 PC-STEL、具有刺激性和臭味的物质、以及单纯刺激性、安全或健康风险极低、生物半衰期少于 4 h 或技术上实施困难的物质原则上不进行调整。

1.4.2 工作场所物理因素职业接触限值

根据 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》的规定,工作场所噪声职业接触限值见表 1-2,工作场所紫外辐射职业接触限值见表 1-3。

表 1-2 工作场所噪声职业接触限值

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

表 1-3 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($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	照射量(mJ/cm^2)
中波紫外线($280\text{nm} \leq \lambda < 315\text{nm}$)	0.26	3.7
短波紫外线($100\text{nm} \leq \lambda < 280\text{nm}$)	0.13	1.8
电焊弧光	0.24	3.5

2 用人单位情况介绍

用人单位情况详见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况表

委托单位名称	浙江永天机电制造有限公司		
受检单位名称	浙江永天机电制造有限公司		
受检单位地址	浙江省永康市经济开发区名园北大道 28 号		
职业卫生管理部门	办公室	职业卫生管理人员	专职 1 人 兼职 0 人
联系人	豆世波	联系电话	15958950023
行业类别	C3431 轻小型起重设备制造	职业病危害风险分类	一般 ☐ 严重 ☒
主要产品	电动葫芦		
职工总数	162 人	接触职业病危害人数	46 人
企业规模	小型	检测类别	定期检测
采样时间	2024 年 11 月 11 日	检测与评价场所	冲压车间、压铸车间、 喷塑车间、焊接车间、 电机车间、组装车间、 金工车间
检测项目	二甲苯,其他粉尘(总尘),噪声,正丁醇,甲苯,电焊烟尘(总尘),紫外辐射,铝合金粉尘(总尘),锰及其无机化合物(按 MnO ₂ 计)		

3 检测类别及范围

1. **任务来源:** 受浙江永天机电制造有限公司委托
2. **检测类别:** 定期检测
3. **检测范围:** 本次检测范围为冲压车间、压铸车间、喷塑车间、焊接车间、电机车间、组装车间、金工车间。

4 生产情况

4.1 原辅物料及产品

用人单位的使用的主要原辅料具体情况见表 4-1。

表 4-1 主要原辅物料情况调查

序号	原辅料名称	性状	年用量	主要成分	使用岗位 (或场所)	包装、储存方式
1	铝材	固态	220 吨	铝	金工车间/金工	仓库存放
2	钢材	固态	290 吨	铁	金工车间/金工	仓库存放
3	焊丝	固态	230 吨	铁、锰	焊接车间/保护 焊, 自动焊	箱装, 仓库存放
4	铜线	固态	21 吨	铜	电机车间/绕线	箱装, 仓库存放
5	绝缘漆	液态	5 吨	树脂、甲苯、 二甲苯、丁醇	电机车间/浸漆	桶装, 仓库存放
6	稀释剂	液态	2.5 吨	甲苯、二甲 苯、丁醇	电机车间/浸漆	桶装, 仓库存放
7	天然气	气态	8 万 m ³	甲烷	喷塑车间/喷塑	管道
8	塑粉	固态	24 吨	聚酯树脂、环 氧树脂、钛白 粉、色粉	喷塑车间/喷塑	箱装, 仓库存放
9	铝锭	固态	11 吨	铝	压铸车间/压铸	仓库存放

用人单位主要产品情况见表 4-2。

表 4-2 主要产品情况调查

序号	产品名称	性状	年产量	包装、储存方式
1	电动葫芦	固态	21 万台	箱装, 仓库存放

4.2 生产工艺

(1) 电动葫芦生产工艺生产工艺流程及简述

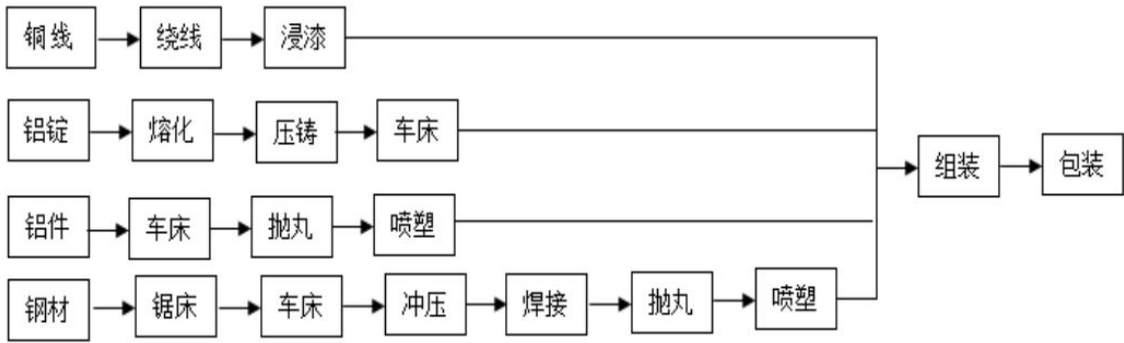


图 4-1 电动葫芦生产工艺生产流程图

生产工艺流程说明:1) 将铝锭放入高温熔炉, 熔化后将铝水倒入压铸机中压铸成型, 成型后使用车床将铸件进行加工得到转子; 2) 将外购铝件使用车床进行加工后使用抛丸机对铝件进行抛丸, 然后在表面喷上塑粉经高温固化后得到外壳; 3) 将钢材进行锯床、车床、冲压加工后, 使用焊机焊接成型, 成型后使用抛丸机对工件进行抛丸, 抛丸后在表面喷上塑粉经高温固化后得到管材; 4) 将导线线盘装置在搁线架上, 并将其装在绕线机的主轴上, 启动绕线机开始绕线, 绕线后放上浸漆机对定子进行浸漆; 最后将转子、定子、外壳、管材及其他配件进行组装, 检验合格后包装入库。

4.3 主要生产设备和运行情况

本项目主要生产设备和防护设施情况调查见表 4-3 ~ 4-4。

表 4-3 主要生产设备检测当天运行情况

序号	单元/车间/ 岗位/工种	设备名称	型号	生产设备	
				总数	实开
1	焊接车间/ 氩弧焊	氩弧焊机	/	2	1
2	焊接车间/ 保护焊	保护焊机	/	4	2
3	焊接车间/ 自动焊	自动焊机	/	3	1
4	金工车间/ 金工	台钻	/	15	1
5	金工车间/ 金工	锯床	/	3	1
6	喷塑车间/ 抛丸	抛丸机	/	2	1
7	冲压车间/ 冲压	冲床	/	18	5

序号	单元/车间/ 岗位/工种	设备名称	型号	生产设备	
				总数	实开
8	金工车间/ 金工	剪板机	/	2	1
9	压铸车间/ 压铸	熔炉	/	1	1
10	压铸车间/ 压铸	压铸机	/	2	1
11	电机车间/ 绕线	绕线流水线	/	2	1
12	组装车间/ 组装	组装流水线	/	6	3
13	电机车间/ 浸漆	自动浸漆机	/	1	1
14	喷塑车间/ 喷塑	喷塑流水线	/	1	1

表 4-4 主要防护设施检测当天运行情况

序号	名称	用途及参数	运行情况	总数	实开
1	集中除尘设施	除尘	运行	2	2
2	上吸罩	除毒	运行	1	1
3	自带除尘设施	除尘	运行	1	1
4	布袋除尘	除尘	运行	1	1
5	上吸式集中除尘设施	除尘	运行	1	1

4.4 岗位设置及接触职业病危害因素情况

用人单位岗位设置及接触职业病危害因素情况见表 4-5。

表 4-5 职业病危害因素来源及接触情况

单元/ 车间	岗位/工种	工作地点	作业形式	接触职业病危害因素	来源	接触 人数	接触时间 (h/d,d/w)	班制	个人防护用品型号及 使用情况	职业病防护设施及 运行情况
金工车 间	金工	金工 1, 金工 2, 金工 3	手工配合机械	噪声	设备运行	4	8h/d, 6d/w	长白班	防噪耳塞, 3M1270, 部 分佩戴	/
组装车 间	组装	组装 1, 组装 2	手工配合机械	噪声	设备运行	18	8h/d, 6d/w	长白班	防噪耳塞, 3M1270, 部 分佩戴	/
电机车 间	绕线	绕线	手工配合机械	噪声	设备运行	9	8h/d, 6d/w	长白班	防噪耳塞, 3M1270, 部 分佩戴	/
电机车 间	浸漆	浸漆	手工配合机械	二甲苯、正丁醇、甲苯、 高温	原辅物料、 设备运行	2	8h/d, 6d/w	长白班	防毒面具, 自吸过滤 式防毒面具, 佩戴	上吸罩, 运行
喷塑车 间	喷塑	喷塑	手工配合机械	其他粉尘、噪声	原辅物料、 设备运行	1	8h/d, 6d/w	长白班	防噪耳塞, 3M1270, 佩 戴; 防尘口罩, 3M9001 防尘口罩, 佩戴	布袋除尘, 运行
喷塑车 间	抛丸	抛丸	手工配合机械	噪声、铝合金粉尘	中间产物、 设备运行	1	8h/d, 6d/w	长白班	防噪耳塞, 3M1270, 佩 戴; 防尘口罩, 3M9001 防尘口罩, 佩戴	自带除尘设施, 运 行
冲压车 间	冲压	冲压 1, 冲压 2	手工配合机械	噪声	设备运行	5	8h/d, 6d/w	长白班	防噪耳塞, 3M1270, 部 分佩戴	/
压铸车 间	压铸	压铸	手工配合机械	噪声、铝合金粉尘、高 温	中间产物、 设备运行	2	8h/d, 6d/w	长白班	防噪耳塞, 3M1270, 部 分佩戴; 防尘口 罩, 3M9001 防尘口 罩, 佩戴	上吸式集中除尘设 施, 运行

单元/ 车间	岗位/工种	工作地点	作业形式	接触职业病危害因素	来源	接触 人数	接触时间 (h/d,d/w)	班制	个人防护用品型号及 使用情况	职业病防护设施及 运行情况
焊接车 间	保护焊	保护焊	手工配合机械	噪声、电焊烟尘、紫外 辐射、锰及其无机化合 物(按MnO ₂ 计)	中间产物、 设备运行	1	8h/d, 6d/w	长白班	防噪耳塞, 3M1270, 部 分佩戴; 防尘口 罩, 3M9001 防尘口 罩, 佩戴	集中除尘设施, 运 行
焊接车 间	氩弧焊	氩弧焊	手工配合机械	噪声、电焊烟尘、紫外 辐射、锰及其无机化合 物(按MnO ₂ 计)	设备运行、 中间产物	1	8h/d, 6d/w	长白班	防噪耳塞, 3M1270, 部 分佩戴; 防尘口 罩, 3M9001 防尘口 罩, 佩戴	集中除尘设施, 运 行
焊接车 间	自动焊	自动焊	手工配合机械	噪声、电焊烟尘、紫外 辐射、锰及其无机化合 物(按MnO ₂ 计)	设备运行、 中间产物	2	8h/d, 6d/w	长白班	防噪耳塞, 3M1270, 部 分佩戴; 防尘口 罩, 3M9001 防尘口 罩, 佩戴	集中除尘设施, 运 行

4.5 检测的职业病危害因素

通过对工作场所的职业卫生现场调查和分析,选择本项目生产工艺过程中存在的主要职业病危害因素进行检测,检测项目确认说明见表 4-6。

表4-6 检测项目确认说明

单元/车间	岗位/工种/ 检测点	主要职业病危害因素	本次评价是 否检测	理由说明
冲压车间	冲压/冲压 2	噪声	是	/
冲压车间	冲压/冲压 1	噪声	是	/
压铸车间	压铸/压铸	噪声	是	/
压铸车间	压铸/压铸	铝合金粉尘(总尘)	是	/
压铸车间	压铸/压铸	高温	否	未在高温检测季节
喷塑车间	喷塑/喷塑	其他粉尘(总尘)	是	/
喷塑车间	喷塑/喷塑	噪声	是	/
喷塑车间	抛丸/抛丸	噪声	是	/
喷塑车间	抛丸/抛丸	铝合金粉尘(总尘)	是	/
焊接车间	保护焊/保护 焊	噪声	是	/
焊接车间	保护焊/保护 焊	电焊烟尘(总尘)	是	/
焊接车间	保护焊/保护 焊	紫外辐射	是	/
焊接车间	保护焊/保护 焊	锰及其无机化合物(按 MnO ₂ 计)	是	/
焊接车间	氩弧焊/氩弧 焊	噪声	是	/
焊接车间	氩弧焊/氩弧 焊	电焊烟尘(总尘)	是	/
焊接车间	氩弧焊/氩弧 焊	紫外辐射	是	/
焊接车间	氩弧焊/氩弧 焊	锰及其无机化合物(按 MnO ₂ 计)	是	/
焊接车间	自动焊/自动 焊	噪声	是	/
焊接车间	自动焊/自动 焊	电焊烟尘(总尘)	是	/
焊接车间	自动焊/自动 焊	紫外辐射	是	/

单元/车间	岗位/工种/ 检测点	主要职业病危害因素	本次评价是 否检测	理由说明
焊接车间	自动焊/自动 焊	锰及其无机化合物(按 MnO ₂ 计)	是	/
电机车间	浸漆/浸漆	二甲苯	是	/
电机车间	浸漆/浸漆	正丁醇	是	/
电机车间	浸漆/浸漆	甲苯	是	/
电机车间	浸漆/浸漆	高温	否	未在高温检测季节
电机车间	绕线/绕线	噪声	是	/
组装车间	组装/组装 2	噪声	是	/
组装车间	组装/组装 1	噪声	是	/
金工车间	金工/金工 3	噪声	是	/
金工车间	金工/金工 2	噪声	是	/
金工车间	金工/金工 1	噪声	是	/

5 现场采样和检测情况

5.1 生产状况与检测条件

本次现场采样和检测的气象条件和检测项目见表 5-1。

表 5-1 检测当天气象条件和检测项目

检测日期	天气状况	气象条件	检测项目	生产状况
2024 年 11 月 11 日	晴	气温：19℃、气压：101.2kPa、相对湿度：64%	电焊烟尘(总尘)、其他粉尘(总尘)、铝合金粉尘(总尘)、二甲苯、甲苯、锰及其无机化合物(按 MnO ₂ 计)、正丁醇、噪声、紫外辐射	正常生产

5.2 检测方法和依据

检测方法和依据见表 5-2。

表 5-2 检测方法和依据

检测项目	检测依据	检测方法
二甲苯	GBZ/T 300.66-2017《工作场所空气有毒物质测定第 66 部分：苯、甲苯、二甲苯和乙苯》	气相色谱溶剂解吸
其他粉尘(总尘)	GBZ/T 192.1-2007《工作场所空气粉尘测定第 1 部分：总粉尘浓度》	称量法
噪声	GBZ/T 189.8-2007《工作场所物理因素测量第 8 部分：噪声》	仪器直读
正丁醇	GBZ/T 300.85-2017《工作场所空气有毒物质测定第 85 部分：丁醇、戊醇和丙烯醇》	气相色谱溶剂解吸
甲苯	GBZ/T 300.66-2017《工作场所空气有毒物质测定第 66 部分：苯、甲苯、二甲苯和乙苯》	气相色谱溶剂解吸
电焊烟尘(总尘)	GBZ/T 192.1-2007《工作场所空气粉尘测定第 1 部分：总粉尘浓度》	称量法
紫外辐射	GBZ/T 189.6-2007《工作场所物理因素测量第 6 部分：紫外辐射》	仪器直读
铝合金粉尘(总尘)	GBZ/T 192.1-2007《工作场所空气粉尘测定第 1 部分：总粉尘浓度》	称量法

检测项目	检测依据	检测方法
锰及其无机化合物(按MnO ₂ 计)	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》	原子吸收/分光光度

5.3 采样方式和采样频次

按照《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ159)、《工作场所空气中粉尘测定》(GBZ/T192)、《工作场所物理因素测量》(GBZ/T189)标准规范的要求,在正常生产状况下进行现场采样。选取有代表性的采样点,检测1个工作日。

1、有害物质的采样

最高接触浓度(C_{ME})、短时间接触浓度(C_{STE})及峰接触浓度(C_{PE})的采样:用定点的、短时间采样方法进行采样;选取有代表性的、工人接触有害物质浓度最高的工作地点和时段进行采样;采样时将空气收集器的进气口尽量安装在劳动者工作时的呼吸带;采样时间一般为15min,不足15min时,可进行1次以上的采样。

时间加权平均接触浓度(C_{TWA})的采样:根据工作场所空气中有害物质浓度的存在状况,或采样仪器的操作性能,可选择个体采样或定点采样,长时间采样或短时间采样方法。以个体采样和长时间采样为主。采用个体采样方法的采样,一般采用长时间采样方法。选择有代表性的、接触空气中有害物质浓度最高的劳动者作为重点采样对象,确定采样对象的数目。将个体采样仪器的空气收集器佩戴在采样对象的前胸上部,进气口尽量接近呼吸带。

采用定点采样方法的采样,可采用长时间采样方法或短时间采样方法按GBZ 159-2004《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》评价监测的要求,选定有代表性的采样点进行采样。

用长时间采样方法的采样:选定有代表性的、空气中有害物质浓度最高的工作地点作为重点采样点;将空气收集器的进气口尽量安装在劳动者工作时的呼吸带;采样仪器能够满足全工作日连续一次性采样时,进行1次全工作日采样;采样仪器不能满足全工作日连续一次

性采样时,可根据采样仪器的操作时间,在全工作日内进行 2 次或 2 次以上的采样。

用短时间采样方法的采样:选定有代表性的、空气中有毒物质浓度最高的工作地点作为重点采样点;将空气收集器的进气口尽量安装在劳动者工作时的呼吸带;在空气中有毒物质不同浓度的时段分别进行采样;并记录每个时段劳动者的工作时间;每次采样时间一般为 15min。

根据现场调查结果,计算每天每个作业岗位的 C_{ME} 、 C_{TWA} 、 C_{STE} 和 C_{PE} ,将根据每天的测试结果与《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 2.1-2019)及第 1 号修改单的职业接触限值进行比较,以检测结果最大值作为工作场所评价依据。

2、物理因素的测量

(1) 噪声的测量

噪声的测定按照 GBZ/T 189.8-2007《工作场所物理因素测量 第 8 部分:噪声》的要求进行测量。

(2) 紫外辐射

紫外辐射的测定按照 GBZ/T 189.6-2007《工作场所物理因素测量 第 6 部分:紫外辐射》的要求进行测量。

5.4 职业病危害因素采样点设置情况

检测采样点设置见表 5-3,检测布点图见附录 2。

表 5-3 定点采样设置一览表

测点 编号	单元/车间	岗位/工种	检测点	检测项目	采样频次 (次/日)
1	金工车间	金工	金工 1	噪声	1
2	金工车间	金工	金工 2	噪声	1
3	金工车间	金工	金工 3	噪声	1
4	组装车间	组装	组装 1	噪声	1
5	组装车间	组装	组装 2	噪声	1
6	电机车间	绕线	绕线	噪声	1

测点 编号	单元/车间	岗位/工种	检测点	检测项目	采样频次 (次/日)
7	电机车间	浸漆	浸漆	甲苯	3
7	电机车间	浸漆	浸漆	二甲苯	3
7	电机车间	浸漆	浸漆	正丁醇	3
8	喷塑车间	喷塑	喷塑	其他粉尘(总尘)	3
8	喷塑车间	喷塑	喷塑	噪声	1
9	喷塑车间	抛丸	抛丸	铝合金粉尘(总尘)	3
9	喷塑车间	抛丸	抛丸	噪声	1
10	冲压车间	冲压	冲压 1	噪声	1
11	冲压车间	冲压	冲压 2	噪声	1
12	压铸车间	压铸	压铸	铝合金粉尘(总尘)	3
12	压铸车间	压铸	压铸	噪声	1
13	焊接车间	保护焊	保护焊	电焊烟尘(总尘)	3
13	焊接车间	保护焊	保护焊	锰及其无机化合物(按 MnO ₂ 计)	3
13	焊接车间	保护焊	保护焊	噪声	1
13	焊接车间	保护焊	保护焊	紫外辐射	1
14	焊接车间	氩弧焊	氩弧焊	电焊烟尘(总尘)	3
14	焊接车间	氩弧焊	氩弧焊	锰及其无机化合物(按 MnO ₂ 计)	3
14	焊接车间	氩弧焊	氩弧焊	噪声	1
14	焊接车间	氩弧焊	氩弧焊	紫外辐射	1
15	焊接车间	自动焊	自动焊	电焊烟尘(总尘)	3
15	焊接车间	自动焊	自动焊	锰及其无机化合物(按 MnO ₂ 计)	3
15	焊接车间	自动焊	自动焊	噪声	1
15	焊接车间	自动焊	自动焊	紫外辐射	1

6 检测结果

6.1 粉尘及化学有害因素检测结果

工作场所粉尘及化学有害因素检测结果与评价见表 6-1。

表 6-1 粉尘及化学有害因素检测结果 (mg/m³)

检测点 编号	单元/车间	岗位/工种	检测点	接触时间	检测项目	检测结果				职业接触限值				折减因子		标化职业 限值	单项 结论
						C _{TWA}	C _{STE}	C _{PE}	C _{ME}	PC- TWA	PC- STEL	PE	MAC	RF (周)	RF (日)	PC- TWAA	
7	电机车间	浸漆	浸漆	4h/d, 2d/w	二甲苯	<5.53	<5.53	—	—	50	100	—	—	—	—	50	符合
7	电机车间	浸漆	浸漆	4h/d, 2d/w	甲苯	18.06	46.49	—	—	50	100	—	—	—	—	50	符合
7	电机车间	浸漆	浸漆	4h/d, 2d/w	正丁醇	<0.73	—	<0.73	—	100	—	300	—	—	—	—	符合
8	喷塑车间	喷塑	喷塑	8h/d, 6d/w	其他粉尘(总尘)	3.01	—	3.37	—	8	—	24	—	0.78	—	6.2	符合
9	喷塑车间	抛丸	抛丸	8h/d, 6d/w	铝合金粉尘(总尘)	1.23	—	1.17	—	3	—	9	—	—	—	—	符合
12	压铸车间	压铸	压铸	8h/d, 6d/w	铝合金粉尘(总尘)	0.58	—	0.63	—	3	—	9	—	—	—	—	符合
13	焊接车间	保护焊	保护焊	8h/d, 6d/w	电焊烟尘(总尘)	0.68	—	0.77	—	4	—	12	—	0.78	—	3.1	符合
13	焊接车间	保护焊	保护焊	8h/d, 6d/w	锰及其无机化合物(按MnO ₂ 计)	0.030	—	0.033	—	0.15	—	0.45	—	0.78	—	0.117	符合
14	焊接车间	氩弧焊	氩弧焊	8h/d, 6d/w	电焊烟尘(总尘)	0.58	—	0.67	—	4	—	12	—	0.78	—	3.1	符合

检测点 编号	单元/车间	岗位/工种	检测点	接触时间	检测项目	检测结果				职业接触限值				折减因子		标化职业限值	单项 结论
						C _{TWA}	C _{STE}	C _{PE}	C _{ME}	PC-TWA	PC-STEL	PE	MAC	RF (周)	RF (日)	PC-TWAa	
14	焊接车间	氩弧焊	氩弧焊	8h/d, 6d/w	锰及其无机化合物(按MnO ₂ 计)	0.024	—	0.029	—	0.15	—	0.45	—	0.78	—	0.117	符合
15	焊接车间	自动焊	自动焊	8h/d, 6d/w	电焊烟尘(总尘)	0.93	—	1.03	—	4	—	12	—	0.78	—	3.1	符合
15	焊接车间	自动焊	自动焊	8h/d, 6d/w	锰及其无机化合物(按MnO ₂ 计)	0.038	—	0.040	—	0.15	—	0.45	—	0.78	—	0.117	符合

6.2 物理因素检测结果

工作场所定点噪声检测结果与评价见表 6-2。

表 6-2 工作场所定点噪声检测结果与评价

检测点编号	单元/车间	岗位/工种	检测点	接触时间	噪声性质	检测结果 dB(A)	8h 等效声级 dB(A)	40h 等效声级 dB(A)	接触限值 dB(A)	单项结论
1	金工车间	金工	金工 1	8h/d, 6d/w	稳态	83.0	—	83.8	85	符合
2	金工车间	金工	金工 2	8h/d, 6d/w	稳态	82.3	—	83.1	85	符合
3	金工车间	金工	金工 3	8h/d, 6d/w	稳态	83.2	—	84.0	85	符合
4	组装车间	组装	组装 1	8h/d, 6d/w	稳态	80.6	—	81.4	85	符合
5	组装车间	组装	组装 2	8h/d, 6d/w	稳态	81.3	—	82.1	85	符合
6	电机车间	绕线	绕线	8h/d, 6d/w	稳态	82.4	—	83.2	85	符合
8	喷塑车间	喷塑	喷塑	8h/d, 6d/w	稳态	82.0	—	82.8	85	符合
9	喷塑车间	抛丸	抛丸	8h/d, 6d/w	稳态	86.2	—	87.0	85	不符合
10	冲压车间	冲压	冲压 1	8h/d, 6d/w	稳态	90.7	—	91.5	85	不符合
11	冲压车间	冲压	冲压 2	8h/d, 6d/w	稳态	89.7	—	90.5	85	不符合
12	压铸车间	压铸	压铸	8h/d, 6d/w	稳态	82.8	—	83.6	85	符合
13	焊接车间	保护焊	保护焊	8h/d, 6d/w	稳态	83.2	—	84.0	85	符合
14	焊接车间	氩弧焊	氩弧焊	8h/d, 6d/w	稳态	83.0	—	83.8	85	符合
15	焊接车间	自动焊	自动焊	8h/d, 6d/w	稳态	82.5	—	83.3	85	符合

工作场所紫外辐射检测结果与评价见表 6-3。

表 6-3 工作场所紫外辐射检测结果与评价

检测点编号	单元/车间	检测点	8h 有效辐照度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	职业接触限值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	单项结论
13	焊接车间	保护焊/保护焊	0.14	0.24	符合
14	焊接车间	氩弧焊/氩弧焊	0.16	0.24	符合
15	焊接车间	自动焊/自动焊	0.17	0.24	符合

7 结论

7.1 评价结论

本次共检测化学有害因素定点 7 个点、个体 0 个,检测结果均符合 GBZ 2.1-2019 及第 1 号修改单的要求;共检测物理因素定点 14 个点、个体 0 个,其中有 3 个点不符合 GBZ 2.2-2007 的标准要求,其余检测点检测结果均符合 GBZ 2.2-2007 的要求。

该企业本次检测结果与评价结论见表 7-1。

表 7-1 检测结果与评价结论

检测地点		检测地点	主要职业病危害因素	作业人数	检测结果	补救措施	评价结论	存在高毒物品
单元/车间	岗位/工种							
冲压车间	冲压	冲压 1	噪声	5	不符合	佩戴 3M1270 防噪耳塞	符合	否
冲压车间	冲压	冲压 2	噪声	5	不符合	佩戴 3M1270 防噪耳塞	符合	否
压铸车间	压铸	压铸	铝合金粉尘(总尘)	2	符合	/	/	否
压铸车间	压铸	压铸	噪声	2	符合	/	/	否
喷塑车间	喷塑	喷塑	其他粉尘(总尘)	1	符合	/	/	否
喷塑车间	喷塑	喷塑	噪声	1	符合	/	/	否
喷塑车间	抛丸	抛丸	噪声	1	不符合	佩戴 3M1270 防噪耳塞	符合	否
喷塑车间	抛丸	抛丸	铝合金粉尘(总尘)	1	符合	/	/	否
焊接车间	保护焊	保护焊	电焊烟尘(总尘)	1	符合	/	/	否
焊接车间	保护焊	保护焊	锰及其无机化合物(按 MnO_2 计)	1	符合	/	/	否
焊接车间	保护焊	保护焊	噪声	1	符合	/	/	否
焊接车间	保护焊	保护焊	紫外辐射	1	符合	/	/	否

检测地点		检测地点	主要职业病危害因素	作业人数	检测结果	补救措施	评价结论	存在高毒物品
单元/车间	岗位/工种							
焊接车间	氩弧焊	氩弧焊	锰及其无机化合物(按 MnO_2 计)	1	符合	/	/	否
焊接车间	氩弧焊	氩弧焊	紫外辐射	1	符合	/	/	否
焊接车间	氩弧焊	氩弧焊	电焊烟尘(总尘)	1	符合	/	/	否
焊接车间	氩弧焊	氩弧焊	噪声	1	符合	/	/	否
焊接车间	自动焊	自动焊	紫外辐射	2	符合	/	/	否
焊接车间	自动焊	自动焊	噪声	2	符合	/	/	否
焊接车间	自动焊	自动焊	锰及其无机化合物(按 MnO_2 计)	2	符合	/	/	否
焊接车间	自动焊	自动焊	电焊烟尘(总尘)	2	符合	/	/	否
电机车间	浸漆	浸漆	甲苯	2	符合	/	/	否
电机车间	浸漆	浸漆	正丁醇	2	符合	/	/	否
电机车间	浸漆	浸漆	二甲苯	2	符合	/	/	否
电机车间	绕线	绕线	噪声	8	符合	/	/	否
组装车间	组装	组装 1	噪声	18	符合	/	/	否
组装车间	组装	组装 2	噪声	18	符合	/	/	否
金工车间	金工	金工 1	噪声	4	符合	/	/	否
金工车间	金工	金工 2	噪声	4	符合	/	/	否
金工车间	金工	金工 3	噪声	4	符合	/	/	否

注: 企业为员工配发的 3M1270 防噪声耳塞, SNR 值为 25dB, 降噪值为 15dB。

7.2 不符合岗位超标原因分析

表 7-2 超标岗位及原因分析

车间	岗位	职业病危害因素	超标原因分析
冲压车间	冲压	噪声	设备本身运行时噪声水平就较高，在作业过程中产生的噪声强度较大；设备较多较集中。
喷塑车间	抛丸	噪声	设备本身运行时噪声水平就较高，在作业过程中产生的噪声强度较大。

8 建议

8.1 防护措施

(1) 本次检测冲压、抛丸岗位噪声强度超标,企业应根据实际情况采取隔声、吸声、消声、减振等控制措施;合理调整设备布局;减少工人在现场作业时间;督促工人正确佩戴个人防护用品。

(2) 定期对防护设施进行清理和维护,使设备保持良好的工作状态,提高防护效果,降低空气中有害物质浓度。

(3) 及时清理地面、机器台面、墙壁积尘,防止二次扬尘。

8.2 职业卫生管理

(1) 建议企业加强对生产设备及防护设备进行经常性的维护、检修,定期检测其性能和效果,确保其处于良好运行状态;加强检维修时的个人防护。

(2) 在生产厂房内存在职业病危害因素的作业场所的醒目位置,设置职业病危害警示标识、中文说明书和周知卡,见表 8-1。

(3) 企业应加强对工人的培训,使工人能够正确使用与佩戴个体防护用品,并加强管理使之制度化。

(4) 企业应按照《职业健康监护技术规范》(GBZ 188-2014)等规范要求,组织员工进行上岗前、在岗期间和离岗时职业健康检查,并将检查结果如实告知劳动者。

(5) 用人单位应按照安监总厅安健〔2013〕171号《职业卫生档案管理规范》要求,及时更新和完善职业卫生管理台帐。

(6) 企业应根据国家卫生健康委相关规定,对本项目职业病危害因素及时完成网络申报,申报网址: <http://www.zjzfwf.gov.cn>。

(7) 企业应按照国家卫生健康委令〔2021〕第5号《工作场所职业卫生管理规定》第二十条“职业病危害严重的用人单位,应当委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构,每年至少进行一次职业病危害因素检测,每三年至少进行一次职业病危害现状评价。职业病危害一般的用人单位,应当委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构,

每三年至少进行一次职业病危害因素检测。”

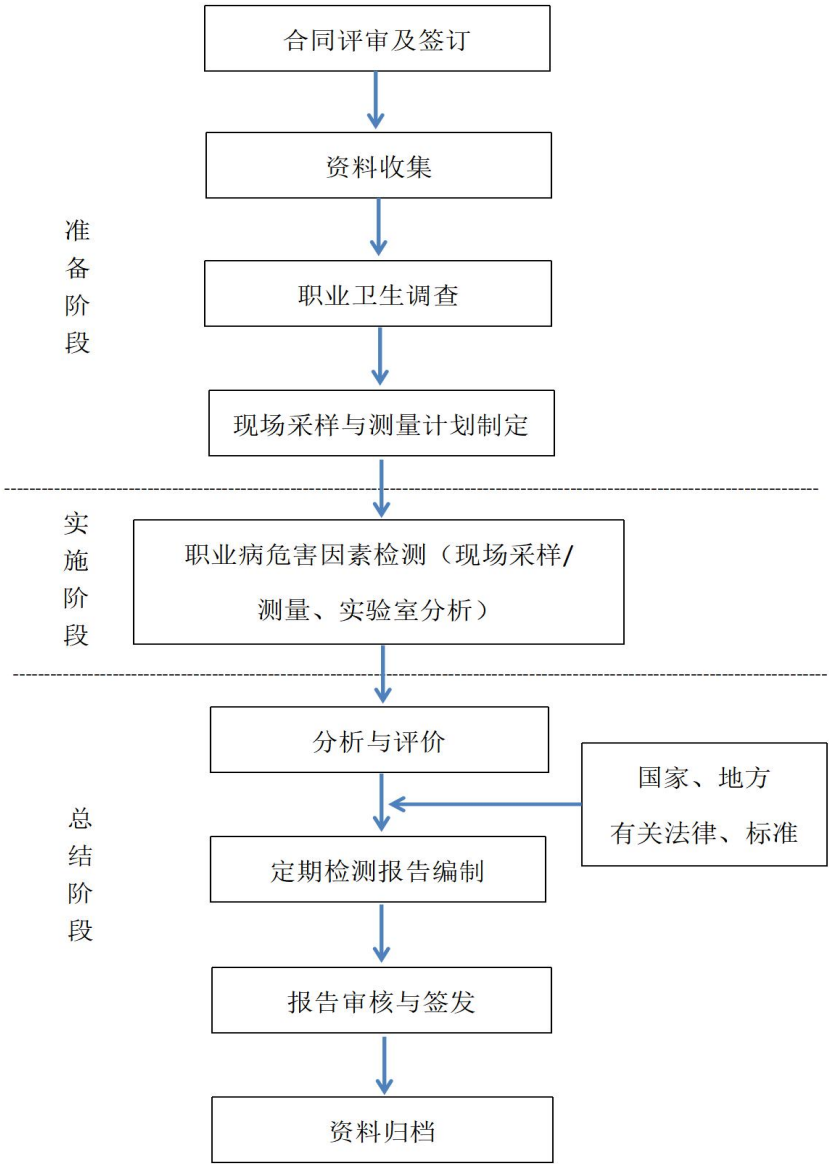
(8) 本次检测后, 生产规模(包括所有设备均开启)、生产工艺(包括设备、原辅料)、防护设施和工作时间等与本次检测不同应另行委托检测。

表 8-1 警示标识

车间	岗位	点位	警示标识	指令标识	告知卡
焊接车间	保护焊, 氩弧焊, 自动焊	保护焊, 氩弧焊, 自动焊	噪声有害, 当心弧光, 注意防尘	戴护耳器, 戴防尘口罩, 戴防护镜	/
压铸车间	压铸	压铸	噪声有害, 注意防尘, 注意高温	戴护耳器, 戴防尘口罩, 注意通风	/
冲压车间	冲压	冲压 1, 冲压 2	噪声有害	戴护耳器	/
喷塑车间	喷塑	喷塑	噪声有害, 注意防尘	戴护耳器, 戴防尘口罩	/
喷塑车间	抛丸	抛丸	噪声有害, 注意防尘	戴护耳器, 戴防尘口罩	/
电机车间	浸漆	浸漆	当心中毒, 注意高温	戴防毒面罩, 注意通风	/
电机车间	绕线	绕线	噪声有害	戴护耳器	/
组装车间	组装	组装 1, 组装 2	噪声有害	戴护耳器	/
金工车间	金工	金工 1, 金工 2, 金工 3	噪声有害	戴护耳器	/

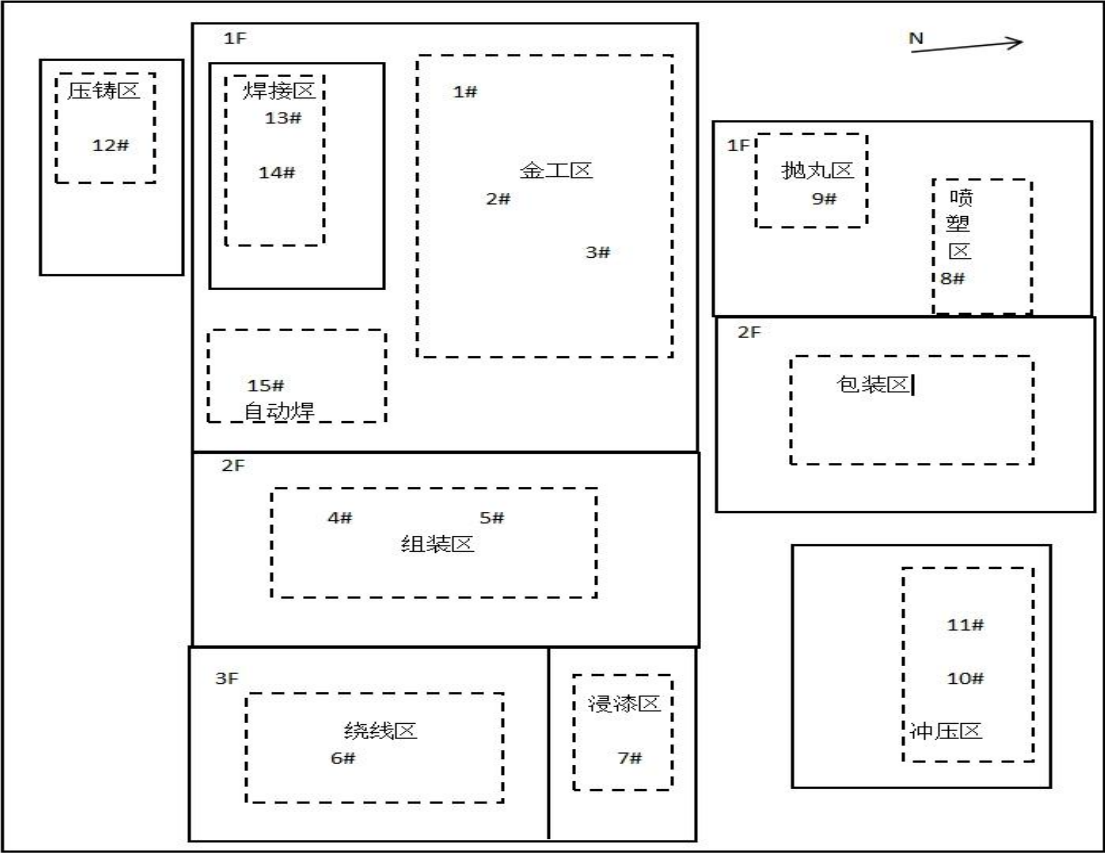
9 附件

附录 1 工作场所职业病危害因素定期检测报告工作流程图

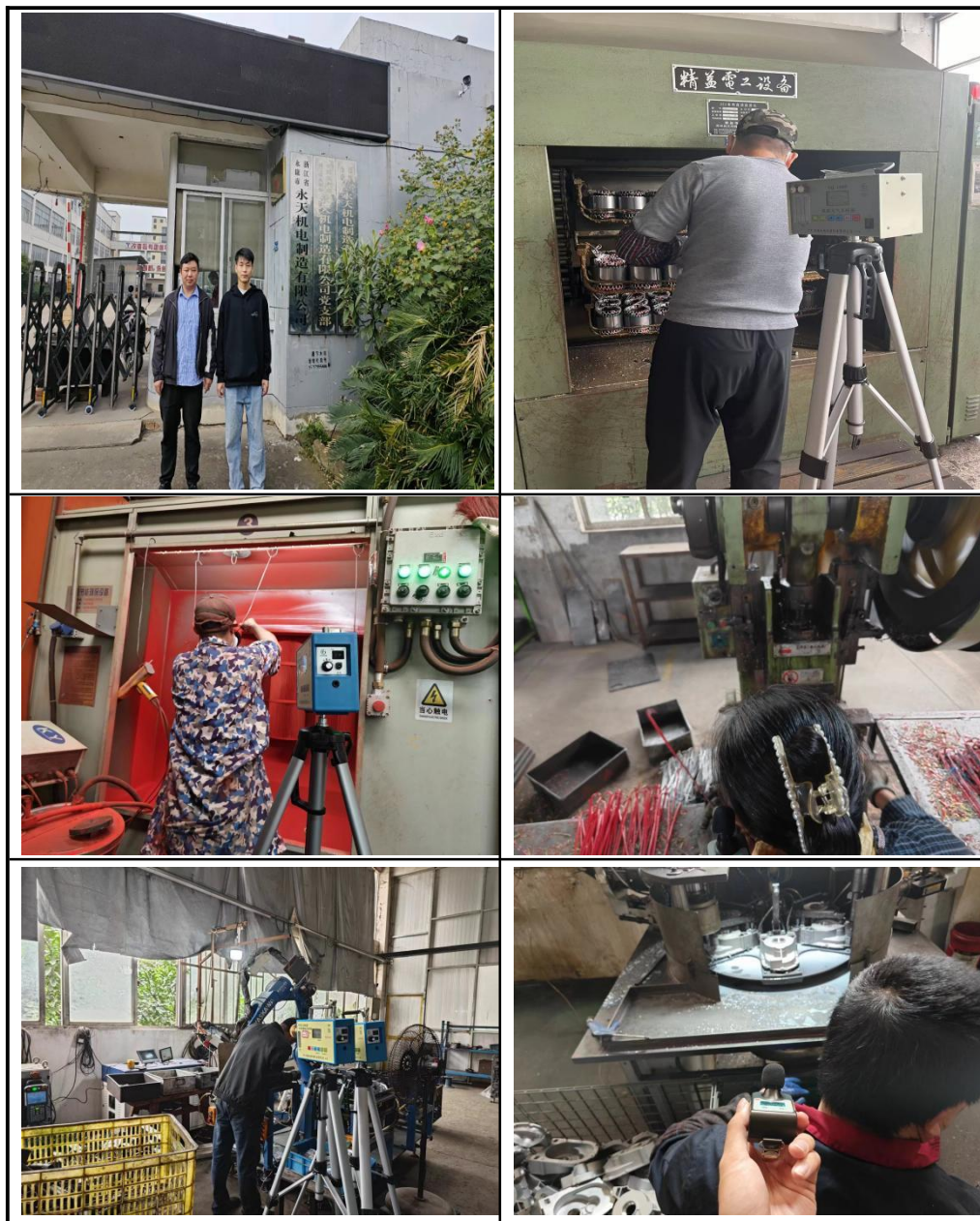


附录 2 检测布点图

浙江永天机电制造有限公司现场采样和测量布点示意图



附录 3 现场检测照片



附录 4 检测结果报告单