

# 检测报告

受检单位: 河北银发华鼎环保科技有限公司

检测项目: 2021 年环境自行监测项目

废气、土壤二噁英类检测

检测类型: 委托

报告编号: 20210027 01

签发日期: 2021 年 03 月 15 日

江苏全威检测有限公司  
Jiangsu Authority Testing Co., Ltd.



## 声 明

一、本报告无授权签字人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本公司红色“检验检测专用章”均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、本报告仅适用于本次采集/收到的样品，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考；

五、对本报告如有疑议，请于收到报告之日起十个工作日内向本公司提出，逾期不予受理。

江苏全威检测有限公司

地址：常州市武进区常武中路 18 号常州科教城南京大学常州科技大厦 A428 室

邮编：213104

电话：0519-83986628

传真：0519-83986638

## 检测信息

|  |   |
|--|---|
| 委托方  | 河北众智环境检测技术有限公司  |
| 委托方地址  | 河北省石家庄市裕华区石栾路 70 号 2 层                                  |
| 委托日期   | 2021-02-06  |
| 委托类型   | 委托  |
| <input checked="" type="checkbox"/> 采样方/<br><input type="checkbox"/> 送样方 | 江苏全威检测有限公司  |
| 样品类别   | 有组织废气、土壤  |
| 采样仪器   | 智能废气二噁英采样仪<br>(崂应 3030B 型, 实验室编号: QW-EQU-017)           |
| 检测仪器   | 高分辨气相色谱-高分辨双聚焦磁质谱联用仪<br>(Thermo DFS, 实验室编号: QW-EQU-016) |
| 检测日期   | 2021-03-07~2021-03-12                                   |
| 备注   | /   |

\*\*\*本页完\*\*\*

### 有组织废气二噁英类检测结果

| 采样地点      | 采样日期  | 检测结果<br>(单位: ng TEQ/m <sup>3</sup> ) |           |       |       |
|-----------|---|--------------------------------------|-----------|-------|-------|
|           |   | 1号样                                  | 2号样       | 3号样   | 平均值   |
| 焚烧车间尾气排放口 | 2021年03月04日   | 0.022                                | 0.018     | 0.030 | 0.023 |
| 以下空白      |   |                                      |           |       |       |
|           |   |                                      |           |       |       |
|           |   |                                      |           |       |       |
|           |   |                                      |           |       |       |
|           |   |                                      |           |       |       |
|           |   |                                      |           |       |       |
|           |   |                                      |           |       |       |
|           |   |                                      |           |       |       |
|           |   |                                      |           |       |       |
|           |   |                                      |           |       |       |
| 备注        | (1) 检测方法: HJ 77.2-2008 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法。<br>(2) 毒性当量因子 TEF 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。<br>(3) 每个样品中含 2,3,7,8 取代的二噁英同类物数据见附表 1-6。<br>(4) 参考标准: GB 18484-2001 《危险废物焚烧污染控制标准》。 |                                      |           |       |       |
| 编制人       | 丁成煜   | 复核人                                  | 孙世超       |       |       |
| 批准人       | 张丽丽 张丽丽   | 批准时间                                 | 2021.3.15 |       |       |



\*\*\*本页完\*\*\*

## 土壤二噁英类检测结果

| 样品编号       | 采样地点   | 检测结果<br>(单位: ng TEQ/ kg) |
|------------|--|--------------------------|
| 20210027-4 | 上风向表层土   | 0.67                     |
| 20210027-5 | 下风向表层土   | 0.87                     |
| 以下空白       |  |                          |
|            |  |                          |
|            |  |                          |
|            |  |                          |
|            |  |                          |
|            |  |                          |
|            |  |                          |
|            |  |                          |
|            |  |                          |
|            |  |                          |
|            |  |                          |
| 备注         | (1) 检测方法: HJ 77.4-2008 土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法。<br>(2) 毒性当量因子 TEF 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。<br>(3) 每个样品中含 2,3,7,8 取代的二噁英同类物数据见附表 7-10。 |                          |
| 编制人        | 方成忠  | 复核人 孙世杞                  |
| 批准人        | 张丽丽 张丽丽  | 批准时间 2021.3.15           |



\*\*\*本页完\*\*\*

附表 1

| 样品信息:                         |                                  |                   |                        |                   |               |                       |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|---------------|-----------------------|
| 样品类型                          | 废气                               |                   | 样品编号                   | 20210027-1        |               |                       |
| 样品状态                          | 固态 (玻璃纤维滤筒、吸附树脂)、液态 (冷凝液)        |                   |                        |                   |               |                       |
| 采样人员                          | 王俊豪、周凯                           |                   | 采样地点                   | 焚烧车间尾气排放口 (1号样)   |               |                       |
| 采样时间                          | 2021-03-04 10:35~12:35           |                   | 采样体积(Nm <sup>3</sup> ) | 2.77              |               |                       |
| 含氧量%                          | 9.3                              |                   | /                      | /                 |               |                       |
| 二噁英类                          |                                  | 样品检出限             | 实测质量浓度( $\rho_s$ )     | 换算质量浓度( $\rho$ )  | 毒性当量(TEQ)质量浓度 |                       |
|                               |                                  | ng/m <sup>3</sup> | ng/m <sup>3</sup>      | ng/m <sup>3</sup> | I-TEF         | ng TEQ/m <sup>3</sup> |
| 多氯代二噁英<br>二噁英<br>一苯并一对一       | 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD       | 0.00007           | 0.0012                 | 0.0010            | 1             | 0.0010                |
|                               | 1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD     | 0.0003            | 0.0054                 | 0.0046            | 0.5           | 0.0023                |
|                               | 1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 0.0003            | 0.0062                 | 0.0053            | 0.1           | 0.00053               |
|                               | 1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 0.0003            | 0.014                  | 0.012             | 0.1           | 0.0012                |
|                               | 1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD   | 0.0003            | 0.0074                 | 0.0063            | 0.1           | 0.00063               |
|                               | 1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD | 0.0003            | 0.039                  | 0.034             | 0.01          | 0.00034               |
|                               | O <sub>8</sub> CDD               | 0.0003            | 0.016                  | 0.014             | 0.001         | 0.000014              |
| 多氯代二噁英<br>二噁英<br>二苯并呋喃        | 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF       | 0.0002            | 0.013                  | 0.011             | 0.1           | 0.0011                |
|                               | 1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 0.0003            | 0.016                  | 0.014             | 0.05          | 0.00069               |
|                               | 2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 0.0003            | 0.018                  | 0.016             | 0.5           | 0.0078                |
|                               | 1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.0003            | 0.027                  | 0.023             | 0.1           | 0.0023                |
|                               | 1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.0004            | 0.019                  | 0.016             | 0.1           | 0.0016                |
|                               | 2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.0003            | 0.021                  | 0.018             | 0.1           | 0.0018                |
|                               | 1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF   | 0.0001            | 0.0044                 | 0.0037            | 0.1           | 0.00037               |
|                               | 1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF | 0.0004            | 0.050                  | 0.042             | 0.01          | 0.00042               |
|                               | 1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF | 0.0004            | 0.0036                 | 0.0031            | 0.01          | 0.000031              |
| O <sub>8</sub> CDF            | 0.0003                           | 0.0064            | 0.0054                 | 0.001             | 0.0000054     |                       |
| 二噁英类总量 $\Sigma$ (PCDDs+PCDFs) |                                  |                   |                        |                   |               | 0.022                 |

注: 1. 实测质量浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值 (ng/m<sup>3</sup>)。  
 2. 换算质量浓度 ( $\rho$ ): 二噁英类质量浓度的 11%含氧量换算值 (ng/m<sup>3</sup>);  
 $\rho = (21-11) / [21-\varphi_s(O_2)] \times \rho_s$  式中,  $\varphi_s(O_2)$ : 废气中含氧量, % (若废气中含氧量超过 20%, 则取  $\varphi_s(O_2) = 20$ )。  
 3. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。  
 4. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T<sub>4</sub>CDD 的质量浓度 (ng TEQ/m<sup>3</sup>)。  
 5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

\*\*\*本页完\*\*\*

附表 2

| 质控信息:   |   |            |           |    |
|---|---|------------|-----------|----|
| 样品编号  |   | 20210027-1 |           |    |
| 化合物名称   |   | 回收率 (%)    | 回收率范围 (%) | 判定 |
| 提取、<br>进样内标                                       | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4-T <sub>4</sub> CDD       | 100        | 100       | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF       | 97         | 24~169    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD       | 83         | 25~164    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 85         | 24~185    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD     | 69         | 25~181    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 102        | 28~130    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 90         | 28~130    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD   | 100        | 100       | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF | 107        | 28~143    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD | 99         | 23~140    | 合格 |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -O <sub>8</sub> CDD | 89  | 17~157     | 合格        |    |
| 采样内标  | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 101        | 70~130    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 99         | 70~130    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 103        | 70~130    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF | 114        | 70~130    | 合格 |
|   | <sup>37</sup> Cl <sub>4</sub> -2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD       | 109        | 70~130    | 合格 |

\*\*\*本页完\*\*\*

附表 3

| 样品信息:                         |                                  |                   |                        |                   |               |                       |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|---------------|-----------------------|
| 样品类型                          | 废气                               |                   | 样品编号                   | 20210027-2        |               |                       |
| 样品状态                          | 固态(玻璃纤维滤筒、吸附树脂)、液态(冷凝液)          |                   |                        |                   |               |                       |
| 采样人员                          | 王俊豪、周凯                           |                   | 采样地点                   | 焚烧车间尾气排放口(2号样)    |               |                       |
| 采样时间                          | 2021-03-04 12:49~14:49           |                   | 采样体积(Nm <sup>3</sup> ) | 2.74              |               |                       |
| 含氧量%                          | 12.6                             |                   | /                      | /                 |               |                       |
| 二噁英类                          |                                  | 样品检出限             | 实测质量浓度( $\rho_s$ )     | 换算质量浓度( $\rho$ )  | 毒性当量(TEQ)质量浓度 |                       |
|                               |                                  | ng/m <sup>3</sup> | ng/m <sup>3</sup>      | ng/m <sup>3</sup> | I-TEF         | ng TEQ/m <sup>3</sup> |
| 多氯代二噁英<br>二苯并一对二              | 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD       | 0.00007           | 0.0009                 | 0.0011            | 1             | 0.0011                |
|                               | 1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD     | 0.0003            | 0.0041                 | 0.0049            | 0.5           | 0.0024                |
|                               | 1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 0.0003            | 0.0027                 | 0.0032            | 0.1           | 0.00032               |
|                               | 1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 0.0003            | 0.0080                 | 0.010             | 0.1           | 0.0010                |
|                               | 1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD   | 0.0003            | 0.0030                 | 0.0036            | 0.1           | 0.00036               |
|                               | 1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD | 0.0003            | 0.027                  | 0.032             | 0.01          | 0.00032               |
|                               | O <sub>8</sub> CDD               | 0.0003            | 0.019                  | 0.023             | 0.001         | 0.000023              |
| 多氯代二苯并呋喃                      | 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF       | 0.0002            | 0.0085                 | 0.010             | 0.1           | 0.0010                |
|                               | 1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 0.0003            | 0.0095                 | 0.011             | 0.05          | 0.00056               |
|                               | 2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 0.0003            | 0.0091                 | 0.011             | 0.5           | 0.0054                |
|                               | 1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.0003            | 0.016                  | 0.019             | 0.1           | 0.0019                |
|                               | 1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.0004            | 0.012                  | 0.015             | 0.1           | 0.0015                |
|                               | 2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.0003            | 0.012                  | 0.014             | 0.1           | 0.0014                |
|                               | 1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF   | 0.0001            | 0.0027                 | 0.0032            | 0.1           | 0.00032               |
|                               | 1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF | 0.0004            | 0.032                  | 0.039             | 0.01          | 0.00039               |
|                               | 1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF | 0.0004            | 0.0023                 | 0.0027            | 0.01          | 0.000027              |
|                               | O <sub>8</sub> CDF               | 0.0003            | 0.0061                 | 0.0073            | 0.001         | 0.0000073             |
| 二噁英类总量 $\Sigma$ (PCDDs+PCDFs) |                                  |                   |                        |                   |               | 0.018                 |

注: 1. 实测质量浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值 (ng/m<sup>3</sup>)。  
 2. 换算质量浓度 ( $\rho$ ): 二噁英类质量浓度的 11% 含氧量换算值 (ng/m<sup>3</sup>);  
 $\rho = (21-11) / [21-\varphi_s(O_2)] \times \rho_s$  式中,  $\varphi_s(O_2)$ : 废气中含氧量, % (若废气中含氧量超过 20%, 则取  $\varphi_s(O_2) = 20$ )。  
 3. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。  
 4. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T<sub>4</sub>CDD 的质量浓度 (ng TEQ/m<sup>3</sup>)。  
 5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

\*\*\*本页完\*\*\*

附表 4

| 质控信息:       |   |            |           |    |
|-------------|---|------------|-----------|----|
| 样品编号        |   | 20210027-2 |           |    |
| 化合物名称       |   | 回收率 (%)    | 回收率范围 (%) | 判定 |
| 提取、<br>进样内标 | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4-T <sub>4</sub> CDD       | 100        | 100       | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF       | 95         | 24~169    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD       | 79         | 25~164    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 86         | 24~185    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD     | 69         | 25~181    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 99         | 28~130    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 93         | 28~130    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD   | 100        | 100       | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF | 106        | 28~143    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD | 100        | 23~140    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -O <sub>8</sub> CDD               | 85         | 17~157    | 合格 |
| 采样内标        | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 101        | 70~130    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 97         | 70~130    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 96         | 70~130    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF | 107        | 70~130    | 合格 |
|             | <sup>37</sup> Cl <sub>4</sub> -2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD       | 109        | 70~130    | 合格 |

\*\*\*本页完\*\*\*

附表 5

| 样品信息:                         |                                  |                        |                    |                   |               |                        |
|-------------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------|-------------------|---------------|------------------------|
| 样品类型                          | 废气                               | 样品编号                   | 20210027-3         |                   |               |                        |
| 样品状态                          | 固态 (玻璃纤维滤筒、吸附树脂)、液态 (冷凝液)        |                        |                    |                   |               |                        |
| 采样人员                          | 王俊豪、周凯                           | 采样地点                   | 焚烧车间尾气排放口 (3 号样)   |                   |               |                        |
| 采样时间                          | 2021-03-04 14:52~16:52           | 采样体积(Nm <sup>3</sup> ) | 2.70               |                   |               |                        |
| 含氧量%                          | 11.7                             | /                      | /                  |                   |               |                        |
| 二噁英类                          |                                  | 样品检出限                  | 实测质量浓度( $\rho_s$ ) | 换算质量浓度( $\rho$ )  | 毒性当量(TEQ)质量浓度 |                        |
|                               |                                  | ng/m <sup>3</sup>      | ng/m <sup>3</sup>  | ng/m <sup>3</sup> | I-TEF         | ng TEQ /m <sup>3</sup> |
| 多氯代二噁英<br>二苯并一对               | 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD       | 0.00007                | 0.0020             | 0.0022            | 1             | 0.0022                 |
|                               | 1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD     | 0.0003                 | 0.0069             | 0.0074            | 0.5           | 0.0037                 |
|                               | 1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 0.0003                 | 0.0056             | 0.0060            | 0.1           | 0.00060                |
|                               | 1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 0.0003                 | 0.014              | 0.015             | 0.1           | 0.0015                 |
|                               | 1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD   | 0.0003                 | 0.0058             | 0.0062            | 0.1           | 0.00062                |
|                               | 1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD | 0.0003                 | 0.037              | 0.040             | 0.01          | 0.00040                |
|                               | O <sub>8</sub> CDD               | 0.0003                 | 0.020              | 0.022             | 0.001         | 0.000022               |
| 多氯代二苯并呋喃                      | 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF       | 0.0002                 | 0.013              | 0.014             | 0.1           | 0.0014                 |
|                               | 1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 0.0003                 | 0.019              | 0.020             | 0.05          | 0.0010                 |
|                               | 2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 0.0003                 | 0.019              | 0.020             | 0.5           | 0.010                  |
|                               | 1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.0003                 | 0.027              | 0.028             | 0.1           | 0.0028                 |
|                               | 1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.0004                 | 0.019              | 0.021             | 0.1           | 0.0021                 |
|                               | 2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.0003                 | 0.019              | 0.021             | 0.1           | 0.0021                 |
|                               | 1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF   | 0.0001                 | 0.0036             | 0.0039            | 0.1           | 0.00039                |
|                               | 1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF | 0.0004                 | 0.051              | 0.054             | 0.01          | 0.00054                |
|                               | 1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF | 0.0004                 | 0.0028             | 0.0030            | 0.01          | 0.000030               |
| O <sub>8</sub> CDF            | 0.0003                           | 0.0072                 | 0.0078             | 0.001             | 0.0000078     |                        |
| 二噁英类总量 $\Sigma$ (PCDDs+PCDFs) |                                  |                        |                    |                   |               | 0.030                  |

注: 1. 实测质量浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值 (ng/m<sup>3</sup>)。  
 2. 换算质量浓度 ( $\rho$ ): 二噁英类质量浓度的 11% 含氧量换算值 (ng/m<sup>3</sup>);  
 $\rho = (21-11) / [21-\varphi_s(O_2)] \times \rho_s$  式中,  $\varphi_s(O_2)$ : 废气中含氧量, % (若废气中含氧量超过 20%, 则取  $\varphi_s(O_2) = 20$ )。  
 3. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。  
 4. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T<sub>4</sub>CDD 的质量浓度 (ng TEQ/m<sup>3</sup>)。  
 5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

\*\*\*本页完\*\*\*

附表 6

| 质控信息:   |   |            |           |    |
|---|---|------------|-----------|----|
| 样品编号  |   | 20210027-3 |           |    |
| 化合物名称   |   | 回收率 (%)    | 回收率范围 (%) | 判定 |
| 提取、<br>进样内标                                       | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4-T <sub>4</sub> CDD       | 100        | 100       | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF       | 94         | 24~169    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD       | 76         | 25~164    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 78         | 24~185    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD     | 64         | 25~181    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 104        | 28~130    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 89         | 28~130    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD   | 100        | 100       | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF | 102        | 28~143    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD | 92         | 23~140    | 合格 |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -O <sub>8</sub> CDD | 78  | 17~157     | 合格        |    |
| 采样内标  | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 101        | 70~130    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 101        | 70~130    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 103        | 70~130    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF | 112        | 70~130    | 合格 |
|   | <sup>37</sup> Cl <sub>4</sub> -2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD       | 119        | 70~130    | 合格 |

\*\*\*本页完\*\*\*

附表 7

| 样品信息:                |                                  |          |                                |               |            |
|----------------------|----------------------------------|----------|--------------------------------|---------------|------------|
| 样品类型                 | 土壤                               | 样品编号     | 20210027-4                     |               |            |
| 采样人员                 | 王俊豪、周凯                           | 采样地点     | 上风向表层土                         |               |            |
| 采样时间                 | 2021-03-04                       | 点位信息     | 北纬 38° 0' 43", 东经 114° 41' 32" |               |            |
| 样品状态                 | 棕黄色壤土                            | 样品称样量(g) | 5.06                           |               |            |
| 二噁英类                 |                                  | 样品检出限    | 实测质量浓度(w)                      | 毒性当量(TEQ)质量浓度 |            |
|                      |                                  | ng/ kg   | ng/ kg                         | I-TEF         | ng TEQ /kg |
| 多氯代二苯并二噁英            | 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD       | 0.04     | N.D.                           | 1             | 0.020      |
|                      | 1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD     | 0.2      | 0.3                            | 0.5           | 0.14       |
|                      | 1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 0.2      | N.D.                           | 0.1           | 0.0099     |
|                      | 1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 0.2      | 0.3                            | 0.1           | 0.025      |
|                      | 1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD   | 0.2      | 0.3                            | 0.1           | 0.032      |
|                      | 1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD | 0.4      | 0.6                            | 0.01          | 0.0056     |
|                      | O <sub>8</sub> CDD               | 0.6      | 1.4                            | 0.001         | 0.0014     |
| 多氯代二苯并呋喃             | 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF       | 0.1      | 0.4                            | 0.1           | 0.044      |
|                      | 1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 0.2      | 0.3                            | 0.05          | 0.013      |
|                      | 2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 0.2      | 0.4                            | 0.5           | 0.21       |
|                      | 1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.4      | 0.7                            | 0.1           | 0.066      |
|                      | 1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.4      | 0.5                            | 0.1           | 0.045      |
|                      | 2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.4      | N.D.                           | 0.1           | 0.020      |
|                      | 1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF   | 0.4      | N.D.                           | 0.1           | 0.020      |
|                      | 1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF | 0.2      | 1.3                            | 0.01          | 0.013      |
|                      | 1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF | 0.2      | N.D.                           | 0.01          | 0.00099    |
| O <sub>8</sub> CDF   | 0.6                              | 0.8      | 0.001                          | 0.00085       |            |
| 二噁英类总量∑(PCDDs+PCDFs) |                                  |          |                                |               | 0.67       |

注: 1. 实测质量浓度 (w): 二噁英类质量浓度测定值 (ng/kg)。  
 2. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。  
 3. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T<sub>4</sub>CDD 的质量浓度 (ng TEQ/kg)。  
 4. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

\*\*\*本页完\*\*\*

附表 8

| 质控信息:       |  |            |           |    |
|-------------|--|------------|-----------|----|
| 样品编号        |  | 20210027-4 |           |    |
| 提取、进样内标     |  | 回收率 (%)    | 回收率范围 (%) | 判定 |
| 多氯代二苯并一对二噁英 | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4-T <sub>4</sub> CDD        | 100        | 100       | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD        | 85         | 25~164    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD      | 98         | 25~181    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD    | 88         | 32~141    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD    | 72         | 28~130    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD    | 100        | 100       | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,6,7,8,-H <sub>7</sub> CDD | 86         | 23~140    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -O <sub>8</sub> CDD                | 69         | 17~157    | 合格 |
| 多氯代二苯并呋喃    | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF        | 81         | 24~169    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF      | 97         | 24~185    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF      | 83         | 21~178    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF    | 88         | 32~141    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF    | 86         | 28~130    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF    | 85         | 28~136    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF    | 90         | 29~147    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF  | 86         | 28~143    | 合格 |
|             | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF  | 98         | 26~138    | 合格 |

\*\*\*本页完\*\*\*

附表 9

| 样品信息:                            |                                  |                            |                                |               |            |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------|------------|
| 样品类型                             | 土壤                               | 样品编号                       | 20210027-5                     |               |            |
| 采样人员                             | 王俊豪、周凯                           | 采样地点                       | 下风向表层土                         |               |            |
| 采样时间                             | 2021-03-04                       | 点位信息                       | 北纬 38° 0' 33", 东经 114° 41' 41" |               |            |
| 样品状态                             | 棕黄色壤土                            | 样品称样量(g)                   | 5.02                           |               |            |
| 二噁英类                             |                                  | 样品检出限                      | 实测质量浓度(w)                      | 毒性当量(TEQ)质量浓度 |            |
|                                  |                                  | ng/ kg                     | ng/ kg                         | I-TEF         | ng TEQ /kg |
| 多氯代二苯并呋喃                         | 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD       | 0.04                       | 0.10                           | 1             | 0.096      |
|                                  | 1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD     | 0.2                        | N.D.                           | 0.5           | 0.050      |
|                                  | 1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 0.2                        | N.D.                           | 0.1           | 0.010      |
|                                  | 1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 0.2                        | 0.4                            | 0.1           | 0.037      |
|                                  | 1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD   | 0.2                        | N.D.                           | 0.1           | 0.010      |
|                                  | 1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD | 0.4                        | 2.6                            | 0.01          | 0.026      |
|                                  | O <sub>8</sub> CDD               | 0.6                        | 13                             | 0.001         | 0.013      |
|                                  | 多氯代二苯并呋喃                         | 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF | 0.1                            | 0.8           | 0.1        |
| 1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 0.2                              | 0.5                        | 0.05                           | 0.023         |            |
| 2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 0.2                              | 0.6                        | 0.5                            | 0.31          |            |
| 1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.4                              | 0.8                        | 0.1                            | 0.075         |            |
| 1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.4                              | 0.6                        | 0.1                            | 0.063         |            |
| 2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 0.4                              | 0.4                        | 0.1                            | 0.044         |            |
| 1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF   | 0.4                              | N.D.                       | 0.1                            | 0.020         |            |
| 1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF | 0.2                              | 0.9                        | 0.01                           | 0.0095        |            |
| 1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF | 0.2                              | 0.2                        | 0.01                           | 0.0021        |            |
| O <sub>8</sub> CDF               | 0.6                              | 1.6                        | 0.001                          | 0.0016        |            |
| 二噁英类总量∑(PCDDs+PCDFs)             |                                  |                            |                                |               | 0.87       |

注: 1. 实测质量浓度 (w): 二噁英类质量浓度测定值 (ng/kg)。  
 2. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。  
 3. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T<sub>4</sub>CDD 的质量浓度 (ng TEQ/kg)。  
 4. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

\*\*\*本页完\*\*\*

附表 10

| 质控信息:   |  |            |           |    |
|---|--|------------|-----------|----|
| 样品编号  |  | 20210027-5 |           |    |
| 提取、进样内标   |  | 回收率 (%)    | 回收率范围 (%) | 判定 |
| 多氯代二苯并一对二噁英   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4-T <sub>4</sub> CDD        | 100        | 100       | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD        | 72         | 25~164    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD      | 81         | 25~181    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD    | 91         | 32~141    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD    | 82         | 28~130    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD    | 100        | 100       | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,6,7,8,-H <sub>7</sub> CDD | 87         | 23~140    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -O <sub>8</sub> CDD                | 61         | 17~157    | 合格 |
| 多氯代二苯并呋喃  | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF        | 73         | 24~169    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF      | 87         | 24~185    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF      | 70         | 21~178    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF    | 103        | 32~141    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF    | 106        | 28~130    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF    | 87         | 28~136    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF    | 96         | 29~147    | 合格 |
|   | <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF  | 94         | 28~143    | 合格 |
| <sup>13</sup> C <sub>12</sub> -1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF | 92   | 26~138     | 合格        |    |

\*\*\*报告结束\*\*\*