

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 843—2024

垃圾焚烧发电厂安全风险分级管控与隐患 排查治理双重预防机制建设指南

Implementation guideline for the construction of dual prevention mechanism for safety risk classification control and hidden danger investigation and management of waste incineration power plants

2024-10-14 发布

2024-10-20 实施

广西标准化协会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 建设程序	1
5 准备工作	1
5.1 成立实施机构	1
5.2 制定工作方案	2
5.3 制定制度	2
5.4 收集整理资料	2
5.5 人员的安全教育及培训	2
6 风险分级管控	3
6.1 风险划分	3
6.2 风险辨识	3
6.3 风险评价	4
6.4 风险分级	4
6.5 风险管控	4
6.6 风险告知	5
7 隐患排查治理	6
7.1 隐患分级	6
7.2 隐患排查	6
7.3 隐患治理	7
7.4 隐患治理验收	8
8 信息化管理	8
9 文件管理	8
10 持续改进	8
10.1 评估	8
10.2 适时更新	8
附录 A (资料性) 风险辨识范围	10
附录 B (资料性) 风险分级管控样列表	11
附录 C (资料性) 风险评价方法	18
C.1 风险矩阵法	18
C.2 作业条件危险性分析法	19
附录 D (资料性) 风险告知样例	21
附录 E (资料性) 隐患排查样表	23

附录 F（资料性） 风险报告样式	26
F.1 基本格式.....	26
F.2 规格.....	26
F.3 封面格式.....	26
F.4 正文.....	28
F.5 附件.....	28
F.6 著录项格式.....	28
参考文献.....	30

前 言

本文件参照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西安全生产科学研究院提出。

本文件由广西标准化协会归口。

本文件起草单位：深圳能源环保股份有限公司、广西安全生产科学研究院、广西应安联信息技术有限公司、广西吉锐安全技术有限公司。

本文件主要起草人：袁飞、韦冰、莫耀林、郑中华、冯海昀、宁皇飞、韦涛、李文君、李奇琨、韦鑫、陆长彬、谢仕才、唐闻泽、农小丹、林美春、姚传兴。

垃圾焚烧发电厂安全风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制建设指南

1 范围

本文件界定了垃圾焚烧发电厂安全风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制(以下简称双重预防机制)建设涉及的术语和定义,提供了建设程序、准备工作、安全风险分级管控、隐患排查治理、信息化管理、文件管理、持续改进等方面的指导。

本文件适用于垃圾焚烧发电厂开展双重预防机制建设工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 6441 企业职工伤亡事故分类
- GB/T 13861 生产过程危险和有害因素分类与代码
- GB/T 23694 风险管理 术语
- GB/T 27921 风险管理 风险评估技术
- GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范
- GB 35181 重大火灾隐患判定方法
- GB/T 35320 危险与可操作性分析(HAZOP分析)应用指南
- DL/T 1843 垃圾发电厂危险源辨识和评价规范
- T/GXYX 0001 企业安全风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制建设规范

3 术语和定义

GB/T 23694、GB/T 33000界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

垃圾焚烧发电厂 waste incineration power plants
以生活垃圾为主要燃料,通过焚烧垃圾进行发电的发电厂。

4 建设程序

双重预防机制建设程序参照T/GXYX 0001的规定进行。

5 准备工作

5.1 成立实施机构

5.1.1 成立双重预防机制建设工作领导机构,企业主要负责人牵头,机构组成包含分管负责人、各部门负责人及安全、设备、电气、工艺等各类专业技术人员。

5.1.2 企业主要负责人、分管负责人、各部门负责人及各类专业技术人员的职责包括:

- 主要负责人全面负责双重预防机制建设工作;
- 分管负责人协助主要负责人推进双重预防机制建设工作;
- 各部门负责人负责分管范围内的双重预防机制工作;
- 各类专业技术人员按照岗位职责负责岗位双重预防机制工作。

5.2 制定工作方案

参照T/GXYX 0001规定执行。

5.3 制定制度

双重预防机制相关制度包含：

- 风险分级管控制度，明确风险辨识范围、风险评估方法、风险管控原则等；
- 隐患排查治理制度，明确隐患判定标准、排查方法、范围、频率、排查人员、治理措施、报告等；
- 安全风险公告制度，明确风险告知种类、内容、形式、方式等；
- 双重预防机制建设运行考核制度，明确考核内容及要求、奖惩标准等；
- 双重预防机制建设教育和培训制度，明确培训计划、对象、内容、频次、学时等；
- 双重预防机制建设持续改进更新制度，明确定期更新频次、更新条件、持续改进要求等；
- 信息化建设管理制度等。

5.4 收集整理资料

包括但不限于：

- 规划、设计（含初步设计、安全设施设计、施工图设计等）、建设、投产和运行等阶段的相关图纸及文件资料；
- 与双重预防机制建设工作相关的法律、法规、规章、标准和文件；
- 企业规章制度与安全操作规程、工艺流程、设备设施和物料、机构、岗位、人员与职责设置以及区位、布局与平面布置等资料；
- 生产安全事故应急预案及相关演练记录；
- 安全设施三同时、职业卫生设施三同时的相关文件资料；
- 职业健康体检资料、职业病危害因素检测、职业病危害现状评价等报告；
- 国内外行业内生产安全事故案例资料；
- 外来施工单位总体情况及其安全管理情况等；
- 企业危险源清单、重大危险源清单等；
- 企业各类安全检查台账资料；
- 企业安全管理相关资料及与安全生产相关的其他技术资料。

5.5 人员的安全教育及培训

5.5.1 主要负责人和安全管理人員

定期对主要负责人和安全管理人員开展双重预防机制建设内容教育培训。

5.5.2 从业人员

5.5.2.1 通过专题培训、三级教育、日常班组会和业内交流观摩等方式开展从业人员安全教育培训，培训内容包括岗位危险源辨识、风险分析、风险评价、风险管控、隐患排查治理、应急处置的知识和技能，从事特种作业和特种设备作业的人员持证上岗作业。

5.5.2.2 在新技术、新工艺、新设备和新材料投入生产使用前，对从业人员有针对性地开展教育培训。

5.5.3 外来人员

5.5.3.1 对进入企业从事服务作业、检查、参观、学习的外来人员有针对性地开展教育培训或风险告知，并保存记录。

5.5.3.2 培训和告知内容包括：

- 企业安全规定；
- 作业安全要求；
- 作业或活动可能接触到的风险；
- 风险等级及管控措施；
- 作业或活动相关的应急处置知识等。

6 风险分级管控

6.1 风险划分

6.1.1 风险区域划分

根据工艺流程、生产工段、仓储区、作业场所、平面布局等划分风险区域（风险分析单元），建立安全风险区域划分登记表，见附录B表B.1。

6.1.2 风险点划分

风险点划分遵循大小适中、便于分类、功能独立、易于管理、范围清晰的原则，根据各风险区域建立风险点登记台账、设备设施清单、作业活动清单，见附录B表B.2、表B.3、表B.4。

6.2 风险辨识

6.2.1 基本要求

结合企业生产特点，对生产准备、实施、维护和终止等阶段开展危险有害因素辨识。危险源或潜在事件按照GB/T 13861开展辨识，事故类别按照GB 6441的规定划分。

6.2.2 辨识对象及范围

6.2.2.1 辨识对象包括但不限于：

- 垃圾接收、储存及投料系统；
- 垃圾焚烧炉系统；
- 烟气处理系统；
- 灰渣及渗滤液处理系统；
- 汽轮机及汽水系统；
- 电气设备系统；
- 热工设备系统；
- 化学设备系统；
- 公用设备系统；
- 沼气利用系统；
- 危险物质存储；
- 检修和改造。

6.2.2.2 辨识范围见附录A。

6.2.3 辨识方法

采用以下方法进行风险辨识：

- 辨识生产现场及其它区域设备设施中存在的危险源宜选用安全检查表法（SCL），见附录B表B.5；
- 辨识作业活动中存在的危险源宜选用作业危害分析法（JHA），见附录B表B.6；
- 对于复杂工艺，宜采用GB/T 35320辨识。

6.2.4 动态管理

6.2.4.1 每年至少开展1次风险辨识。

6.2.4.2 当以下情况发生时，重新开展风险辨识：

- 与风险评估和实施必要的管控措施相关的法律、法规、标准、规范发生变化的；
- 企业周边环境发生重大变化的；
- 实施新(改、扩)建或关键设备、生产工艺、技术和材料发生变化的；
- 应急指挥机构及其职责和应急资源发生重大变化的；
- 企业合并分立、业务划转、组织机构变动的；
- 实施了重大风险或重大危险源治理后风险仍未降低的；
- 同行业在近期发生重特大生产安全事故的；

- 企业发生人员死亡生产安全事故的；
- 企业经内部评估后认为有必要的。

6.3 风险评价

6.3.1 风险分析

6.3.1.1 参照 GB/T 27921 选取适当的风险评价技术。

6.3.1.2 对风险发生的可能性及其后果严重性进行定性、定量或半定量风险分析，风险分析过程中充分考虑安全风险管控措施的有效性。

6.3.2 选择风险评价方法

宜选用以下风险分析方法：

- 设备设施风险评价宜选择风险矩阵分析法（LS），见附录 C.1；
- 作业活动风险评价宜选择作业条件危险性分析法（LEC），见附录 C.2。

6.3.3 评价

6.3.3.1 对辨识出的各项安全风险类型实施风险分析评价，确定其风险等级。

6.3.3.2 编制安全检查表分析评价记录表及工作危害分析评价记录表，评价内容包括固有风险及剩余风险，见附录 B 表 B.7、表 B.8。

6.3.4 重大风险判定标准

存在以下情形的，判定为重大风险：

- 重大危险源储罐泄漏；
- 未进行锅炉防磨防爆检查；
- GB 35181 中判定为重大火灾风险的；
- 列入电力等行业重大安全隐患判定标准的；
- 风险评价后达到重大风险标准的；
- 企业认为有必要判定为重大风险的。

6.3.5 较大风险判定标准

6.3.5.1 参照国家相关法律法规及 DL/T 1843，自行开展较大危险因素辨识，对符合较大危险因素的判定为较大风险。

6.3.5.2 风险评价后达到较大风险标准的风险点。

6.3.5.3 企业认为有必要判定为较大风险的风险点。

6.3.6 一般风险及低风险判定标准

风险评价后达到一般风险、低风险标准的风险点。

6.4 风险分级

采用各种风险分析评价方法得出的安全风险等级对应到重大风险、较大风险、一般风险和低风险四个等级，分别为红色、橙色、黄色、蓝色，见附录C表C.3、表C.7。

6.5 风险管控

6.5.1 基本要求

6.5.1.1 参照 T/GXYX 0001 的规定执行。

6.5.1.2 确定风险分级管控措施时充分考虑环境保护要求。

6.5.1.3 执行交接班、巡回检查制度。

6.5.2 制定风险管控措施

6.5.2.1 根据风险辨识结果和级别，组织专业技术人员制定风险管控措施，并考虑风险管控措施的可行性、安全性和有效性。

6.5.2.2 根据安全生产法律、法规、规章、标准、规程的规定，从以下方面制定安全风险管控措施：

- 工程技术措施：采取消除、替代、封闭、隔离等措施，实现本质安全。例如通过隔离带、栅栏、警戒绳等把人与危险区域隔开；作业过程中设置隔离带等；
- 管理措施：程序化作业、作业安全许可、落实安全操作规程、减少暴露时间、监测监控、警报和警示、安全互助、风险转移等；
- 教育培训措施：三级安全教育、每年再培训、安全管理人员及特种作业人员执业资格教育、其他方面的专题培训等；
- 个体防护措施：佩戴安全帽、防护服、耳塞、防护手套、防护眼镜、绝缘鞋、防毒面具、安全带、呼吸器等；
- 应急处置措施：紧急情况分析、应急预案及现场处置方案的制定、应急物资的准备；通过应急演练、培训等，提高相关人员的应急能力，以防止和减少不良后果。

6.5.3 制定风险分级管控清单

在完成风险评价后，编制设备设施及作业活动的风险管控清单，内容包括风险点、可能导致事故类型、固有风险等级、现有风险等级、管控措施、管控层级、管控部门、管控负责人等，见附录B表B.9、表B.10。

6.5.4 管控效果评估

每年定期评估风险管控措施的有效性、合理性、充分性、可行性、引发新的安全风险可能性，或聘请专业技术人员或第三方技术服务机构开展管控效果评估。定期对重大、较大风险进行分析、评估和预警，参照T/GXYX 0001的规定执行。

6.6 风险告知

6.6.1 风险四色图

将风险点或风险区域的风险等级用对应的红、橙、黄、蓝颜色标示在总平面布置图上，见附录D图D.1。

6.6.2 作业安全风险比较图

利用统计学的方法，采取柱状图、曲线图或饼状图等形式，对部分作业活动、关键任务、生产工序等风险按照从高到低的顺序标示出来。

6.6.3 安全风险公告栏

在车间醒目位置和重点区域设置安全风险公告栏，公告栏以白色为底，不宜出现除红、橙、黄、蓝、黑以外的颜色，见附录D图D.2，公告栏内容包括：

- 位置/场所；
- 主要危险源；
- 风险等级；
- 风险类别；
- 可能导致的后果；
- 风险主要管控措施；
- 管控层级；
- 管控部门及责任人；
- 报告方式和电话。

6.6.4 岗位安全风险告知卡

6.6.4.1 根据风险分级管控信息制作岗位安全风险告知卡，并在一般及以上风险的工作场所和岗位设置安全风险告知卡。存在重大风险的工作场所和岗位，设置明显的警示标志。

6.6.4.2 安全风险告知卡以白色为底，不宜出现除红、橙、黄、蓝黑以外的颜色，见附录 D 图 D.3，告知卡内容包括：

- 场所和岗位名称；
- 主要风险类别；
- 风险等级；
- 危害或潜在危害事件；
- 风险主要管控措施；
- 管控层级；
- 管控部门及责任人；
- 相关安全警示标志。

7 隐患排查治理

7.1 隐患分级

7.1.1 隐患分为重大隐患和一般隐患。

7.1.2 重大隐患依据电力及相关行业关于重大安全隐患规定判定。

7.2 隐患排查

7.2.1 基础条件

7.2.1.1 建立全员参与、全岗位覆盖、全过程衔接的隐患排查机制和清单管理、动态更新、闭环整改的动态机制，持续组织开展隐患排查。

7.2.1.2 制定年度隐患排查计划，明确各类型隐患排查的目的、时间、范围、要求、组织级别及人员等。

7.2.2 排查类型

7.2.2.1 日常隐患排查

包括部门、班组、岗位员工的交接班检查和班中巡回检查，以及基层单位管理人员和工艺、设备、电气、仪表等专业技术人员的日常性检查，重点排查班组、岗位区域及责任设备区域存在的隐患。

7.2.2.2 综合性隐患排查

由各相关专业和部门共同参与的检查，重点内容为安全责任制、各项专业管理制度和安全生产管理制度落实情况，突出对各制度落实情况的检查，包括对管理干部日常责任落实情况、企业内部管理制度执行情况、更新情况等。

7.2.2.3 专业或专项隐患排查

根据企业生产实际情况，抽调专业技术人员和安全管理人員，编制相应的安全检查标准，进行现场检查。

7.2.2.4 季节性隐患排查

根据各季节特点开展的专项隐患排查，包括：

- 春季以防风、防雷、防火、防污闪、防绝缘不良、防人身伤害为重点，包括电气方面的春季预防性试验的执行情况以及试验结果的整改情况；
- 夏季以防雷电、防大风、防洪防汛、防暑降温、防食物中毒为重点，重点结合企业所处地域的特点，有针对性地开展“五防”事故演练；
- 秋季以防火、防静电为重点，排查防火重点区域的隐患，包括危险化学品区域、燃气区域以及电气设备区域相应管控措施的落实情况；

——冬季以防火、防爆、防寒防冻、防小动物、防绝缘不良、防中毒为重点，结合企业以往发生的事故，开展事故防范措施的落实情况及设备保温等情况的检查。

7.2.2.5 重大活动及节假日前隐患排查

在重大活动和节假日前，对生产是否存在异常状况和隐患、备用设备状态、备品备件、生产及应急物资储备、应急工作等进行的检查，特别是要对节假日期间干部值班情况及紧急抢修力量安排、备件及各类物资储备和应急工作进行重点检查。

7.2.3 排查人员及频率

隐患排查人员及频率宜满足如下要求：

- 企业主要负责人或指定的分管负责人每季度至少组织一次综合性检查；
- 国家及地区重大活动及法定节假日前，主要负责人或指定的分管负责人在节前1d~3d开展一次重大活动及节假日前检查；
- 专业检查、季节性检查由分管负责人或指定的安全部门负责人每季度至少组织一次；
- 日常检查按各层级职责范围实施，可分为企业(厂)、部门(车间、单位)、班组、岗位层级，企业(厂)级检查(综合检查)每季度至少组织一次，部门(车间、单位)级每月至少组织一次，班组级、岗位级每班开展日常隐患排查。

7.2.4 排查清单

7.2.4.1 根据风险辨识评估确定的各类风险的全部管控措施和基础安全管理要求，编制隐患排查清单，基础管理类隐患排查清单表见附录E表E.1，生产现场类隐患排查清单(设备设施)参见附录E表E.2，生产现场类隐患排查清单(作业活动)见附录E表E.3。

7.2.4.2 基础管理类隐患主要包括：

- 生产经营企业资质证照；
- 安全生产管理机构及人员；
- 安全生产责任制、管理制度、操作规程；
- 安全生产教育培训；
- 安全生产管理档案；
- 安全生产投入；
- 应急管理；
- 特种设备基础管理；
- 职业卫生基础管理；
- 相关方基础管理；
- 其他基础管理。

7.2.4.3 生产现场类隐患主要包括：

- 设备设施、建构筑物；
- 作业活动；
- 作业现场周边环境；
- 其他与生产现场相关的风险点。

7.3 隐患治理

7.3.1 重大隐患治理

7.3.1.1 编制重大隐患评估报告书，内容包括重大隐患的现状及其产生原因、危害程度、整改难易程度分析以及治理方案等。

7.3.1.2 重大隐患治理方案包括以下主要内容：

- 治理的目标和任务；
- 采取的方法和措施；
- 经费和物资的落实；
- 负责治理的机构和人员；

- 治理的时限和要求；
- 安全措施和应急预案。

7.3.2 一般隐患治理

- 7.3.2.1 由各级(车间、部门、班组等)负责人或者有关人员负责组织整改。
- 7.3.2.2 对于能够立即整改的隐患立即组织整改，对于难以立即整改的及时分析，做好安全防范措施并限期整改。

7.4 隐患治理验收

7.4.1 重大隐患治理验收

- 7.4.1.1 重大隐患治理工作结束后，组织对治理情况进行复查评估，相关责任单位同时出具重大事故隐患整改落实情况意见。
- 7.4.1.2 企业主要负责人需要在《重大事故隐患整改通知单》验收签字确认。

7.4.2 一般隐患治理验收

隐患治理完成后，根据隐患级别组织相关人员对治理情况验收，并建立完善一般隐患排查治理台账。

8 信息化管理

8.1 建设线上线下融合的双重预防机制信息化系统，包含电脑端和移动端，预留与政府部门安全生产监管平台互联互通、信息共享端口。

8.2 双重预防机制信息化系统具备以下功能，包括但不限于：

- 企业基础信息管理；
- 风险辨识、评估信息的录入及导出；
- 风险分级管控信息的录入及导出；
- 风险告知与风险点巡检；
- 风险公告栏及风险告知图的录入及导出；
- 隐患排查任务推送；
- 隐患排查任务和预警信息接收；
- 作业环境、异常状态监控；
- 人员不安全行为管控；
- 现场隐患排查情况实时上报；
- 隐患治理全程跟踪，自动形成隐患整改台账；
- 数据统计及分析。

9 文件管理

- 9.1 参照 GB/T 33000 的相关规定，建立文件和记录管理制度。
- 9.2 编制双重预防机制建设报告，见附录 F。
- 9.3 完整保存双重预防机制建设文件、过程资料与数据信息及建设报告，并建立电子档案。

10 持续改进

10.1 评估

- 10.1.1 每年开展双重预防机制建设运行评估。
- 10.1.2 根据评估结果修改完善双重预防机制运行实施方案。

10.2 适时更新

当出现以下情况之一，及时更新双重预防机制建设运行相关内容：

- 法律、法规、标准和规程变化或更新的；

- 政府规范性文件提出新要求的；
- 组织机构及安全管理机制发生重大变化的；
- 生产工艺、设备设施、材料、技术发生变化的；
- 风险程度变化后，需要对风险管控措施实施调整的；
- 新辨识出危险源的；
- 未遂事件、紧急情况或应急预案演练结果反馈有更新需求的；
- 风险程度或者风险管控措施变化的；
- 同类型风险点或者相关行业发生事故灾害后，对事故、事件或其他信息有新的认识的。



附 录 A
(资料性)
风险辨识范围

表A.1给出了风险辨识的范围。

表A.1 风险辨识范围

辨识对象	辨识范围
垃圾接收、储存及投料系统	垃圾分选系统和设备；垃圾仓；排渣破碎机；除臭、消杀系统；卸料门、地锚、卸料平台地面及安全设施；地磅房、垃圾运输；倾倒垃圾、卸料平台作业；渗滤液收集池或渗滤液收集沟道作业、渗滤液输送；垃圾吊运；临边作业等
垃圾焚烧炉系统	系统设备设施；焚烧炉启动、运行、停炉；润滑油系统、柴油/天然气等辅助燃烧系统操作、锅炉液压油系统、焚烧炉和辅机检修；余热炉检修；炉温监测作业；密闭空间作业；高处区域的巡视检查；锅炉堵灰处理作业、锅炉打焦和积灰清理作业等
烟气处理系统	系统设备设施；脱硫药剂、脱硝药剂等烟气处理药剂的装卸作业；反应塔、洗涤塔、活性炭吸附喷射装置、脱硝反应器内的作业；除尘器内作业；烟道内作业；烟气监测作业；积灰清理作业；烟囱巡检等
灰渣及渗滤液处理系统	系统设备设施；渣吊维护检修；飞灰螯合药剂与炉渣装卸、吊装、运输作业；渗滤液调节池清淤处理；渗滤液厌氧系统作业；生化池内、脱泥池内作业；厌氧/好氧冷却塔的作业；污水处理系统管道清淤。
汽轮机及汽水系统	系统设备设施；汽轮机检修；润滑油系统包括滤油作业；汽水品质分析、承压部件和辅机检修；高处作业；吊装作业；启动与停机操作；高温高压的区域巡视检查；凝汽器酸洗作业等
电气设备系统	系统设备设施；临时用电；电气照明操作；倒闸操作；设备停、送电；变压器、互感器、GIS室、开关柜、电动机等强电设备的检修；高压设备的交流耐压试验；直流耐压试验；接地装置的电阻测量；高压设备绝缘电阻测量；在高电压辐射区域巡视检查；发电机检修；上网线路厂内段巡视检查；低压配电间、电子间（工程师站）巡视检查等
热工设备系统	锅炉安全监控系统；汽轮机保护系统；环保监测系统；CEMS烟气在线监测系统；主要辅机连锁保护系统等；巡视检查等
化学设备系统	原水、除盐水、循环水、生产废水系统；锅炉受热面化学监督；凝汽器化学监督；入厂药剂质量检验；卸酸碱作业；在线化学仪表检测等
公用设备系统	消防系统；取供水系统；压缩空气系统；通风系统；生活污水处理系统等；检修、巡视检查等
沼气利用系统	系统设备设施；沼气系统投入操作；系统隔离后置换操作；沼气系统巡回检查；动火作业；沼气管道与存储设备检修作业等
危险物质存储	危险物质临界存储量鉴定按GB 18218要求执行
检修和改造	设备的检修、技术改造工作；厂房等建(构)筑物的维护保养等

附录 B
(资料性)
风险分级管控样例表

表B.1~表B.10给出了风险分级管控样例。

表B.1 安全风险区域划分登记表

辨识单位：XX垃圾焚烧发电厂

序号	风险区域（单元）	编号	可能导致的事故类型	责任部门（管辖单位）	备注
1	垃圾接收、储存及投料系统	XX-1	火灾、车辆伤害、机械伤害、臭气污染中毒、高处坠落、爆炸、坍塌、触电、其他伤害...	生产部门	
2	焚烧炉系统	XX-2	火灾、触电、灼烫、物体打击、中毒和窒息、高处坠落、其他伤害...	生产部门	
3	烟气处理	XX-3	物体打击、高处坠落、粉尘、机械伤害、其他伤害...	生产部门	
...	

表B.2 风险点登记台账

风险区域（单元）：垃圾接收、储存及投料系统

序号	风险点名称	编号	类型	可能导致的主要事故类型	区域位置	管辖部门	备注
1	垃圾运输作业	XX1-ZY1	作业类	火灾、车辆伤害、臭气污染、中毒、其他伤害...	垃圾接收、储存及投料区	垃圾接收、储存及投料车间	
2	设备巡检	XX1-ZY2	作业类	机械伤害、触电、其他伤害...	垃圾接收、储存及投料区	垃圾接收、储存及投料车间	
3	渗滤液收集池维修	XX1-ZY3	作业类	中毒、爆炸、火灾、其他伤害...	渗滤液收集池	垃圾接收、储存及投料车间	
...

注：类型分为作业活动类、设备设施类。

表B.3 设施设备清单

风险区域（单元）：脱酸反应车间

编号	设备设施名称	设备设施类型	数量	区域/位置	管辖部门	是否特种设备	备注
1	脱酸反应塔	烟气处理设备	2	脱酸反应车间	脱酸反应车间	否	
...

注：设备设施类型参照GB/T 14885的规定执行。

表B.4 作业活动清单

风险区域（单元）：垃圾接收、储存及投料系统

编号	作业活动名称	作业活动类型	作业活动频率	作业区域	管辖部门	是否特种作业	备注
1	垃圾运输作业	作业类	每天进行	垃圾接收、储存及投料区	车间	否	
...

表B.5 设备设施安全检查分析表（SCL）

风险区域（单元）：热工车间

风险点基本信息			检查项目		
编号	类型	名称	检查项目名称	检查标准	主要后果
RG-SB-1	设备设施类	火检系统	电源检查	电源指示正常	其他伤害
			火检件检查	卡件状态正常，通讯正常	其他伤害
			就地设备检查	就地设备显示正常	其他伤害
...

表B.6 作业活动工作危害分析表（JHA）

风险区域（单元）：火检车间

作业活动基本信息						风险辨识信息			
编号	名称	类型	频率	区域	管辖部门	序号	作业步骤	危险源或潜在事件	主要后果
RG-ZY-1	火检系统检修	作业类	每天进行	火检系统	热工车间	1	电源检修	停错电源；带电作业...	触电
						2	就地设备检修	高处作业存在高空坠落风险；拆卸火检光纤时存在烫伤的危险...	高空坠落、烫伤
...

表B.7 安全检查表分析（SCL+LS）评价记录表

风险区域（单元）：热工车间

风险点基本信息			检查项目			固有风险评价			现有管控措施				现有风险评价			补充管控措施（选填）							
编号	类型	名称	检查项目名称	检查标准	主要后果	L	S	R	工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施	L	S	R	风险等级	工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施	
RG-ZY-1	作业活动	火检系统检修	电源检修	电源指示正常	触电	*	*	*	XX 语音报警提醒...	执行工作票制度...	安全规程培训考试、月度技术培训...	戴安全帽...	拨打应急电话,进行触电急救...	*	*	*	XX 风险	/	/	/	/	/	
		就地设备检修	就地设备检修	就地设备显示正常	高空坠落、烫伤	*	*	*	XX 检修平台齐全完整...	执行工作票制度...	安全规程培训考试、月度技术培训...	戴安全帽...	/拨打应急电话,进行高空坠落和烫伤急救...	*	*	*	XX 风险	/	/	/	/	/	
...

表B.8 工作危害分析（JHA+LEC）评价记录表

风险区域（单元）：热工车间

作业活动基本信息						风险辨识信息			固有风险评价		现有管控措施					现有风险评价		补充管控措施（选填）						
编号	名称	类型	频率	区域	管辖部门	序号	作业步骤	危险源或潜在事件	主要后果	LEC	风险等级	工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施	LEC	风险等级	工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施	
RG-ZY-1	火检系统检修	作业类	每天进行	火检系统	热工车间	1	电源检修	停错电源；带电工作...	触电...	*****	XX 风险	语音报警提醒...	执行工作票制度...	安全规程培训考试、月度技术培训...	佩戴安全帽...	拨打应急电话，进行触电急救...	*****	XX 风险	/	/	/	/	/	/
						2	就地设备检修	高处作业存在高空坠落的危险；拆卸火检光纤时存在烫伤的危险...	高处坠落、烫伤...	*****	XX 风险	检修平台齐全完整...	执行工作票制度...	安全规程培训考试、月度技术培训...	佩戴安全帽...	拨打应急电话，进行高空坠落和烫伤急救...	*****	XX 风险	/	/	/	/	/	/
...	

表B.9 设备设施风险分级管控清单

风险区域（单元）：热工车间

风险点基本信息			检查项目			固有风险等级	管控措施					现有风险等级	管控层级	管控部门	管控责任人
编号	类型	名称	检查项目名称	检查标准	主要后果		工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
RG-SB-1	设备设施类	火检系统	电源检查	电源指示正常	其他伤害	XX风险	设备双重编号, 机组号明确...	遵守热工车间工程师和电子间管理制度...	月度技术培训...	佩戴安全帽...	进入现场, 确认位置正确, 核对火检电源名称正确, 更换损坏电源...	XX风险	岗位级	热工车间	张三
			火检件检查	卡件状态正常, 通讯正常	其他伤害	XX风险	设备双重编号, 机组号明确...	遵守热工车间工程师和电子间管理制度...	月度技术培训...	佩戴安全帽...	进入现场, 确认位置正确, 核对卡件名称正确, 更换损坏卡件...	XX风险	岗位级	热工车间	张三
			就地设备检查	就地设备显示正常	其他伤害	XX风险	设备双重编号, 机组号明确...	遵守设备缺陷管理标准...	月度技术培训...	佩戴安全帽...	进入现场, 确认位置正确, 核对设备名称正确, 更换受损设备...	XX风险	岗位级	热工车间	张三
...

表B.10 作业活动风险分级管控清单

风险区域（单元）：热工车间

作业活动基本信息						风险辨识信息			固有 风险 等级	管控措施					现有 风险 等级	管控 层级	管控 部门	管控责 任人	
编号	名称	类型	频率	区域	管辖 部门	序号	作业 步骤	危险源或潜在事件		主要后果	工程技术 措施	管理措施	培训教育措施	个体防 护措施					应急处置措施
RG-SB-1	火检系统检修	作业类	每月一次	火检系统	热工车间	1	电源检修	停错电源；带电工作...	触电...	XX风险	语音报警提醒...	执行工作票制度...	安全规程培训考试、月度技术培训...	佩戴安全帽...	拨打应急电话，进行触电急救...	XX风险	班组级	热工车间	张三...
						2	就地设备检修	高处作业存在高空坠落的危险；拆卸火检光纤时存在烫伤的危险...	高处坠落、烫伤...	XX风险	检修平台齐全完整...	执行工作票制度...	安全规程培训考试、月度技术培训...	佩戴安全帽...	/拨打应急电话，进行高空坠落和烫伤急救...	XX风险	班组级	热工车间	张三...
...

附录 C
(资料性)
风险评价方法

C.1 风险矩阵法

风险矩阵方法 (LS) 是一种简单易行的评价作业条件危险性的方法, 它给出了两个变量, 分别表示该危险源潜在后果的可能性 (L) 和后果的严重程度 (S), 见表C.1、表C.2, 辨识、评估者需识别出每个作业活动可能存在的危害, 并判定这种危害可能产生的后果及产生这种后果的严重性, 二者相乘, 得出所确定危害的风险。然后进行风险分级, 根据不同级别的风险, 采取相应的风险控制措施, 见表C.3, 计算方法见式C.1。

$$R = L \times S \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

R——风险值;

L——发生伤害的可能性;

S——发生伤害后果的严重程度。

表C.1 事件发生可能性 L 判定准则

等级	判定标准
5	在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施, 或危险有害因素的发生不能被发现 (没有监测系统), 或在正常情况下经常发生此类事故或事件。
4	危险有害因素的发生不能被发现, 现场没有检测系统, 也未作过任何监测, 或在现场有控制措施, 但未有效执行或控制措施不当, 或危险有害因素常发生或在预期情况下发生。
3	没有保护措施 (如没有防护装置、没有个人防护用品等), 或未严格按操作程序执行, 或危险、有害因素的发生容易被发现 (现场有监测系统), 或曾经作过监测, 或过去曾经发生类似事故或事件, 或在异常情况下发生过类似事故或事件。
2	危险有害因素一旦发生能及时被发现, 并定期进行监测, 或现场有防范控制措施, 并有有效执行或过去偶尔发生危险事故或事件。
1	有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施, 或员工安全卫生意识相当高, 严格执行操作规程, 极不可能发生事故或事件。

表C.2 事件后果严重性 S 判定准则

等级	法律、法规及其他要求	人员	直接经济损失 (万元)	停工	企业形象
5	违反法律、法规、标准	死亡	>50	部分装置 (大于 2 套) 或设备停工	重大国际国内影响
4	潜在违反法规、标准	丧失劳动能力	>25	2 套装置停工或设备停工	行业内、省内影响
3	不符合上级企业或行业的安全方针、制度、规定等	截肢、骨折、听力丧失、慢性病	>10	一套装置或设备停工	地区影响
2	不符合企业的安全操作规程	轻微受伤、间歇不舒服	<10	受影响不大, 几乎不停工	企业及周边范围
1	完全符合	无伤亡	无损失	没有停工	没有受损

表C.3 风险等级判定准则及色标标准

分数值	风险色标	色谱标准			等级	应采取的行动或控制措施	实施期限
		R	G	B			
20-25	红色	255	0	0	重大	在采取措施降低危害前，不能继续作业，对改进措施进行评估	立刻
15-16	橙色	255	130	0	较大	采取紧急措施降低风险，建立运行控制程序，定期检查、测量及评估	立即或近期整改
9-12	黄色	255	255	0	一般	可考虑建立目标、建立操作规程，加强培训及沟通	2年内整改
<8	蓝色	0	0	255	低风险	无需采取控制措施，但需要保存记录	有条件、有经费时治理

C.2 作业条件危险性分析法

C.2.1 作业条件危险性分析法（LEC）是一种半定量的风险评价方法，它与系统风险有关的三种因素指标值的乘积来评价操作人员伤亡风险大小。

$$D = L \times E \times C \dots\dots\dots (C.2)$$

式中：

L——事故发生的可能性；

E——人员暴露于危险环境中的频繁程度；

C——一旦发生事故可能造成的后果。

C.2.2 给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，见表C.4~表C.6，再以三个分值的乘积D（危险性）来评价作业条件危险性的大小，见表C.7。D值越大，说明该系统危险性越大。

表C.4 事件发生可能性L判定准则

分数值	事故发生的可能性
10	完全可能预料
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	可能性小，完全意外
0.5	很不可能，但可以设想
0.2	极不可能
0.1	实际不可能

表C.5 人体暴露在这种危险环境中的频繁程度E判定准则

分数值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露
6	每天工作时间暴露
3	每周一次，或偶然暴露
2	每月一次暴露
1	每年几次暴露
0.5	非常罕见的暴露

表C.6 发生事故产生的后果 C 判定准则

分数值	发生事故产生的后果
100	大灾难，许多人死亡
40	灾难，数人死亡
15	非常严重，一人死亡
7	严重，重伤
3	重大，致残
1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

表C.7 风险等级 D 判定准则及色标标准

分数值	危险程度	风险等级	风险色标	色谱标准		
				R	G	B
>320	极其危险，不能继续作业	重大风险	红色	255	0	0
160~320	高度危险，要立即整改	较大风险	橙色	255	130	0
70~160	显著危险，需要整改	一般风险	黄色	255	255	0
20~70	一般危险，需要注意	低风险	蓝色	0	0	255
<20	稍有危险，可以接受					

附录 D
(资料性)
风险告知样例

图D.1~图D.3给出了风险告知样例信息。



图D.1 风险四色图

XX 垃圾焚烧发电厂 安全风险公告栏										
序号	风险点	危险有害因素	事故类型	后果	影响范围	风险等级	管控措施	应急措施	责任人	责任人电话
1						重大风险				
2						较大风险				
3						一般风险				
4						低风险				

图D.2 安全风险公告栏

风险点名称		安全警示标识			巡检点二维码
危险源或潜在事件					
可能导致的事故后果					
风险点等级	低风险				
管控责任人 及管控层级					
岗位主要设备设施					
岗位主要作业活动					
风险管控措施					
工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施	
现场责任人:		电话:	企业应急电话:	火警电话: 119	急救电话: 120

图D.3 安全风险告知卡

附 录 E
(资料性)
隐患排查样表

表E. 1、表E. 2、E. 3给出了隐患排查样表。

表E. 1 基础管理类隐患排查清单

序号	类别	排查项目	排查标准	检查类型	检查频次	责任人	检查情况
1	生产经营单位资质证书	营业执照	1. 资质证照齐全，且按时年检审验； 2. 在合法有效期内； 3. 是否需要变更事项。	综合性隐患排查、专业或专项性隐患排查	每月	张三	正常
2	安全生产管理机构及人员	取得安全生产管理资格证书	1. 依法设置安全生产管理机构或配备安全生产管理人员； 2. 主要负责人和安全生产管理人员取得安全管理资格证书； 3. 资格证书在档，按时复审，保存完好。	综合性隐患排查、专业或专项性隐患排查	每月	张三	正常
3	安全管理规章制度	安全生产责任制、规章制度、岗位安全操作规程	1. 与各部门负责人签订安全生产责任状，明确责任内容； 2. 安全生产责任得到有效落实； 3. 定期评审修订。	综合性隐患排查、专业或专项性隐患排查	每月	张三	正常
4	安全生产教育培训	安全管理人员培训、三级教育、转岗培训等安全培训教育、特种作业人员培训	1. 主要负责人、安全生产管理人员每年应参加继续教育； 2. 生产单位主要负责人和安全生产管理人员必须具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力； 3. 按规定取证，证件有效，证件与实际岗位相符、证件符合国家有关规定和要求； 4. 开展日常教育、“三级”教育、转岗培训等安全培训教育，安全培训教育时间或内容符合要求，建立员工培训教育个人档案； 5. 从事特种作业的人员应取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业； 6. 每日召开班前会，对从业人员进行班前教育； 7. 外来人员安全生产教育培训。	综合性隐患排查、专业或专项性隐患排查	每月	张三	正常
5	安全生产管理档案	安全生产检查和隐患排查记录、安全培训档案、工伤保险缴费记录、劳动防护用品配备和管理记录档案、安全生产奖励记录、安全生产会议记录、安全协议	1. 安全管理部门必须建立安全生产管理档案，纸质文档完好无缺失，档案及时更新； 2. 为员工定期缴纳工伤保险。建立劳保用品发放标准、领用台账； 3. 主要负责人定期参加安全检查活动，安全会议记录完善； 4. 安全协议资料定期存档并保存完好无破损； 5. 与承包商建立相关安全协议。	综合性隐患排查、专业或专项性隐患排查	每月	张三	正常
6	安全设备设施管理	安全设备设施及附件	1. 灭火器设置配备必须合理，应在有效使用期内，压力符合要求； 2. 静电跨接、避雷针、防雷防静电设施完好无损坏； 3. 生产场所应当设有符合紧急疏散要求的应急门、疏散通道、应急照明，标志标牌明显。	综合性隐患排查、专业或专项性隐患排查	每月	张三	正常

表 E.1 基础管理类隐患排查清单（续）

序号	类别	排查项目	排查标准	检查类型	检查频次	责任人	检查情况
7	安全生产投入	安全费用提取和使用	1. 保证安全生产费用投入，专款专用，并建立安全生产费用使用台账； 2. 明确费用用途、时间、金额。	综合性隐患排查、专业或专项性隐患排查	每月	张三	正常
8	应急管理	应急预案制定、评审、备案、应急预案的演练和评估、应急救援组织、救援物资	1. 企业应当制定本单位生产安全事故应急预案，预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案； 2. 应当定期组织演练，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，并根据演练效果进行评估、修订和完善；3. 根据有关规定将应急预案报当地主管部门备案，并通报有关应急协作单位。	综合性隐患排查、专业或专项性隐患排查	每月	张三	正常
9	职业卫生基础管理	职业危害告知、职业健康监护，档案建立	1. 制定劳保用品发放使用制度，按标准配发并监督作业人员正确佩戴和使用劳保用品； 2. 委托取得相应资质的卫生机构对作业人员开展职业健康检查； 3. 每年至少委托具有相应资质机构对职业危害场所进行一次全面检测，并公布检测结果； 4. 职业病危害告知完整全面。	综合性隐患排查、专业或专项性隐患排查	每月	张三	正常
10	特种设备和特种作业	特种设备登记、检验、台账、档案、制度建设、过程管理	1. 特种设备及时使用登记，定期对设备和附件进行检验，建立档案和台账； 2. 制定特种设备管理制度。	综合性隐患排查、专业或专项性隐患排查	每月	张三	正常

表E.2 生产现场类隐患排查清单（设备设施）

风险点基本信息			检查项目			管控措施					检查类型	检查频次	责任人	检查情况
编号	类型	名称	检查项目名称	检查标准	主要后果	工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
RG-SB-1	设备设施类	火检系统	电源检查	电源指示正常	其他伤害	设备双重编号，机组号明确	遵守热工车间工程师和电子间管理制度	月度技术培训	佩戴安全帽	进入现场，确认位置正确，核对火检电源名称正确，更换损坏电源	岗位级	每月	张三	正常
...	

表E.3 生产现场类隐患排查清单（作业活动）

作业活动基本信息						风险辨识信息				管控措施					检查类型	检查频次	责任人	检查情况
编号	名称	类型	频率	区域	管辖部门	序号	作业步骤	危险源或潜在事件	主要后果	工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
GS-ZY-1	沉砂池作业	作业类	每天进行	沉砂池	细格栅间	1	作业前检查、交接班	作业前未检查	触电、淹溺、高处坠落、中毒和窒息、机械伤害	/	/	/	/	/				
						2	作业操作	人员违章作业	触电、淹溺、高处坠落、中毒和窒息、机械伤害	/	/	/	/					
...

GXAS
广西标准化协会

附录 F
(资料性)
风险报告样式

F.1 基本格式

双重预防机制建设报告格式基本要求：

- 封面；
- 著录项；
- 前言；
- 目录；
- 正文；
- 附件；
- 附录。

F.2 规格

F.2.1 双重预防机制建设报告宜采用A4幅面，左侧装订。

F.2.2 报告封面主要包括项目名称、编写负责人、审核人、企业主要负责人、企业名称、报告完成日期。

F.2.3 字体和字号见表F.1。

表F.1 著录项字体字号

序号	层次	文字内容	字体和字号
1	封面	企业名称	二号宋体加粗
2		报告名称	小一号黑体加粗
3		报告完成日期	三号宋体加粗
4	著录项首页	报告名称	二号宋体加粗
5		单位负责人	四号宋体
6		技术负责人	四号宋体
7		项目负责人	四号宋体
8		报告完成日期	小四号宋体加粗
9	著录项次页	表头相关人员	三号宋体加粗
10		其他	小四号宋体

F.3 封面格式

F.3.1 封面的内容应包括：

- 项目名称；
- 标题；
- 企业名称；
- 报告完成时间。

F.3.2 标题宜统一写为《××垃圾焚烧发电厂双重预防机制建设报告》。

F.3.3 封面式样如图F.1所示。

XXXX 垃圾焚烧发电厂

双重预防机制建设报告



企业名称 (盖章)

报告完成日期

图F.1 封面样式

F.4 正文

双重预防机制建设报告正文应至少包括：

- 企业基本情况：企业地理位置、周边情况及平面布置、生产工艺、主要生产设备设施、原、辅材料使用及储存、厂内运输情况、劳动定员及工作制度等；
- 企业双重预防机制建设准备工作情况（包括工作机构、工作方案、人员培训、制度完善、资料收集等）；
- 安全风险分级管控情况（包括风险点划分、风险分析评价、风险分级管控、风险告知等）；
- 隐患排查治理情况（包括隐患排查治理清单、隐患排查治理、隐患统计分析等）；
- 其他应说明的情况。

F.5 附件

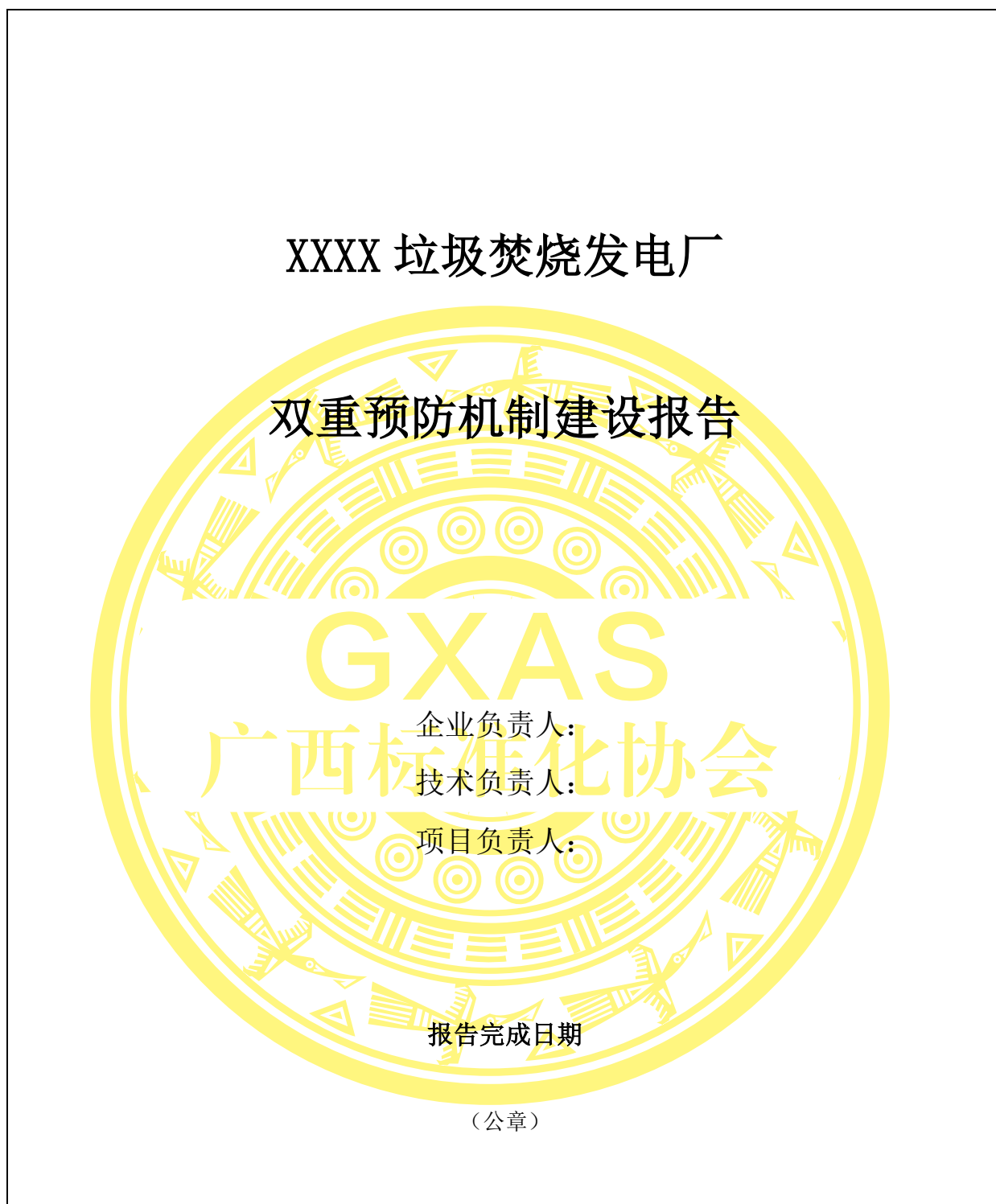
双重预防机制建设报告附件应至少包括：

- 安全风险点登记台账；
- 作业活动、设备设施清单；
- 风险分析评价记录；
- 安全风险公告栏；
- 岗位安全风险告知卡；
- 安全风险比较图、安全风险四色图；
- 安全风险分级管控清单
- 隐患排查治理清单；
- 重大风险专项管控方案；
- 有关制度汇集；
- 其他有关资料。

F.6 著录项格式

F.6.1 著录项一般分两页布置。第一页署明企业负责人、技术负责人、项目负责人等主要责任者姓名，下方为报告编制完成的日期及企业公章用章区；第二页则为相关人员以及其他有关责任者名单，人员应亲笔签名。

F.6.2 著录项样张见图F.2。



图F.2 著录项首页样张

参 考 文 献

- [1] GB/T 14885 固定资产等资产基础分类与代码
 - [2] GB 18218 危险化学品重大危险源辨识
 - [3] GB/T 24353 风险管理原则与实施指南
 - [4] 国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见 国务院安委会办公室第11号（2016）
 - [5] 工贸行业较大危险因素辨识与防范指导手册（2016版）
 - [6] 国家安全监管总局关于印发开展工贸企业较大危险因素辨识管控提升防范事故能力行动计划的通知 安监总管司（2016）31号
 - [7] 工贸企业重大事故隐患判定标准 中华人民共和国应急管理部令第10号（2023）
 - [8] 重大电力安全隐患判定标准（试行） 国家能源局综合司 国能综通安全（2022）123号
-

中华人民共和国团体标准
垃圾焚烧发电厂安全风险分级管控与
隐患排查治理双重预防机制建设指南

T/GXAS 843—2024

广西标准化协会统一印制

版权专有 侵权必究