

编号：DAAPZ-2023-

曲靖车务段珠江源站 21 道发送 20 英尺黄磷罐式集装箱

安全现状评价报告

昭通市鼎安科技有限公司

资质证书编号：APJ-（云）-005

2023 年 8 月

曲靖车务段珠江源站 21 道发送
20 英尺黄磷罐式集装箱安全现状评价

安全现状评价报告

法 人 代 表： 毛卫旭

技 术 负 责 人： 饶旭军

评价项目负责人： 周路平

(安全评价机构公章)

2023 年 8 月

引 言

为了贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，加强对危险化学品的安全管理，保证安全生产，保障人民生命财产的安全，保护环境，根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《安全评价通则》、《铁路危险货物运输安全监督管理规定》、《铁路危险货物运输办理站专用线、（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》、《铁路危险货物运输管理规则》，昭通市鼎安科技有限公司受曲靖车务段珠江源车站委托，于2023年8月对该车站21道发送20英尺黄磷罐式集装箱的安全现状进行评价。

安全现状评价是通过对生产经营单位的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析，运用安全系统工程的方法，进行危险、有害因素的识别及其危险度的评价，查找该系统生产运行中存在的事故隐患并判定其危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在生产运行期内的安全风险控制在安全、合理的程度内。

本次安全评价依据的基本内容包括：

- 《中华人民共和国安全生产法》有关条款；
- 《中华人民共和国铁路法》有关条款；
- 《危险化学品安全管理条例》有关条款；
- 《铁路危险货物运输办理站、专用线（专用铁路）办理规定》
货运安全设备设施暂行技术条件（铁运〔2010〕105号）；
- 《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国
交通运输部令2022年第24号）；
- 《铁路危险货物运输管理规则》（铁总运〔2017〕164号）有关
规定。

本次安全评价报告的基本内容包括：

- 评价依据的法律、法规、标准、文件；

- 曲靖车务段及珠江源站基本情况；
- 评价单元的划分、评价方法的选择；
- 危险、有害因素辨识；
- 定性定量评价；
- 对策措施及建议；
- 评价结论。

本项目的实施及安全评价报告的编写，由昭通市鼎安科技有限公司承担。在实施本次安全评价的过程中，我们得到了曲靖车务段及珠江源车站相关领导的大力支持，在此表示诚挚的感谢！

目 录

引 言	1
第 1 章 概述	7
1.1 评价目的	7
1.2 评价原则	7
1.3 评价依据	7
1.3.1 国家法律	7
1.3.2 行政法规	8
1.3.3 部门规章及规范性文件	9
1.3.4 云南省地方法规	10
1.3.5 依据的国家标准和行业标准、规程、规范	11
1.3.6 依据的相关文件、资料	12
1.4 评价范围	13
1.5 评价程序	13
1.6 评价基准日	14
第 2 章 评价项目概况	15
2.1 车站简介	15
2.2 货场及装卸线路概况	15
2.3 货场地理位置及周边情况	17
2.4 主要设施设备介绍	18
2.4.1 罐式集装箱概况	18
2.4.2 轨道衡、防溜铁鞋	19
2.4.3 机车及装卸设施	20
2.5 运输组织	21
2.6 运输范围和规模	21
2.7 发送流程简述	21
2.8 供配电及照明情况	30
2.9 防雷设施	31
2.10 消防设施	31
2.11 防护及应急救援设施设备	33
2.12 机安全标志设置	34
2.13 安全管理机构及人员状况	35

2.13.1 安全管理机构	35
2.13.2 人员培训及班制情况	35
2.13.3 劳动防护用品发放	37
2.13.4 应急预案	37
2.14 上次评价以来的安全管理状况	37
第 3 章 主要危险和有害因素辨识	39
3.1 危险化学品的理化性质	39
3.2 危险产生的原因	42
3.2.1 运行失控及设备故障	42
3.2.2 人员失误	43
3.2.3 管理缺陷	43
3.3 主要危险有害因素分析	44
3.3.1 泄漏	44
3.3.2 火灾和爆炸	44
3.3.3 中毒	45
3.3.4 灼伤	45
3.3.5 电危害	45
3.3.6 起重伤害	47
3.3.7 高处坠落	50
3.3.8 车辆伤害	50
3.3.9 其他	51
3.4 装卸过程危险因素分析	51
3.5 检修作业过程危险性分析	52
3.5.1 火灾爆炸	52
3.5.2 中毒窒息	53
3.5.3 其它危险、有害因素	53
3.6 运营过程危险、有害因素分析	53
3.7 铁路机车车辆伤害危险性分析	54
3.8 信号缺陷危险性分析	55
3.9 铁路机车车辆冲突、脱轨危险分析	55
3.10 安全标识缺失危险分析	55
3.11 安全管理危险有害因素分析	56
3.12 环境危险有害因素分析	56

3.12.1 自然环境危险有害因素分析	56
3.12.2 社会环境危险有害因素分析	56
3.13 设备设施危险性分析	57
3.13.1 专用铁路设施	57
3.13.2 消防设施	57
3.14 主要危险、有害因素分析小结	57
3.15 重大危险源辨识	58
3.16 剧毒品、易制爆、监控化学品、重点监管危险化学品辨识、特别管控危险化学品	59
第 4 章 评价单元划分和评价方法选择	60
4.1 评价单元的划分原则	60
4.2 评价单元的划分	60
4.3 评价方法的选择	61
4.4 选用评价方法介绍	61
4.4.1 安全检查法	61
4.4.2 安全检查表法	62
4.4.3 事故类比分析法	62
第 5 章 定性、定量评价	63
5.1 项目安全现状条件分析	63
5.1.1 安全现状检查	63
5.1.1.1 检查内容	63
5.1.1.2 评价小结	82
5.1.2 安全现状条件分析	82
5.1.2.1 安全管理现状分析	82
5.1.2.2 从业人员现状分析	86
5.1.2.3 装卸线路及附属设施设备现状分析	86
5.1.2.4 运输组织现状分析	89
5.1.2.5 周边环境和本项目的相互影响分析	90
5.2 重大危险源分析	91
5.2.1 方法介绍	91
5.2.2 重大危险源辨识	92
5.3 典型事故案例分析	92
5.3.1 黄磷燃烧事故	92

5.3.2 吊车事故	94
第 6 章 安全隐患整改情况	97
第 7 章 安全对策措施及建议	98
7.1 安全管理方面	98
7.2 从业人员方面	99
7.3 装卸线路及其附属设施设备方面	99
7.4 运输组织要求与建议	101
7.5 检修作业安全对策措施	102
第 8 章 评价结论	104
第 9 章 与被评价单位交换意见的情况	105
附件目录	106

第1章 概述

1.1 评价目的

安全现状评价的目的是本着“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，通过评价确认企业在用的装置、设备设施或经营等的安全状态，确认该状态是否可以接受；针对事故隐患，给出实施的紧迫程度，并提出对应的建议措施；通过评价为企业事故隐患治理提供依据，为企业的安全投入与资金使用提供参考。通过安全评价，促进企业的安全管理，发现和整改事故隐患，提高企业的本质安全度。同时，为铁路主管部门日常监管实施管理提供依据。

1.2 评价原则

安全评价是关系到被评价项目能否符合国家规定的安全标准，能否保障劳动者安全的关键性工作。做好这项工作必须以被评价项目的具体情况为基础，以国家安全法规及有关技术标准为依据，用严肃的科学态度，认真负责的精神，强烈的责任感和事业心，全面、仔细、深入地开展和完成评价任务。在安全评价工作中要自始至终遵循科学性、公正性、合法性、针对性和严肃性原则。

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号修订后公布，2021 年 6 月 10 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

2. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 81 号，

2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改，2021 年 4 月 29 日实施）

3.《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第二十四号，根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正）

4.《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十九号，中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过）

5.《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订）

6.《中华人民共和国铁路法》（中华人民共和国主席令第二十五号，2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《关于修改〈中华人民共和国义务教育法〉等五部法律的决定》第二次修正）

1.3.2 行政法规

1.《危险化学品安全管理条例》（2002 年 1 月 9 日国务院令第三十四号发布，根据 2011 年 2 月 16 日国务院令第五十九号修订第一次修订，根据 2013 年 12 月 4 日国务院令第六四十五号第二次修正）

2.《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（中华人民共和国国务院令第三五十二号）

3.《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令第五八十六号）

4.《特种设备安全监察条例》（2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令第三七十三号公布，根据中华人民共和国国务院令第五四十九号修

订)

5. 《铁路安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 639 号）

6. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令第 493 号）

7. 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

1.3.3 部门规章及规范性文件

1. 《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2022 年第 24 号）

2. 《中国铁路总公司关于印发〈铁路危险货物运输管理规则〉的通知》（铁总运〔2017〕164 号）

3. 《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》（铁运〔2010〕105 号）

4. 《中国铁路总公司关于印发〈铁路技术管理规程〉第一次修订内容的通知》（铁总科技〔2017〕221 号）

5. 《中国铁路总公司关于印发〈铁路危险货物运输管理规则〉的通知》（铁总运〔2017〕164 号）

6. 《中国国家铁路集团有限公司消防管理办法》（铁安监〔2022〕130 号）

7. 《防止机车车辆溜逸管理办法》（铁运〔2006〕145 号）

8. 《防止机车车辆溜逸管理办法》（铁运〔2006〕145 号）

9. 《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整版，中华人民共和国应急管理部、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国交通运输部、中华人民共和国农业农村部、中华人民共和国国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局、国家铁路局、中国民用航空局 2022 年第 8 号公告）

10. 《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年 6 月 3 日原国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正）

11. 《安全生产培训管理办法》（原国家安全监管总局令第 44 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日原国家安全监管总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日原国家安全监管总局令第 80 号第二次修正）

12. 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号）

13. 《关于修订〈特种设备目录〉的公告》（国家质检总局〔2014〕年 114 号）

14. 《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）

15. 《特别管控危险化学品目录(第一版)》（应急管理部工业和信息化部公安部交通运输部公告 2020 年第 3 号）

16. 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办〔2017〕140 号）

17. 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）

1.3.4 云南省地方法规

1. 《云南省安全生产条例》（云南省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 63 号修订，2018 年 1 月 1 日施行。）

2. 《云南省消防条例》（2010 年 9 月 30 日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，根据 2020 年 11 月 25 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议《云南省人民代表大会常务委员会关于修改部分地方性法规的决定》修正，自 2020 年 11

月25日起施行)

3. 《云南省人民政府关于印发云南省生产经营单位安全生产主体责任规定的通知》（云政规〔2022〕4号）

1.3.5 依据的国家标准和行业标准、规程、规范

1. 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
2. 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）
3. 《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》（GB12358-2006）
4. 《危险货物包装标志》（GB190-2009）
5. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）
6. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
7. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
8. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
9. 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-2022）
10. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
11. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
12. 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）
13. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
14. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
15. 《消防安全标志 第1部分：标志》（GB13495.1-2015）
16. 《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）
17. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）
18. 《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）
19. 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
20. 《III、IV级铁路设计规范》（GB50012-2012）
21. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
22. 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）

23. 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》
(GB39800.2-2020)
24. 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》
(GB39800.2-2020)
25. 《电气设备安全设计导则》 (GB/T25295-2010)
26. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
(GB/T29639-2020)
27. 《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)
28. 《用电安全导则》 (GB/T13869-2017)
29. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2022)
30. 《图形符号安全色和安全标志 第3部分：安全标志用图形符号设计原则》 (GB/T2893.3-2010)
31. 《图形符号安全色和安全标志 第4部分：安全标志材料的色度属性和光度属性》 (GB/T2893.4-2013)
32. 《图形符号安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求》 (GB/T2893.5-2020)
33. 《铁路工程设计防火规范(2020局部修订)》 (TB10063-2016)
34. 《铁路线路设计规范》 (TB10098-2017)
35. 《铁路信号设计规范》 (TB10007-2017)
36. 《铁路电力牵引供电设计规范》 (TB10009-2016)
37. 《铁路轨道设计规范》 (TB10082-2017) [2023局部修订]
38. 《铁路路基设计规范》 (TB10001-2016)
39. 《铁路给水排水设计规范》 (TB10010-2016)

1.3.6 依据的相关文件、资料

1. 曲靖车务段珠江源车站委托昭通市鼎安科技有限公司开展安全评价的《安全评价委托书》；
2. 曲靖车务段与昭通市鼎安科技有限公司签订的《安全评价技

术咨询服务合同》；

3. 曲靖车务段珠江源车站相关技术资料及安全管理制度。

1.4 评价范围

本次安全评价的范围为曲靖车务段珠江源车站21道发送20英尺黄磷罐式集装箱过程中所涉及的装卸线路及其附属设施设备、黄磷作业的从业人员、安全管理制度和运输组织等。

1.5 评价程序

根据本次评价的对象及评价的范围，本次评价按下列程序进行：
如图1-1：

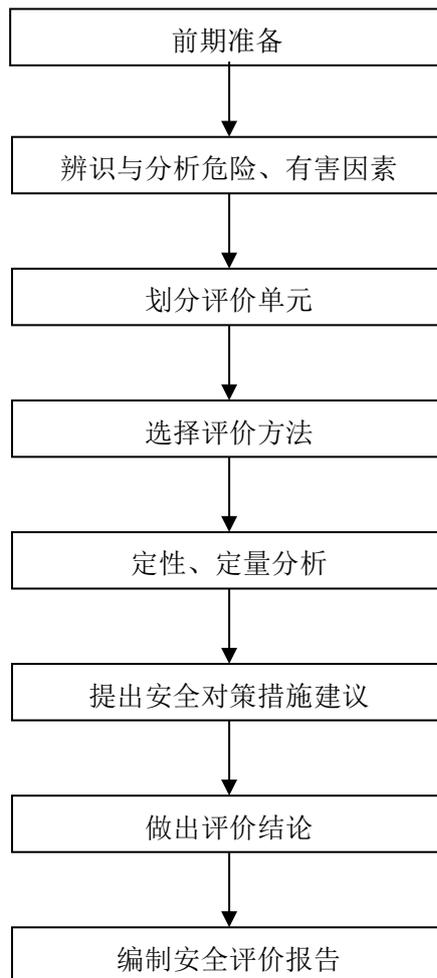


图1-1 安全评价程序框图

1.6 评价基准日

本项目评价人员于2023年8月18日到现场进行查勘，本次评价基准日为：2023年8月18日。

第2章 评价项目概况

2.1 车站简介

珠江源车站位于云南省曲靖市沾益区盘江镇境内，沪昆线 2449 公里+020 米处，隶属中国铁路昆明局集团有限公司曲靖车务段管辖。

车站按业务性质划分为货运营业站，按技术性质划分为中间站，按查定等级划分为四等站。

车站办理货物运输业务种类为：整车、集装箱。营业办理限制为：站内办理危险货物运输，不办理零散货物快运，可办理批量零散货物快运。站内办理发送 20 英尺非标黄磷罐式集装箱。集装箱办理 20 英尺、40 英尺标准箱、20 英尺 35t 箱，集装箱起重能力 45 吨。站内衔接云南曲煤焦化实业发展有限公司专用铁路、曲靖云佳燃气有限公司专用线。

2.2 货场及装卸线路概况

货场名称：曲靖车务段珠江源车站公共货场

产权单位：中国铁路昆明局集团有限公司

曲靖车务段珠江源车站公共货场面积共计34590m²，内有3条贯通式货物装卸线路，分别为19道、21道、23道，从车站33号、42号道岔接入，全长2920m，装卸线总有效长度2084m，总容车数202辆，一次装卸作业车数144车。各股道情况见下表：

表 2-1 专用线股道表

股道名称	用途	有效长 (m)	容车数	货场面积(m ²)	货位 (个)
21 道	货物线	995	69	12100	49
23 道	货物线	915	63	12252	50
19 道	货物线兼到发线	1010	70	10238	45

本次安全评价范围为涉及发送20英尺非标黄磷罐式集装箱的21道，该股道共有10个黄磷罐式集装箱装卸车货位，有效长度为260m（宣威端方向）。



图2-1 珠江源车站21道装卸线



图2-2 货场黄磷罐箱堆放区域

该货场发送的黄磷罐式集装箱随到随装，不在货场堆存。

集装箱堆存场地：21道第1至26号货位共260米为装车前临时堆码地点。

2.3 货场地理位置及周边情况

曲靖车务段珠江源公共货场位于云南省曲靖市沾益区盘江镇花山工业园区内，总面积34590m²，内有3条线路（19、21、23道），与国铁沪昆线珠江源站相连，靠近国道326（宣天一级公路），距离约3000m，距离最近的大树屯村1000m。除车站外，货场及站区周边没有其他企业及公共建筑物等。

21道西侧为重箱区，重箱区仅发送时临时使用；19道东侧为空箱区。23道距离21道30m，21道距离19道43m，19道距离西侧围墙31m。该货物线100m范围内无密集居民区、学校、政府、军队、医院等重要场所。

货场作业点与周边设施的距离见下表：

表 2-2 货场作业线与周边的距离（m）

设施名称	周边情况	距离
珠江源车站公共货场 21 道	大树屯村	1000
	国道 326（宣天一级公路）	3000
	铁路正线	94
	站内 19 道	31
	站内 23 道	30



图 2-3 项目所在地理位置

2.4 主要设施设备介绍

2.4.1 罐式集装箱概况

装运的黄磷罐式集装箱均使用托运人自备的罐式集装箱，主要采用南通中集罐式储运设备制造有限公司和中车集团西安车辆有限公司生产的 20 英尺非标罐式集装箱进行运输。



图 2-4 20 英尺非标黄磷罐式集装箱

2.4.2 轨道衡、防溜铁鞋

货场19道、21道、23道南侧各设有一台轨道衡，货场东南侧设有过磅房。具体情况如下表：（详见附件十一）

表 2-4 轨道衡检定情况

设备名称	型号	安装位置	有效期至	检验单位	证书编号
自动 轨道衡	ZGD- 100- BDG	23 道	2023 年 12 月 7 日	国家轨道衡计量站	GJZ-H 字第 20223286 号
		19 道	2023 年 12 月 8 日	国家轨道衡计量站	GJZ-H 字第 20223287 号
		21 道	2023 年 12 月 8 日	国家轨道衡计量站	GJZ-H 字第 20223285 号

货场使用铁鞋作为防溜装置，21 道共有 8 只。



图 2-5 防溜铁鞋

2.4.3 机车及装卸设施

(1) 机车

该货场取送车作业由珠江源车站负责。

(2) 装卸设施

货场有门式起重机 1 台，采取一体化管理，具体情况如下表：（检定情况详见附件十）

表 2-5 货场装卸设备情况表

设备名称	数量 (台)	型号	起重 能力 (吨)	检验情况及有效期	检验单位
门式起重机	1	MG50/30t- 26	30	合格；2024.07	中国铁路昆明局集团有限公司特种设备安全技术检测培训中心



图2-6 门式起重机

2.5 运输组织

珠江源站现有到发线13条（含正线2条），牵出线3条，货物线3条，安全线1条，接轨的专用线（专用铁路）2条。

珠江源站主要担负列车会让和部分车辆中转及货场取送车任务。

珠江源站配备有1台DF4、1台DF5、1台HXN5调机，承担站内及羊场支线调车作业和货场、专用线取送车作业。

2.6 运输范围和规模

珠江源站公共货场仅办理20英尺非标黄磷罐式集装箱发送业务，黄磷年运量约2万吨，主要发往上海铁路局管内上煌等站。

2.7 发送流程简述

（1）发送作业程序和标准

表 2-6 黄磷罐式集装箱运输作业流程卡控表

序号	类别	项目	作业内容	执行人	卡控重点	互控人	卡控人	值班干部卡控需确认的内容
1	装车作业	需求受理	客户代表提前与客户联系运输需求	客户代表	了解客户运输需求车数 使用危货监控系统人工审核发站、到站、托运人、收货人危险货物办理限制，并将运输需求信息、装车日期汇报外勤小组长。	外勤小组长	货运值班员	
2		选配空车	外勤货运员在现场检查是否符合装运黄磷罐	外勤货运员	外勤小组长接到客户代表汇报的黄磷运输需求及装车日期后，查看在站空车有无适装空车，布置外勤货运员对货场内空车进行检查，必须使用标重为70吨的配置F-TR型锁的集装箱专用平车或两用平车，空车符合要求后，外勤货运员汇报外勤	外勤小组长	货运值班员	

			式集装箱的车辆		小组长。			
3		联系配空车对位	外勤小组长向车站值班员提供配空车对位股道及货位	外勤小组长	外勤小组长接到外勤货运员汇报配空车辆符合装车要求后，及时联系车站值班员，说明待配空车的车号及现在所在股道，要求对位至 21 道黄磷罐式集装箱规定作业区域内，车站值班员在“珠江源站黄磷运输作业联系登记表（运转登记）”（附件 3）内登记通知时间及车号。外勤小组长通知外勤货运员配空车车号及做好接车对位准备。	货运值班员	值班干部	待配空装黄磷罐式箱的车辆，车站值班员是否组织对位。
4		接车对位	外勤货运员配空车对位	外勤货运员	车站值班员提前 30 分钟通知外勤货运员接车对位，对黄磷装车车辆进行重点通知，外勤货运员携带备品到现场做好接车对位，重点对黄磷装车车辆做好对位作业，在车辆上位后通知外勤小组长。	外勤小组长	值班干部	待配空装黄磷罐式箱的车辆，调车人员是否对位到 21 道宣方货位，外勤货运员是否对位。
5		联系客户进货，提报运输需求	客户代表联系客户进货装车，并提	客户代表	外勤小组长接到车辆上位通知后，及时通知客户代表联系客户进货，客户代表立即联系客户进货装车并提报运输需求。	外勤小组长	货运值班员	

			报运输需求					
6		进箱	客户进货到达车站后，集卡车司机将充装记录及充装照片交外勤小组长审核	外勤小组长	集卡司机进站前，集卡车司机将黄磷充装记录及充装照片交外勤小组长，外勤小组长接到充装记录及充装照片后，对充装记录及照片进行审核，黄磷厂发货单照片上黄磷重量数据、氮气充装量压力表照片上压力表显示的数据必须与充装记录填记一致。充装照片明确如下：第 1 张为带箱号的照片、第 2 张为向罐内充装黄磷时照片、第 3 张为向罐内充注水时照片、第 4 张为向罐内充装氮气并有压力表显示数据的照片（罐箱上无氮气压力表的，提供向罐内充装氮气后表压数据照片）、第 5 张为盖有黄磷厂公章或专用章的“发货单”照片（发货单上应有汽车号、箱号、发货黄磷重量）。审核时应注意成都盛蓉的 J19(1C)型罐式集装箱充装的黄磷重量不得超过 28 吨，同威达产品型号为 NTC-LT-0395 的罐式集装箱黄磷重量不得超过 26.7 吨，氮气压力不低于 0.05MPa。审核照片符合要求后，将充装照片拷贝至电脑内，照片按日期+箱号为文件名存档，留存三个月。同时核对进站的黄磷罐式箱箱号与	货运值班员	值班干部	确认外勤小组长是否审核视频、充装记录，并登记《重黄磷罐式集装箱充装量及温度登记表》，是否通知集装箱门检货运员检查黄磷罐式箱。

					《自备危货箱和罐式箱登记表》（局危货管理办法附件 9）内箱号一致，符合运输条件，并在《重黄磷罐式集装箱充装量及温度登记表》（附件 5）登记黄磷罐式箱氮气压力、黄磷充装量、空箱自重、温度，外勤小组长在充装记录上签字或签章交还集卡车司机，并通知集卡车司机，将汽车开到检箱台处等待，接受集装箱门检货运员检查。然后通知外勤货运员对黄磷重箱区进行安全防护，等待重箱进站落罐进行检查。			
7	过衡检箱	集卡车司机在检箱平台接受对物流汽车防火罩及罐体顶部情况进行检查后，到汽车衡处按一车一箱过衡	物流公司汽车调度员、集装箱门检货运员	集装箱门检货运员接到集卡车司机递交的充装记录后，先确认充装记录上有外勤小组长签字或签章，然后再会同集卡车司机对检箱台处的黄磷罐式集装箱重箱进行检查。首先会同集卡车司机检查汽车排气管是否安装防火罩，确认有防火罩后，再会同集卡车司机对箱顶盖、顶盖螺栓合页状态进行检查，确认无变形损坏，防护盖内安全附件完好，阀门关闭，孔盖紧固，确认充装口及罐体其他任何部位无残磷，并使用相机对 2 个溢流盒分别拍照各 1 张，其中一张照片要包含集装箱箱号在内。（因成都盛蓉的 J19(1C) 型罐式集装箱罐体顶部有显示氮气压力的压力表，对成都盛蓉 J19(1C) 型罐式集装箱门	外勤小组长	货运值班员	确认黄磷罐式箱进站时，集装箱门检货运员是否在岗执行黄磷罐式箱检查标准。	

				<p>检货运员还需对氮气压力表确认的氮气压力表显示氮气压力的数值与充装记录上的氮气压力相符。然后督促集卡车司机关闭顶盖，对两个罐盖使用封条采取封闭措施。经检查符合要求后在充装记录上签字或签章交还集卡车司机，告知集卡车司机将充装记录交物流公司汽车调度员，并将车开上汽车衡进行过磅。门检员随后将照相机交外勤小组长，由外勤小组长审核照片并拷贝到电脑内存查。物流公司汽车调度员接到集卡车司机递交的充装记录后，审核充装记录有外勤小组长及集装箱门检货运员签字后方可对到达车站的黄磷罐式集装箱重箱按一车一箱进行过磅，确定毛重，在充装记录上签字后交集卡车司机，并通知集卡车司机将充装记录交门卫进行查验。外勤小组长必须全程使用视频实时监控检查。</p>			
8	接箱准备	外勤货运员对黄磷重箱区进行安全防护，采取消防措施。	外勤货运员、装卸作业人员	<p>外勤货运员接到外勤小组长通知接箱后，应立即会同装卸队做接箱准备，一是在黄磷规定作业区域布置水基型灭火器 2 台，二是对黄磷规定作业区域内车辆、人员进行清理并使用安全锥桶、警戒线对作业区域进行隔离防护。外勤货运员准备完毕后通知外勤小组长接箱作业准备完毕。</p>	外勤小组长	货运值班员	

9		门卫 验放 进站	集卡 司机 到门 卫室 进行 登记 进场	门卫	外勤小组长接到接箱作业完毕通知后，通知门卫对黄磷重箱进行验放，集卡车司机到门卫室后将充装记录交门卫查验，门卫查验充装记录上外勤小组长、物流公司汽车调度员、集装箱门检货运员签字或签章齐全，集卡车司机进行入场登记，在备注处记明黄磷箱号，经门卫开杆进入货场。	外勤 小组 组长	货 运 值 班 员	
10		装车 前 检 查	集卡 司机 到黄 磷重 箱区 后， 外勤 货运 员进 行装 车前 检查	外勤 货运 员、 装卸 作业 人员	集卡车进入货场后顺 23 道行驶至宣威方向进入 21 道黄磷罐式箱作业区，装卸队将黄磷重箱卸至黄磷重箱堆放区，外勤货运员对箱体外观、箱体标识、箱体温度计进行检查，确认箱体无损坏，外部无残磷，箱体表面清洁、干净、干燥且无湿痕，冲洗用水是否已蒸发完毕，箱体标识与《自备危货箱和罐式箱登记表》（局危货管理办法附件 9）内检验时间一致，并且在有效期，箱体温度计显示温度不高于 50℃，检查符合标准后，外勤货运员使用照相机对箱体标识、温度计拍照，并用对讲机通知外勤小组长检查符合要求，随后抽时间将照相机交外勤外勤小组长，由外勤外勤小组长审核照片并拷贝到电脑内存查。	外勤 小组 组长	货 运 值 班 员	确认外勤货运员是否在岗执行黄磷罐式箱检查标准。

11		查验磅单	集卡车司机过衡除皮，携带过磅单及充装记录交外勤小组长审核	外勤小组长	<p>外勤小组长接到车站汽车衡过磅单及充装记录后，审核汽车衡过磅单的净重（箱货总重），成都盛蓉的 J19(1C)型罐式集装箱的净重（箱货总重）不得超过 34.51 吨，同威达产品型号为 NTC-LT-0395 的罐式集装箱的净重（箱货总重）不得超过 32.58 吨，在《重黄磷罐式集装箱充装量及温度登记表》（附件 5）登记黄磷内登记箱货总重，并通过《重黄磷罐式集装箱充装量及温度登记表》（附件 5）内箱货总重、黄磷充装量（kg）、空箱自重这 3 个数据计算出注水量，确认注水量不得少于 1900kg，并将注水量填记在重黄磷罐式集装箱充装量及温度登记表》（附件 5）内，重点对汽车衡过磅单及充装记录数据进行复核，确认数据无误，且两黄磷重箱重量之差符合不超过 2 吨的配载要求后，通知外勤货运员可进行装车作业。</p>	外勤小组长	货运值班员	确认外勤小组长是否审核汽车衡磅单、充装记录并通知外勤货运员装车。
12		装车作业	外勤货运员组织进行装车	外勤货运员	<p>外勤货运员接到外勤小组长通知装车后，再次与外勤小组长核对装车车号、箱号，检查待装车辆状态，确认无误后组织装卸队严格按 F-TR 型锁装车作业流程进行装车作业。装车作业完毕后在车辆两侧插放“禁止溜放”货车表示牌并在货车表示牌上记明“△2”标记，会同装卸队进行装车后检查，确认箱角件、锁头</p>	外勤小组长	货运值班员	

					完全入位，之后撤除区域隔离防护措施，回收水基型灭火器，通知外勤小组长装车作业完毕。			
13	取车作业	集装箱管理员及时联系车站值班员进行取车作业	制票货运员、集装箱管理员	外勤小组长将充装记录、汽车衡过磅单交制票货运员制票并附在货物运单上存查，制票货运员制票完毕后，电话通知箱管员可以录入装车清单，集装箱管理员在铁路集装箱运输管理信息系统车站应用内录入清单，在系统内做通知取车操作完毕后，集装箱管理员电话通知车站值班员进行取车作业。并在《珠江源站黄磷运输作业联系登记表》（附件四）内登记黄磷取车时间、通知人、黄磷待挂运车辆车号。	货运值班员	值班干部	车站值班员是否登记《珠江源站黄磷运输作业联系登记表》	
14	联系挂运	车站值班员接到外勤小组长可以取车的通知之后及时联系列车调	车站值班员（计划）	车站值班员接到集装箱管理员的取车通知后，必须及时联系列车调度员安排机车挂运，保证在接到取车通知后 10 小时之内将黄磷车辆从 21 道取出，车站优先组织挂运上线，并将取车及联系列车调度的时间记录在《珠江源站黄磷运输作业联系登记表》（附件 3）内。	车站值班员	值班干部	车站值班员是否组织取车，联系调度挂运	

			度员进行编组挂运作业					
15		黄磷空箱到达联系	外勤小组长联系车站值班员对位信息	外勤小组长	待卸车到达后，车站值班员核对编组单有回空的黄磷自备空箱（自二空二）后，立即电话通知外勤小组长，并在《珠江源站黄磷运输作业联系登记表》（附件 3）内登记到达时间。外勤小组长确认该车为黄磷罐式箱空箱后，通知车站运转值班员送 21 道黄磷罐式箱作业区卸车。	货运值班员	值班干部	到达黄磷自备空箱时，车站值班员是否通知外勤小组长，并登记《源站黄磷运输作业联系登记表》
16	卸车作业	卸车接车对位	外勤货运员接车对位作业	外勤货运员	车站值班员提前 30 分钟通知外勤货运员接车对位，对黄磷空箱卸车车辆进行重点通知，外勤货运员携带备品到现场做好接车对位，重点对黄磷空箱卸车车辆做好对位作业。	货运值班员	值班干部	到达的黄磷自备空箱，车站值班员是否组织对位
17		卸车作业	外勤货运员组织装卸进行卸车	外勤货运员、装卸队	外勤货运员会同装卸队检查待卸车及空黄磷罐式箱情况，符合要求后开始卸车，如是 F-TR 型锁车辆必须执行 F-TR 型锁车辆卸车作业标准，卸车作业完毕后，外勤货运员会同装卸队检查车辆及黄磷罐式箱箱体质量，符合要求后将空箱移至黄磷罐式空箱区堆放，并通知外勤小组长作业完毕。	外勤小组长	货运值班员	

(2) 装卸工艺流程图

该货场装卸黄磷罐式集装箱的工艺流程图如下：

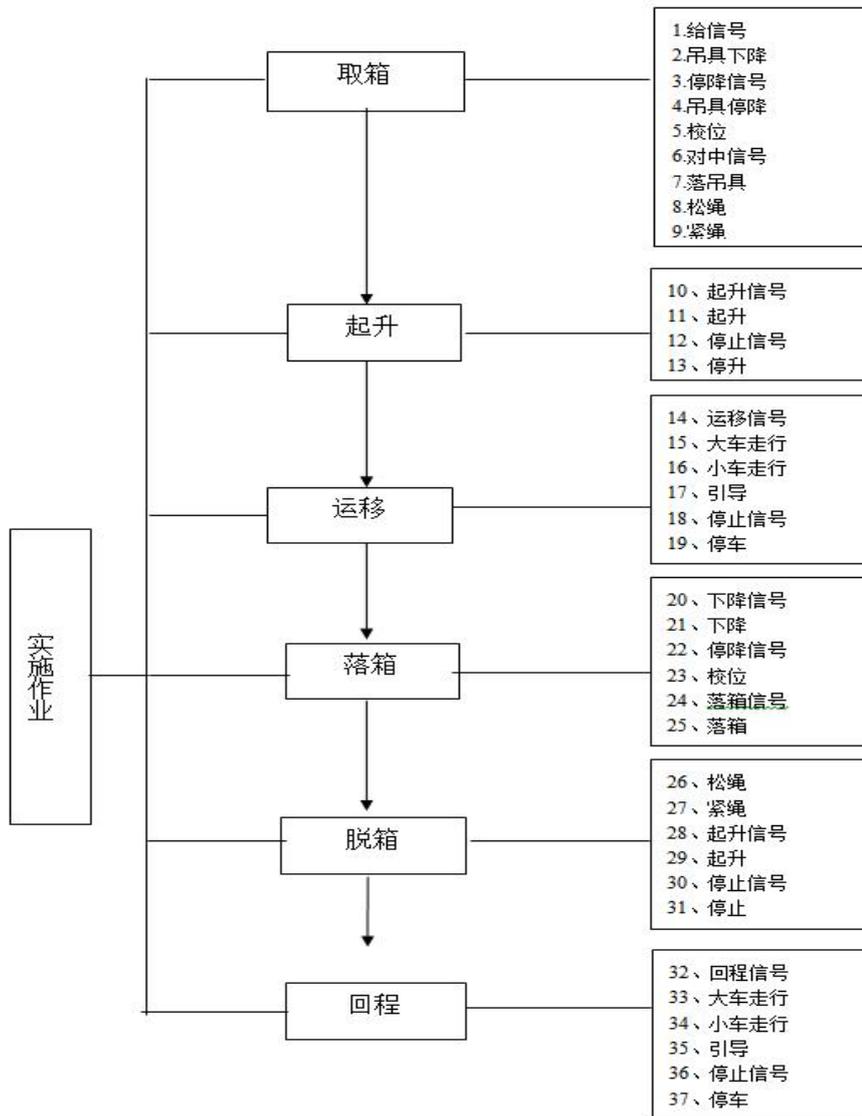


图 2-7 黄磷集装箱装卸流程图

2.8 供配电及照明情况

(1) 珠江源货场供配电房设于货场东部入口处，设施如下表所示：

表 2-7 供配电设施表

名称	执行标准	型号规格	额定电压	频率	额定电流	出厂编号	出厂日期	生产厂家
动力柜	GB7251.1	XL-21	400V	50Hz	600A	08101160	2008-10	长城电器集团 云南成套电气

								有限公司
低压配电箱	IEC439-1 GB7251-97	GGD2	380V	50Hz	630A	1111305	2011-11	江苏省西电电气有限公司
低压配电箱	IEC439-1 GB7251-97	XDVC	380V	50Hz	100KvarA	1111306	2011-11	江苏省西电电气有限公司
低压配电箱	IEC439-1 GB7251-97	GGD2	380V	50Hz	630A	1111307	2011-11	江苏省西电电气有限公司

(2) 货场照明灯具设置

表 2-8 货场照明灯具设置表

名称	数量	安设位置	类型
照明灯塔	1 组	货场入口办公楼处	6 个探照灯 1 组, 400W/个
照明灯塔	2 组	货场中部	6 个探照灯 1 组, 400W/个
照明灯塔	2 组	货场宣威方向	6 个探照灯 1 组, 400W/个
LED 充电式照明灯	4 个	装卸队办公室	XYKCD-4037

2.9 防雷设施

曲靖车务段珠江源车站公共货场防雷防静电设施于2023年1月11日经云南云雷联创气象科技服务有限公司检测合格,并取得《雷电防护装置定期检测报告》(报告编号:YLLC雷检[2023]0031号),有效期至2024年1月10日,检测范围包括21道龙门吊及作业区等。(详见附件二)

2.10 消防设施

货场危险化学品消防水泵由铁路专线、地方 380V 线路双回路供

电，现场设置有转换开关，水泵房设置有应急照明。车站定期对消防及应急装备进行检查、维护，并建立了检查记录台账。

表 2-9 货场危险化学品装卸消防设施配置情况

序号	设施名称	型号	数量	现状
1	推车式水基型灭火器	35kg	2	完好有效
2	消防桶	小	10	完好有效
3	消防锹	---	4	完好有效
4	消防钩	---	2	完好有效
5	消防斧	---	2	完好有效
6	灭火毯	---	4	完好有效
7	消防水带	65 型	9	完好有效
8	消防水池	---	4	完好有效
9	消防沙池	---	1	完好有效
10	消防水泵		2	完好有效
11	消防栓		31	完好有效



图2-8 消防砂池



图2-9 消防及应急救援器材

2.11 防护及应急救援设施设备

装卸区共设有 10 组视频监控探头，监控范围可覆盖整个黄磷装卸作业和黄磷罐式集装箱堆放区域，监控录像储存时间为 90 天。

表 2-10 货场危险化学品装卸防护及应急设施配置情况

序号	设施名称	型号	数量	现状
1	过滤式呼吸器	---	8	完好有效
2	轻型防化服	---	2	完好有效
3	防化手套	---	8	完好有效
4	应急药品箱	---	1	完好有效
5	应急货架	---	3	完好有效
6	防溜铁鞋	---	8	完好有效
7	防溜人力制动机紧固器	---	4	完好有效
8	冲洗设施	---	2	完好有效
9	视频监控摄像头	----	10	完好有效，能覆盖集装箱的装卸及堆放作业范围

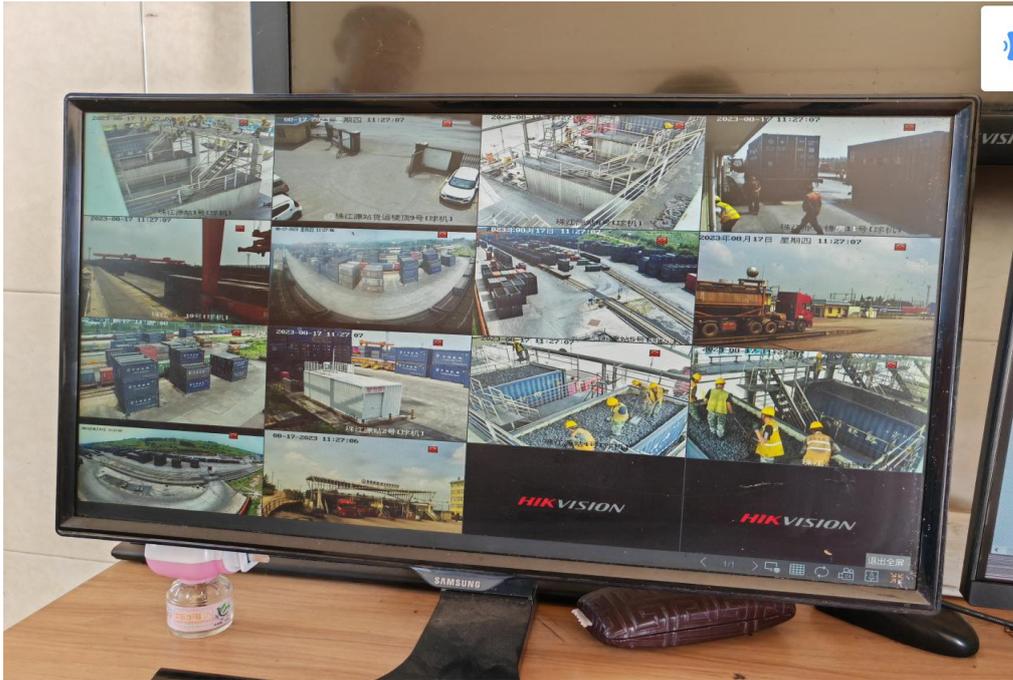


图2-10 视频监控画面

2.12 机安全标志设置

目前，在货场出入口等车辆经过的地方设置了限速标识牌，在装卸线路及罐式箱堆放货位处设置了相应的安全宣传栏和安全警示牌，并相应设置了“空罐”、“重罐”、“处置”分区标志等。



图2-11 安全警示标识

2.13 安全管理机构及人员状况

2.13.1 安全管理机构

(1) 货运组织机构：车站设有货运服务部主任 1 人，货运值班员 2 人，负责危险货物运输工作的日常管理；货运员 29 人，负责危险货物运输的受理、承运、装卸、交接检查、安全管理等工作。

(2) 运输组织机构：车站设有行车人员和火车司机共 72 人，负责接发列车、调车作业等。

(3) 成立车站危险货物运输安全领导小组

组 长：站长

副组长：副站长、货运服务部主任、货运值班员

组 员：业务员（担任安全员）、货运员、装卸队、司机、车站值班员、调车人员

(4) 车站危险货物安全领导小组职责

①负责贯彻落实国铁集团、集团公司、车务段有关铁路危险货物运输规章制度和作业标准。

②组织职工学习危险货物运输业务知识，熟悉本站危险货物特性和规章；建立健全严格的安全、防护、检查、交接制度。

③负责组织义务消防队和救护队，每年进行应急救援和消防、救护演习，提高对事故的预防和处理能力。

2.13.2 人员培训及班制情况

(1) 珠江源车站公共货场配有外勤货运员 4 人（2 班制），每班固定一人负责集装箱日常业务工作，作业人员均取得了危货培训资格。

(2) 货运值班员负责货场 20 英尺非标黄磷罐式集装箱运输日常管理工作，货运服务部主任、值班业务员、货装技术员负责集装箱运输监督、指导工作，以上人员均已取得危货培训合格证。

(3) 外勤货运员休息或年休假时，由车站指定取得危货培训合格证的胜任人员负责其工作。

(4) 装卸门吊司机为专职司机，有特种作业人员起重作业操作培训合格证和危货培训合格证。

(5) 人员培训及持证情况：（详见附件五）

表 2-11 危险化学品发送从业人员持证情况表

序号	姓名	岗位	证书情况	证书有效期	发证单位
1	邓鹏	值班员	上岗证，证号： 15-005-53032619901111	2023. 11. 24	中国铁路昆明局集团有限公司曲靖车务段
2	樊廷锋	值班员	上岗证，证号： 15-005-53030219751013	2023. 11. 24	中国铁路昆明局集团有限公司曲靖车务段
3	杨万杉	货运员	上岗证，证号： 15-005-53222419730819	2023. 11. 24	中国铁路昆明局集团有限公司曲靖车务段
4	赵泽波	货运员	上岗证，证号： 15-005-53032819891208	2023. 11. 24	中国铁路昆明局集团有限公司曲靖车务段
5	吴艳雄	货运值班员	上岗证，证号： 15-005-53032119881014	2023. 11. 24	中国铁路昆明局集团有限公司曲靖车务段
6	樊芊	工程师	上岗证，证号： 15-005-53038119940910	2023. 11. 24	中国铁路昆明局集团有限公司曲靖车务段
7	黄兆国	货运员	上岗证，证号： 15-005-51012519790928	2023. 11. 24	中国铁路昆明局集团有限公司曲靖车务段
8	杨兴友	货运员	上岗证，证号： 15-005-53038119871223	2023. 11. 24	中国铁路昆明局集团有限公司曲靖车务段
9	张选富	货运员	上岗证，证号： 15-005-53030219731010	2023. 11. 24	中国铁路昆明局集团有限公司曲靖车务段
10	范肃肃	货运员	上岗证，证号： 15-005-53010219791020	2023. 11. 24	中国铁路昆明局集团有限公司曲靖车务段
11	毕子钧	货运员	上岗证，证号： 15-005-53252619960610	2023. 11. 24	中国铁路昆明局集团有限公司曲靖车务段

12	李占金	操作员	特种作业证，证号： 532201198306086011 Q2（桥式、门式起重机）	2023.12	曲靖市市场监 督管理局
			特种作业证，证号： 532201198306086011 Q1	2023.12	
13	陈太福	操作员	特种作业证，证号： 530328197905111812 Q2（桥式起重机）	2024.8	曲靖市市场监 督管理局

2.13.3 劳动防护用品发放

曲靖车务段珠江源车站为从业人员提供和发放劳动防护用品，包括防线手套、帆布手套、防尘口罩、胶鞋等。（详见附件七）

2.13.4 应急预案

车站按要求制定了铁路危险货物运输事故处置方案，车站于2023年6月17日开展了黄磷罐式集装箱发生火灾事故的应急演练，详见附件九。

2.14 上次评价以来的安全管理状况

该公共货场上一次于2020年由云南安益安全评价有限公司进行安全现状评价，并通过专家评审，3年来曲靖车务段珠江源车站严格遵循上级铁路部门及相关法规标准，在安全领导小组带领下，加强人员业务和安全教育培训，不断落实各部门及人员的安全生产责任制，将各岗位责任制下发到人，相关人员不断掌握安全知识、专业技术和应急救援知识；为全体员工购买工伤保险，按规定定期发线手套、帆布手套、防尘口罩、毛巾、胶鞋等劳保用品，并指定相关部门监督从业人员的佩戴情况。对安全设施设备积极进行维护、保证完好可靠，对消防设施进行检查更新。自上次安全评价以来公共货场设施、设备运行良好，在其使用过程中，自上次评价至本次评价基准日，从未发生过任何生产安全事故。

本次安全评价师：周路平（二级安全评价师）、徐卫琼（三级安全评价师）详见报告签字页。

曲靖车务段珠江源车站货运值班员：吴艳雄



图 2-12 评价人员现场照片

第3章 主要危险和有害因素辨识

3.1 危险化学品的理化性质

[中文名]: 白磷; 黄磷

[英文名]: Phosphorus white; Phosphorus yellow

[CAS 号]: 7723-14-0

[分子式]: P_4

[分子量]: 123.9

[RTECS 号]: TH3505000

[UN 编号]: 2447

[危险货物编号]: 42001

[IMDG 规则页码]: 4251

[危险化学品目录序号]: 46

[外观与性状]: 无色至黄色蜡状固体, 有蒜臭味, 在暗处发淡绿色磷光。

[危险性类别]: 自燃固体, 类别 1

急性毒性-经口, 类别 2*

急性毒性-吸入, 类别 2*

皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A

严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

危害水生环境-急性危害, 类别 1

[危险货物包装标志]: 9; 40

[包装类别]: I

[溶解性]: 不溶于水, 微溶于苯、氯仿, 易溶于二硫化碳。

[主要用途]: 用作特种火柴原料, 以及用于磷酸、磷酸盐及农药、信号弹等的制造。

(2) 理化特性

- [临界温度(°C)]: 721
[临界压力(MPa)]:
[饱和蒸汽压(kPa)]: 0.13 / 76.6°C
[燃烧热(kj/mol)]: 3093.2
[熔点(°C)]: 44.1
[沸点(°C)]: 280.5
[闪点(°C)]: 无资料
[相对密度(水=1)]: 1.82
[相对密度(空气=1)]: 4.42
[自燃温度(°C)]: 30
[爆炸下限(V%)]: 无资料
[爆炸上限(V%)]: 无资料

(3) 危险特性

[危险特性]: 接触空气会冒烟自燃。受撞击、摩擦或与氯酸钾等氧化剂接触能立即燃烧, 甚至爆炸。

- [燃烧性]: 易燃
[毒性]: 属高毒类
LD₅₀: 3.03mg / kg (大鼠经口)
LC₅₀:
[稳定性]: 不稳定
[聚合危害]: 不能出现
[建筑火险分级]: 甲
[燃烧(分解)产物]: 氧化磷。
[禁忌物]: 强氧化剂、酸类、卤素、硫。
[灭火方法]: 雾状水。

(4) 人体危害与防护

[健康危害]: 急性吸入中毒表现有头痛、头晕、全身无力、呕吐、

心动过缓、上腹疼痛、黄疸、肝肿大。重症出现急性肝坏死。口服中毒出现口腔糜烂、急性胃肠炎。数天后出现中毒性肝炎、肾损害。严重者发生肝坏死。本品可致皮肤灼伤，磷经灼伤皮肤吸收引起中毒，发生肝损害、急性溶血等。慢性中毒有神经衰弱综合征、消化功能紊乱及骨骼损害，尤以下颌骨显著。

[侵入途径]：吸入、食入、经皮吸收。

[皮肤接触]：脱去污染的衣着，立即用清水冲洗或湿布复盖，继之用 3% 碳酸氢钠液浸泡，就医。

[眼睛接触]：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。

[吸入]：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸，就医。

[食入]：误服者立即用 2% 硫酸铜洗胃，或用 1：5000 高锰酸钾洗胃。洗胃及导泻应谨慎，防止胃穿孔或出血，就医。

[呼吸系统防护]：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。

[眼睛防护]：戴化学安全防护眼镜。

[身体防护]：穿相应的防护服。

[手防护]：戴防化学品手套。

[避免接触的条件]：受热、光照。

[其他防护]：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗，进行就业前和定期的体检。

[安全卫生标准]：PC-TWA0.05mg / m³ PC-STEL0.1mg / m³

(5) 储运与泄漏处理

[储运注意事项]：应保存在水中，且必须浸没在水下，隔绝空气。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧化剂、H 发泡剂、卤素(氟、氯、溴)、金属粉末等分开存放。切忌混储混运。应经常检查润湿剂干燥情况，必要时增加润湿剂。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

[泄漏处置]：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。用水、潮湿的沙或泥土覆盖，然后收入金属容器并保存于水或矿物油中。如果大量泄漏，在技术人员指导下清除。

[工程控制]：严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能机械化、自动化。

3.2 危险产生的原因

所有危险因素，尽管有各种各样的表现形式，但从本质上讲，之所以能造成有害的后果，都可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制两个方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放和有害物质的泄漏、挥发的结果，因此，存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制是危险因素产生的根本原因。

3.2.1 运行失控及设备故障

运行失控指的是设施运行过程中偏离或超过了正常的工艺技术条件，出现危险状态。故障是指设备、元件等在运行过程中由于性能低下而不能实现预定功能的现象。在生产过程中运行失控故障的发生是可能的，故障具有随机性和突发性，故障的发生是一种随机事件；造成故障发生的原因很复杂（如设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修保养、人员失误、环境、其它系统的影响等），但故障发生的规律是可知的，通过定期检查、维修保养可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。其主要原因及表现有：1）若铁路路基损坏未进行及时修护，致使列车出轨，导致物料发生泄漏，从而引发事故；2）若信号通信设备出现故障或传达错误，可能引发列车损坏，也可能发生其他人员伤亡事故；3）若调度失误，可能引发运输交通事故，并造成人员伤亡；4）若机车发生故障，将造成列车停运，危化物品不能到达指定位置；5）牵引机车上未设小型灭火器等消防器

材，一旦发生火灾，不能及时扑救初期火灾，可能引起大的事故；6) 若在进站前设置的轨道绝缘不良，可能导致外轨道的杂散电流导入，可能产生电火花，从而引发事故；7) 若运输车辆维护保养不善，可能造成车辆使用过程中物料泄漏，进而引发事故；8) 火车货车对正货位时，在移动过程中，可能因控制不当（手刹损坏）而溜车出界；9) 作业工具、设备等掉下；10) 在装卸物料过程中若因计量数据不准或人为失误，造成泄漏或罐体破裂、附件损坏，引发事故；11) 正线与支线道岔处警示标志不明显，可能造成会车时货车擦挂、碰撞，有可能灌装物泄漏，遇点火源可引起燃烧，甚至爆炸，还可能造成人员伤亡等。

3.2.2 人员失误

人员失误泛指不安全行为（指职工在劳动过程中违反劳动纪律、操作程序和方法等具有危险性的做法）中产生不良后果的行为。人员失误在生产过程中是可能发生的，它具有随机性和偶然性，往往是不可预测的意外行为；影响人员失误的因素很多，但发生人员失误的规律和失误率通过大量的观测、统计和分析是可以预测的。如在作业过程中，操作人员误操作、不按相关安全操作规程操作以及操作失误，或劳动时间过长、作业休息制度不合理、劳动防护用品不足、劳动防护用品佩戴不合理等都会引发一系列的有害因素。

3.2.3 管理缺陷

安全管理是为保证及时、有效地实现既定的安全目标，是在预测、分析的基础之上进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防故障和人员失误发生的有效手段，因此，管理缺陷是影响运行失控发生的重要因素。如在铁路装卸线路的作业中，未制定安全管理制度和安全操作规程或制定的安全管理制度和操作规程落实不到位、安全员未能现场监督管理、与车站的预确报不及时、现场操作管理混乱等都有可

能引发导致事故发生的危险有害因素。

3.3 主要危险有害因素分析

3.3.1 泄漏

该铁路装卸线路发送黄磷，黄磷接触空气会冒烟自燃，受撞击、摩擦或与氯酸钾等氧化剂接触能立即燃烧，甚至爆炸。因此，在运输、装卸时加强管理及对设施设备进行及时维护便尤为重要。以下针对可能造成泄漏的原因进行分析：

1. 装卸线路线路质量不达标，若钢轨断裂、轨距超限、钢轨链接构件缺损、松动、路基下沉等，可能造成铁路车辆脱轨颠覆，罐车破坏，造成大量泄漏。

2. 吊运过程发生罐体碰撞，或汽车进入装卸区发生事故（碰撞、侧翻等），引发黄磷泄漏。

3. 黄磷罐体因质量问题，焊缝开裂，导致黄磷泄漏。

4. 在气温较高时运输，由于气温升高，内装物品的气体膨胀，如果罐车呼吸阀堵塞，罐内压力过大，就有可能造成罐车车体破裂，导致大量危险货物泄漏。

5. 在气温较高时罐车到达后未及时进行装卸作业，由于外界气温致使罐内气体膨胀，罐车呼吸阀失效，有可能造成罐车车体破裂，导致大量危险货物泄漏。

6. 设备未及时检查、维修，设备带病运行，或维修尚未完成就投入使用均可能在装卸过程中造成泄漏。

3.3.2 火灾和爆炸

该装卸线路发送的黄磷属于自燃物品。黄磷接触空气会冒烟自燃，受撞击、摩擦或与氯酸钾等氧化剂接触能立即燃烧，甚至爆炸。黄磷罐式集装箱制造缺陷、未定期进行检测导致黄磷泄漏，均可能发

生火灾，当黄磷罐式集装箱内泄漏进入大量空气，可能导致罐内黄磷自燃，甚至爆炸。

3.3.3 中毒

化学中毒是指人们在生产、使用、储存、运输有毒化学品过程中，发生意外泄漏，造成人体接触有毒化学物，引起机体中毒病变、化学损伤、残疾或死亡事故。

黄磷燃烧后产生五氧化二磷，急性吸入五氧化二磷中毒表现有头痛、头晕、全身无力、呕吐、心动过缓、上腹疼痛、黄疸、肝肿大。重症出现急性肝坏死。口服中毒出现口腔糜烂、急性胃肠炎。数天后出现中毒性肝炎、肾损害。严重者发生肝坏死。本品可致皮肤灼伤，磷经灼伤皮肤吸收引起中毒，发生肝损害、急性溶血等。慢性中毒有神经衰弱综合征、消化功能紊乱及骨骼损害，尤以下颌骨显著。因此在作业过程中，作业人员应正确佩戴、使用适用的劳动防护用品，以防在作业过程中由于误操作或设备故障、管理缺陷等原因导致物品泄漏从而引起人员大量吸入造成人员伤害。

3.3.4 灼伤

装卸过程中，在黄磷泄漏或对罐进行检查、维护时，若人体接触黄磷可致皮肤灼伤。

3.3.5 电危害

1. 触电事故危害

电流对人体的伤害有两种类型：电击和电伤。电击通常是指电流通过人体内部所造成的伤害，主要影响呼吸、心脏和神经系统，对人体内部组织造成破坏甚至死亡。电伤是指电流通过人体外部组织所造成的伤害，包括电弧烧伤、熔化的金属微粒渗入皮肤等，它通常分为灼伤、烙伤和皮肤金属化三种。

通常绝大部分的触电事故都属于电击，而电击伤害的严重程度与通过人体电流的大小，持续时间、部位、电流频率有关。通过人体的电流的强度越大，允许持续的时间越短；通过人体的电流频率越高，对人体的危害性越小。

本项目用电系统的电气设备、线路和正常不带电的金属部件等，在异常情况下均有可能对人体造成电击和电伤。

2. 电气燃爆危害

一般普通的电气设备很难完全避免电火花的产生，设备在运行、操作过程中，主要电气设备发生短路、漏电、接地、或过负荷等故障时，将产生电弧、电火花、高热，造成安全事故。

电气照明灯具在生产 and 生活中使用极为普遍，人们容易忽视其防火安全。照明灯具在工作时，玻璃灯泡、灯管、灯座表面温度都较高，若灯具选用不当或发生故障，会产生电火花和电弧。接点处接触不良，局部产生高温。导线和灯具的过载和过压会引起导线发热，使绝缘破坏、短路和灯具爆碎，继而可导致可燃液体蒸气的燃烧和爆炸。

电气线路往往因短路、过载和接触电阻过大等原因产生电火花、电弧，或因电线、电缆达到危险高温而发生火火灾，其主要原因有以下几点。

(1) 电气线路短路起火

电气线路由于意外故障可造成两相相碰而短路。短路时电流会突然增大，这就是短路电流。一般有相间短路和对地短路两种。按欧姆定律，短路时电阻突然减少，电流突然增大。而发热量是与电流平方成正比的，所以短路时瞬间放电发热相当大。其热量不仅能将绝缘烧损，使金属导线熔化，也能将附近易燃易爆物品引燃引爆。

(2) 电气线路过负荷

电气线路允许连续通过而不至致使电线过热的电流称为额定电流，如果超过额定电流，此时的电流就叫过载电流。过载电流通过导

线时，温度相应增高。一般导线最高允许温度为 65℃，长时间过载导线温度就会超过允许温度，会加快导线绝缘老化，甚至损坏，从而引起短路产生电火花、电弧。

(3) 导线连接处接触电阻过大

导线接头处不牢固，接触不良，造成局部接触电阻过大，发生过热。时间越长发热量越多，甚至导致导线接头处熔化，引起导线绝缘材料中可燃物质的燃烧，同时也可引起周围可燃物的燃烧。

根据防爆理论，采用铝电极时，其最大不传爆间隙很小，而且铝导线与铜接线柱接触时，由于两种金属电位不同，当连接在一起时就会有电位差而产生腐蚀，造成接触不良，增大接触电阻，运行中温度升高，长期下去可能会产生电火花或电弧，使防爆电气设备的整体防爆性能减弱。因此在该项目中，爆炸危险等级为 1 级的区域（如铁路装卸易燃液体区等）必须使用铜电线、电缆，而在 2 级及以下的场所可以使用铝电线。

在布线方面，普通导线或电缆的保护功能差，在受到外力作用或电气设备出现故障使电路短路，而保护系统失去保护作用时，电流会很大，这样导线就会因发热而烧坏绝缘，引起场所爆炸混合物点燃爆炸。因此在爆炸危险等级为 1 级的区域不允许用普通电缆或导线，而必须用铠装电缆或钢管布线。

3. 雷电危害

直击雷是各种雷击中危害最大的，当它击中建、构筑物时，强大的冲击电压和电流会毁坏各种电气设备；强烈的机械振动造成建筑物和设备损坏；热效应会引起火灾或爆炸。三者都会导致人员伤亡。

3.3.6 起重伤害

起重伤害指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的压挤、坠落、（吊具、吊重）物体打击和触电。该项目中用到起重机械装载货物，有可能会发生起重伤害。一般发生起重伤害的原因

主要有以下几点：

1. 脱钩

起重工在吊运物体时，因现场无人指挥，吊物下降过快造成脱钩；有时在吊运中因起吊物体不稳，使吊钩在空中悠荡，在悠荡过程中钩头由于离心惯性力甩出而引起脱钩事故。行车因操作不稳，紧急启动、制动都有可能引起钩头惯性飞出。具有主、副钩头的行车吊运重物时，当另一不用钩头挂在吊索的小圈上时，因钩头粗不容易插牢在圈环内，在操作和振动、摆动时，由于离心惯性力的作用，而引起钩头脱出坠落伤人。

2. 钢丝绳折断

钢丝绳发生折断的原因很多，其主要和常见的原因是：操作前没有对钢丝绳进行安全技术检验或认真检查，对已断丝的钢丝绳没有按钢丝绳报废标准处理或降低负荷使用，吊运时严重超负荷等。

3. 安全防护装置缺乏或失灵

起重机械的安全装置（制动器、缓冲器、行程限位器、起重量限制器、防护罩等）是各类起重机所不可缺少的。因安全装置缺乏或失灵又未检修时，这种装置便起不到安全防护作用。因操作不慎和超负荷等原因，将发生翻车、碰撞、钢丝绳折断等事故，起重机械上的齿轮和传动轴，没有设置安全罩或其它安全设施，会卷进人的衣服。

4. 吊物坠落

起重机吊运物体时，由于某种原因，物体突然坠落，将地面的人员砸伤或砸死，这种事故一般是惨痛的，因为坠落的重物一般都是击中人的头部（立姿）或腰部（蹲姿）。在有行车的厂房，由于生产噪声的掩盖，地面人员往往听不到指挥信号或思想麻痹，不能迅速避让，因而导致物体坠落伤人。

5. 碰撞致伤

物体在吊运中，因碰撞或刹车等原因，使吊件在空中悠荡，吊件

撞倒设备或积物而引起事故，撞击力大，故后果比较严重。

6. 指挥信号不明或乱指挥

现场起吊时，指挥者乱指挥或指挥信号不明时，易使现场起重人员产生错误判断或错误操作，尤其当两个单位在同一场地操作时，因各自的指挥信号不同引起的错误操作往往会产生严重后果。

7. 吊物上面站人

在物体吊起后失去平衡，将重物放下重新起吊时，有少数起重工特别是青年人怕麻烦，图省事，违章站在重物上以求平衡，当起重机一旦发生紧急制动剧烈振动时，站在起吊物上的人随之跌下或被物体碰倒以及被压人。

8. 工件紧固不牢

当起吊散装金属物体或工件时，若没有捆扎牢固，吊运或搬运过程中零星小件会脱落坠下，极易碰伤自己或别人。

9. 光线阴暗看不清物体

如起重现场雾大、风沙大，能见度差，晚间光线太暗或眩目刺眼，看不清物体和周围障碍物，这是发生事故的隐患之一。

10. 起重设备带病运转

设备带病运转，不仅缩短了起重设备的使用寿命或修理周期，更为严重的是设备在带病运转过程中，可以导致发生许多设备和人身事故。

11. 开车前未发开车信号

起重机在开车前应预先发出开车信号，信号可由起重机司机直接发出，或由地面指挥者或监护者发出。

12. 门式起重机整机倾翻

(1) 露天作业起重机并未设置防风锚定设备或者防风设备不稳定，当风力过大时造成起重机被刮倒。

(2) 操作过程中出现指挥失误，吊运作业与规范要求不符合，

例如说地面基础松软，出现斜坡、坑、沟等造成起重机倾翻。

(3) 操作出现问题，超负荷运载以及支腿架设与规范不符合等情况，例如支腿垫板尺寸要求不到位，高度太高，材质老化等。

13. 人为事故因素

起重机械操作员在驾驶时违规操作或驾驶起重机械的人员未持经专业技术培训持证上岗也是导致事故发生的一个主要原因。

本评价项目中门式起重机为主要的装卸设备，可能发生起重伤害的位置主要为起重作业区域。

3.3.7 高处坠落

凡在距离基准面垂直距离为 2 米以上，有可能坠落的高处作业均称为高处作业。由于铁路装卸罐式集装箱顶部高于地面 2 米，作业人员进行作业、维修、巡视，或上下在罐车上进行相关作业时，由于作业人员思想麻痹没有戴好防护用品等情况而进行作业时，可能发生高处坠落事故，造成伤害。

3.3.8 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶过程中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。

造成车辆伤害事故的原因是多方面的，但主要是人（主要包括驾驶员、装卸线路作业人员、行人等）的不安全行为，车辆（火车及机动车）的不安全状况，及路面情况这三方面因素造成。主要原因如：无证驾驶，违章作业、作业人员麻痹大意，车辆未及时保养、维修，安全管理不严，道路状况欠佳，铁路机车运行过程中信号缺失等。

发送作业未按照编制好的调车作业计划执行，容易引发铁路车辆伤害。发送作业开始时，相关工作人员未做好充分地准备工作，如未认真核对计划，没有派人提前检查路线、岔道，未认真确认装卸货物是否良好，装卸作业是否停止、防护信号是否撤除、车下有无障碍等

各项情况，而发生铁路车辆事故。行车瞭望不足、行车不稳、标志、信号确认失误发生车辆伤害事故。列车进站制动作业中，未能做到准确迅速、正确调速、制动得当；遇有浓雾、暴雨天气，瞭望信号困难，未按照相关办法采取作业措施；在超过 2.5%的坡度线上调车及停放车辆，未能严格遵守相关规定；违反“禁溜规定”及未认真采取防溜措施、防溜铁鞋及人力制动机紧固器使用不当或缺失等，均可发生车辆伤害事故。操作人员在列车进站时横穿铁路，造成人员伤亡事故。

本项目在货物线上作业的人员因安全思想不牢、违章抢道、违章跳车、爬车、避让不及、作业防护不到位、作业中不加保护措施、线路上作业不设防护或防护不到位等原因，将引发机车撞、轧、挤、压惯性而造成伤害。此外罐箱运输汽车、生活车辆进出站区时，如管理不善，控制不严，也容易发生交通事故导致人员伤亡。

3.3.9 其他

其他还有如机械伤害、物体打击、自然灾害（地震、雷击）等。此外，货场如果无安全标志、标志不清楚、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷等现象，有可能造成人员判断失误而引发安全事故。

3.4 装卸过程危险因素分析

本项目发送的黄磷使用黄磷罐式集装箱运输，在汽车运到货场后，使用门吊进行吊装作业。发送作业过程中存在的危险有害因素主要有：

表 3-1 装卸过程主要危害因素一览表

序号	作业活动	危害因素	可能导致的事故
1	雷雨天装车	防雷设施不良或保护范围不够	雷击放电引发火灾事故
2	货物线 无防溜设施	车辆出轨或倾覆	泄漏、中毒、火灾

序号	作业活动	危害因素	可能导致的事故
3	集装箱顶部作业	高于地面 2m，措施不到位	高处坠落
4	起重作业	设备故障、违章指挥、违章作业	起重伤害、泄漏、中毒、火灾
5	操作工人未按安全操作规程操作	增加了不安全因素	泄漏、中毒、火灾
6	操作工人未按规定着装	有毒物质接触皮肤	中毒、灼伤
7	夜间作业 照明不良	视线不清，不利于操作，增加操作危险性	泄漏、火灾、中毒
8	机车行进	货物线线路技术状态不好（如断路）、 机车超速行驶、机车故障	车辆伤害
		线路上有故障物	
		机车司机未按规定操作操作	
		配件质量不合格	
		检修单位不具备检修资质	

3.5 检修作业过程危险性分析

本项目在检修作业过程中可能存在的危险、有害因素主要有：火灾爆炸、中毒窒息、起重伤害，其次存在触电、机械伤害、高处坠落、物体打击等，下面主要对火灾爆炸、中毒窒息进行分析。

3.5.1 火灾爆炸

在检修作业前未对检修区周围采取防火措施等。对设备、罐体敲打、动火作业，黄磷属于自燃物品，接触空气会冒烟自燃，受撞击、摩擦或与氯酸钾等氧化剂接触能立即燃烧，甚至爆炸。检修作业过程中使用的易燃易爆物质（如氧气与乙炔）未按要求保持安全间距，操作过程中也可能导致火灾爆炸发生。

3.5.2 中毒窒息

黄磷属高毒类物质，在检修作业过程中对产生、装卸、使用毒害性物质的设备进行检修时，有毒物质泄露、未按规定佩戴劳动防护用品或防护用品失效、未设专人监护，毒害性物质可能造成作业人员中毒死亡。检查、维护过程中罐内残余黄磷与空气接触自燃，也会产生有刺激性的三氧化二磷或五氧化二磷，也会导致人员中毒。

3.5.3 其它危险、有害因素

本项目在检修时，可能因违章检修电气设备、电气线路导致触电事故；违章检修运转或传动机械设备导致的机械伤害；在高于 2m 的作业平台进行作业时未采取有效的防护措施（如未系安全带或作业平台无防护栏等）导致的坠落伤害；进行电焊作业时未采取防护措施导致的高温烫伤；高处物体掉落、高处检修时的工具掉落等砸伤作业人员等。

3.6 运营过程危险、有害因素分析

本公共货场正常运营过程中，可能由于人员或者设备的原因，可发生各类事故，造成人员伤亡和财产损失。大致分类如下：

- (1) 列车冲突
- (2) 列车脱轨
- (3) 向占用区间发出列车
- (4) 向占用线接入列车。
- (5) 未准备好进路接、发列车
- (6) 未办或错办闭塞发出列车
- (7) 列车冒进信号或越过警冲标
- (8) 机车、车辆溜入区间或站内
- (9) 列车中机车、车辆制动梁或下拉杆脱落

- (10) 列车在区间碰撞轻型车辆、小车、路料及施工机械
- (11) 列车中机车、车辆、动车、重型轨道车断轴
- (12) 接触网塌网、坠落、倒杆刮上其他列车
- (13) 关闭折角塞门开出列车
- (14) 列车运行中刮坏行车设备或货物坠落损坏行车设备

以上事故类型中以列车冲突和脱轨可能造成的危害为大，列车冲突以人为操作因素较多，以下重点分析列车脱轨的原因：

从轨道因素来看，线路不平顺会加剧机车、车辆运行中的冲击和振动，影响列车运行的安全性和平稳性，严重时造成列车脱轨。而曲线地段的外轨超高设置不当，或是轨道存在局部不平顺，都可能造成列车脱轨。

机车车辆自身的状况也会影响行驶安全。比如货物偏载会影响列车各车轮轮重的分配，当轮重减载率达到一定程度后，就会导致列车脱轨，空车比重车容易脱轨。机车重心等结构因素、列车编组次序也会对脱轨产生影响。比如空重混编组时，如果编成两重夹轻，脱轨的可能性就会增加。该编组列车在运行中，若遇调速或线路纵断面变化等原因产生冲动时，若恰在曲线上，则引起车辆横向阻力增大，极易出现前堵后拥拱起的状况，使中间的轻车跳起，从而导致列车脱轨。

为了保证列车在线路上安全运行，在轨道设计、施工，特别是养护维护及日常管理工作中，轮轨之间需要保持良好的接触，保证车辆与轨道的受力在安全范围内。

3.7 铁路机车车辆伤害危险性分析

本项目铁路机车运行过程中，信号指示非常重要。信号缺失将严重影响机车的运行安全。正确的信号能及时、正确、可靠地引导机车的安全运行，也可以向机车显示或报警危险状态。当信号缺失或信号失误，机车运行的速度、方向受到影响，机车安全运行得不到保障，

有可能发生机车伤人、机车出轨，甚至撞车事故。必须设置限制速度信号灯或指示牌。失误而引发安全事故。

3.8 信号缺陷危险性分析

本项目铁路机车运行过程中，信号指示非常重要。信号缺失将严重影响机车的运行安全。正确的信号能及时、正确、可靠地引导机车的安全运行，也可以向机车显示或报警危险状态。当信号缺失或信号失误，机车运行的速度、方向受到影响，机车安全运行得不到保障，有可能发生机车伤人、机车出轨，甚至撞车事故。必须设置限制速度信号灯或指示牌。失误而引发安全事故。

3.9 铁路机车车辆冲突、脱轨危险性分析

车辆冲突危险：本项目在调车作业过程中，因车务作业人员向占用线接入列车、向占用区间发出列车、停留车辆未采取防溜措施导致车辆溜逸、违章调车作业或机车乘务员在运行中擅自关闭“三项设备”（机车信号、机车自动停车装置、列车无线调度电话）盲目行车、作业中不认真确认信号盲目行车，区间非正常停车后再开时不按规定行车，停留机车不采取防溜措施，列车运行及调车作业不按规定速度行车等原因，都有可能引发机车车辆冲突的事故。

车辆脱轨危险：本项目在机车车辆行驶过程中由于机车车辆配件脱落、走行部构件限度超标、线路及道岔限度超标、车辆装载超限或坠落、线路上有异物侵限等原因，都有可能引发机车车辆脱轨的事故。

3.10 安全标识缺失危险性分析

本项目铁路运输场所如果无安全标志、标志不清楚、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷等现象，有可能造成人员判断失误而引发安全事故。

厂站内铁路与道路的交叉口是事故多发地段，可能由于道口防护设施缺陷、无安全标识或人员安全意识不强，而发生人与车、或车与车之间的安全事故。安全标识或人员安全意识不强，而发生人与车、或车与车之间的安全事故。

3.11 安全管理危险有害因素分析

安全管理制度不健全，安全操作规程不完善，管理存在缺陷，引发安全事故；人的不安全行为包括违章指挥、违章操作、操作失误等，均可能导致发生安全事故。

3.12 环境危险有害因素分析

3.12.1 自然环境危险有害因素分析

如果铁路所经过的地质条件不能满足要求，可能发生坍塌、地震、泥石流等自然灾害，对铁路的安全运行造成危害。

3.12.2 社会环境危险有害因素分析

铁路是开敞式，不能与周边环境完全分隔开来，周边环境的人员活动和社会活动可能对铁路造成安全隐患，具体表现如下：

(1) 在铁路线的两侧范围内采矿、采石、挖沙及爆破。造成铁路沿线地址情况发生变化，形成安全隐患。

(2) 在铁路附近放养牲畜，牲畜可能受到惊吓冲闯道口，铁路。

(3) 人员违规穿越、破坏铁路防护网，扒越火车，击打列车，拆盗铁路设施和车辆配件造成安全隐患。

(4) 学生、儿童在铁路上玩耍、置放障碍物（摆放石子、压小刀等），沿钢轨、枕木或道心行走，在停留的列车下乘凉、睡觉可能发生人生伤害事故。

(5) 恐怖分子的恶意破坏。

(6) 在铁路桥梁跨越河道上下游采砂，造成桥基下沉、桥面裂纹，形成重大事故隐患等。

3.13 设备设施危险性分析

3.13.1 专用铁路设施

(1) 铁路路基损坏未及时发现和进行及时修复，可能引发火车脱轨或翻车，导致事故发生。

(2) 若信号通信设备出现故障或调度失误或指令传达错误，可能引发火车脱轨或撞车，导致事故发生。

(3) 装卸作业线未设置轨道绝缘，可能导致外轨道的杂散电流导入，易产生电火花，在装卸危化品时，可能引起燃烧、爆炸事故。

(4) 若在危化品装卸区无消防设施，发生事故时不能即时扑救，造成事故扩大。

3.13.2 消防设施

该公共货场的主要危险有害因素为火灾、爆炸，所以及其附属设施配置的消防器材至关重要，如果消防器材型号选用不当或数量配备不足、位置放置不当等，在事故初期不能及时控制，极有可能引发二次事故。

3.14 主要危险、有害因素分析小结

通过以上危险、有害因素的分析，该装卸线路发送黄磷主要存在泄漏、火灾和爆炸、电危害、起重伤害、高处坠落、车辆伤害等危险、有害因素。主要危险、危害因素分布在以下部位，具体见下表：

表 3-2 危险、危害因素主要存在部位

序号	危险因素	主要存在的部位	防范措施
1	泄漏	罐箱	1. 定期检查设施设备，及时消除隐患；2. 严格按安全操作规程操作、检修，严禁超装

序号	危险因素	主要存在的部位	防范措施
			超载；3. 加强安全教育，提高安全意识。
2	火灾和爆炸	罐箱和装卸区	1. 装卸场所严禁烟火，严格执行安全管理规章制度；2. 严格按安全操作规程操作、检修，严禁超装超载；3. 操作工持证上岗；4. 加强安全教育，提高安全意识；5. 加强安全巡查；6. 与铁路作好检查交接；7. 机车平稳运行。
3	化学中毒	罐箱和装卸区	1. 严格按安全操作规程操作、检修，严禁超装超载；2. 加强安全教育，提高安全意识操作工持证上岗；3. 加强安全巡查；4. 作业场所配齐应急救援物资及防护器材；5. 作业人员佩戴劳动防护用品。
4	灼伤	罐箱和装卸区	1. 严格按安全操作规程操作、检修，严禁超装超载；2. 加强安全教育，提高安全意识操作工持证上岗；3. 加强安全巡查；4. 作业场所配齐应急救援物资及防护器材；5. 作业人员佩戴劳动防护用品。
5	电危害	用电设备、装卸线路附近电力线路	1. 严格按操作规程作业；2. 设置安全距离，并严格遵守；3. 身体潮湿时禁止使用电器设备。
6	起重伤害	起重机及起重作业区域	1. 防护设施到位；2. 严格按操作规程作业；3. 检查、检修机械设备时注意采取安全措施；4. 加强安全教育；5. 严禁违章行为；6. 安全管理落实到位。
7	高处坠落	罐箱、货车上作业、	1. 加强设备设施的安全检查；2. 严格按安全操作规程作业；3. 加强相关从业人员教育培训；4. 作业人员佩戴劳动防护用品。

3.15 重大危险源辨识

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号），可知本项目不存在重大隐患。

3.16 剧毒品、易制爆、监控化学品、重点监管危险化学品 辨识、特别管控危险化学品

根据《危险化学品目录》（2022 版）的相关内容，本评价项目不涉及剧毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（中华人民共和国公安部公告，2017 年版）的相关内容，本评价项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 588 号，2011 年 1 月 8 日起施行）、《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 第 52 号）的相关内容，本评价项目不涉及监控化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的相关规定，本评价项目不涉及重点监管危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》（应急管理部工业和信息化部公安部交通运输部公告 2020 年第 1 号）的相关规定，本项目不涉及特别管控危险化学品。

第4章 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元的划分原则

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成的有限、确定范围进行评价的单元。

一个作为评价对象的建设项目、装置（系统），一般是由相对独立、相互联系的若干部分（子系统、单元）组成，各部分的功能、含有的物质、存在的危险因素和有害因素、危险性和危害性，以及安全指标均不尽相同。以整个系统作为评价对象实施评价时，一般按一定原则将评价对象分成若干有限、确定范围的单元分别进行评价，再综合成为整个系统的评价。这样不仅可以简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏，而且由于能够得出各评价单元危险性（危害性）的比较概念，避免了以最危险单元的危险性（危害性）来表征整个系统的危险性（危害性）、夸大整个系统的危险性（危害性）的可能性，从而提高了评价的准确性，降低了采取对策措施的安全投资费用。

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于评价工作的准确性；评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分；也可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细的单元。常用的评价单元划分原则和方法有：以危险、有害因素的类别为主划分；以装置和物质特征划分。

4.2 评价单元的划分

根据该项目的具体情况，评价小组将评价单元划分为以下7个单元。

- 1.安全管理；
- 2.从业人员；

- 3.装卸线路及其附属设施；
- 4.运输组织；
- 5.周边环境和本项目的相互影响分析。

4.3 评价方法的选择

安全评价方法是对系统的危险因素、有害因素及其危险、危害程度进行分析、评价的方法。目前，已开发出数十种具有不同特点、适用范围和应用条件的评价方法，按其特性可分为定性安全评价和定量安全评价。主要有安全检查表法（SCL），重大危险源辨识法，预先危险性分析法（PHA），事故树分析法（FTA），道（DOW）化学公司火灾、爆炸危险指数评价法，作业条件危险性评价法（格雷厄姆法事故类比法，易燃、易爆、有毒危险源评价法等。

4.4 选用评价方法介绍

4.4.1 安全检查法

安全检查法又称为过程安全检查、设计检查、避免危险检查，是对过程的设计、装置条件、实际操作、维修等进行详细检查以识别所存在的危险性。安全检查主要用于识别可能导致人员伤亡、财产损失等事故的装置条件或操作程序检查。它是对生产过程潜在安全问题的定性描述，并提出改正措施。安全检查可用于保证装置和操作以及维修符合设计要求和建设标准。其目的为：

- 让管理、操作人员对工艺过程可能的危险性保持警惕；
- 有利于对控制和安全系统的设计依据进行评估；
- 有利于发现由于设备或工艺改变所带来的新的危险；
- 有利于对新的安全技术应用于已存在的危险进行可靠性检查。

安全检查通常瞄准主要的危险，枝节问题不是安全检查的目的，

当然这些枝节问题也是需要进一步改进的。因为枝节问题的忽视也会造成问题的发生，最后变成主要危险源。

它由三个步骤组成：准备、实施和编制检查结果文件。

4.4.2 安全检查表法

安全检查表法则是将一系列分析项目列成检查表进行分析以确定系统的状态，分析项目包括设备、储运、操作、管理等各个方面。也就是说将整个被检系统分成若干分系统，对所要查明的问题，根据生产条件和运行状况、有关规范、标准以及事故情况进行考虑和布置。把要检查的项目和具体要求列在表上，以备在检查和设计时按预定项目去检查。检查表的内容一般包括分类项目、检查内容及要求、检查以后处理意见等，每次检查后都应填写具体的检查情况，用“是”、“否”作回答或“√”、“×”符号作标记。

它由三个步骤组成：1.选择或拟定合适安全检查表法；2.完成检查及分析；3.编制检查及分析结果文件。

安全检查表法既可用于简单的快速分析，也可用于更深层次的分析，是识别已知危险的有效方法。它是人们常采用的一种方法，它直观、现实，能发现隐患，督促人们采取有效措施，防止事故的发生，应用十分普遍广泛。

4.4.3 事故类比分析法

事故类比分析法就是从与拟建项目相同或相似的项目发生过的事事故类别来推断本建项目可能发生的事故类别或存在的危险有害因素种类、危害程度并给出预防事故发生的对策措施。本评价报告中主要以典型事故案例的形式进行分析。

第5章 定性、定量评价

5.1 项目安全现状条件分析

本节综合运用了安全检查法和安全检查表法对该专用铁路到达危险化学品的现状进行安全检查。

5.1.1 安全现状检查

5.1.1.1 检查内容

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《铁路安全管理条例》、《铁路危险货物运输安全监督管理规定》《铁路危险货物运输管理规则》、《昆明局集团公司危险货物运输管理办法》等相关法律、规章、标准要求，对曲靖车务段珠江源车站公共货场的安全管理和从业人员现状进行安全评价，具体情况见下表所示。

表 5-1 安全管理和从业人员单元现状检查表

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
安 理 机 构	从事铁路建设、运输、设备制造维修的单位应当加强安全管理，建立健全安全生产管理制度，落实企业安全生产主体责任，设置安全管理机构或者配备安全管理人员，执行保障生产安全和产品质量安全的国家标准、行业标准，加强对从业人员的安全教育培训，保证安全生产所必需的资金投入。	《铁路安全管理条例》第五条	建立相关安全管理制度，设置安全管理机构，配备安全管理人员，对从业人员进行安全教育培训。	符合
	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	设置有安全管理机构，并配备安全管理人员。	符合

	前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。			
安 全 管 理 制 度	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制和安全生产规章制度，改善安全生产条件，推进安全生产标准化建设，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》第四条	建立了货装管理细则。	符合
	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》第十二条	已制定有安全岗位职责。	符合
	生产经营单位与从业人员订立的劳动合同，应当载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。	《中华人民共和国安全生产法》第四十九条	参加了工伤保险。	符合
	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工等单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小，可以不建立应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员。应当配备必要的应急救援器材、设备，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》第六十九条	配备了相应的应急救援器材。	符合
	生产、储存、使用、经营、运输危险化学品的单位(以下统称危险化学品单位)的	《危险化学品安全管理条例》第四条	有岗位职责。	符合

主要负责人对本单位的危险化学品安全管理工作全面负责。			
危险化学品单位应当具备法律、行政法规规定和国家标准、行业标准要求的安全条件，建立、健全安全管理制度和岗位安全责任制。	《危险化学品安全管理条例》第四条	建立了相应的制度和职责。	符合
从事铁路建设、运输、设备制造维修的单位应当加强安全管理，建立健全安全生产管理制度，落实企业安全生产主体责任，执行保障生产安全和产品质量安全的国家标准、行业标准，保证安全生产所必需的资金投入。	《铁路安全管理条例》第五条	建立了相应的制度和职责。	符合
铁路监管部门、铁路运输企业等单位应当按照国家有关规定制定突发事件应急预案，并组织应急演练。	《铁路安全管理条例》第六条	制定了相应的处置方案，并有演练记录。	符合
特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	制订有相关安全管理制度。	符合
铁路运输企业应当建立健全铁路设施设备的检查防护制度，加强对铁路设施设备的日常维护检修，确保铁路设施设备性能完好和安全运行。	《铁路安全管理条例》第六十条	有相应的安全检查防护制度。	符合
铁路危险货物运输各相关单位(部门)应建立健全危险货物运输安全例会制度，针对存在问题，制定整改措施，不断提高危险货物运输管理水平。应建立和完善安全责任追究制度，对危险货物运输中发生的各种问题，	《铁路危险货物运输管理规则》第十二条	建立了相应的制度和职责。	符合

	按照“事故原因未查清不放过，事故责任者未处理不放过，整改措施未落实不放过，事故教训未吸取不放过”的原则，查明原因，追究责任，吸取教训，防微杜渐。			
	各车务站段、办理站、专用线单位、共用单位等危险货物运输相关单位，以及路局相关部门应坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，建立并落实领导负责制、专业负责制、岗位负责制、逐级负责制，强化和落实各自承担的主体责任和管理责任，确保危险货物运输安全。	《昆明局集团公司危险货物运输管理办法》第三条	建立了相应的各级人员职责。	符合
	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工等单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小，可以不建立应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员。应当配备必要的应急救援器材、设备，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》第六十九条	有义务消防队，并配备了相应的应急救援器材。	符合
应 急 救 援	铁路危险货物运输各相关单位(部门)应建立健全铁路危险货物运输事故应急预案和信息网络,完善预警预防应急措施,定期组织应急演练,有效处置铁路危险货物运输突发事件,最大限度地减少人员伤亡、财产损失、环境污染和社会负面影响。	《铁路危险货物运输管理规则》第九条	建立了相应的处置方案。	符合
	铁路监管部门、铁路运输企业等单位应当按照国家有关规定制定突发事件应急预案,并组织应急演练。	《铁路安全管理条例》第六条	制定了相应的处置方案,并有演练记录。	符合

<p>生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》第二十五条</p>	<p>建立了相应的各级人员职责。</p>	<p>符合</p>
<p>办理站要建立义务应急救援队伍，制订事故处置和应急预案，设置醒目的安全疏散标志，保持疏散通道安全畅通；定期组织事故救援演练，开展预防自救工作，并对活动进行记录和总结，并对巡查情况进行完整记录。</p>	<p>《铁路危险货物运输管理规则》第一百二十三条</p>	<p>有义务消防队。</p>	<p>符合</p>
<p>从事铁路建设、运输、设备制造维修的单位应当加强对从业人员的安全教育培训。</p>	<p>《铁路安全管理条例》第五条</p>	<p>有定期培训记录。</p>	<p>符合</p>
<p>铁路运输企业应当依照法律、行政法规和国务院铁路行业监督管理部门的规定，制定铁路运输安全管理制度，完善相关作业程序，保障铁路旅客和货物运输安全。</p>	<p>《铁路安全管理条例》第五十六条</p>	<p>建立了相应的制度和作业程序。</p>	<p>符合</p>
<p>局货运处、车务站段及危险货物办理站、专用线单位、共用单位、托运人、押运单位应加强危险货物运输从业人员的技术业务培训，保证从业人员持证上岗，并保持管理人员、技术人员和作业人员的相对稳定。</p>	<p>《昆明局集团公司危险货物运输管理办法》第四条</p>	<p>主要业务人员经培训持证上岗。</p>	<p>符合</p>
<p>运输单位应当对本单位危险货物运输从业人员进行经常性安全、法制教育和岗位技术培训，经考核合格后</p>	<p>《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通</p>	<p>有定期培训记录。</p>	<p>符合</p>

	<p>方可上岗。开展危险货物运输岗位技术培训应当制定培训大纲，设置培训课程，明确培训具体内容、学时和考试要求并及时修订和更新。危险货物运输培训课程及教材、资料应当符合国家法律、行政法规、规章和有关标准的规定。</p> <p>运输单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况，安全生产教育和培训记录应当保存 36 个月以上。</p>	<p>运输部令 2022 年第 24 号) 第三十一条</p>		
从 人 要 求	<p>危险化学品单位应、对从业人员进行安全教育、法制教育和岗位技术培训。从业人员应当接受教育和培训，考核合格后上岗作业；对有资格要求的岗位，应当配备依法取得相应资格的人员。</p>	<p>《危险化学品安全管理条例》第四条</p>	<p>从业人员经培训持证上岗。</p>	<p>符合</p>
	<p>生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》第二十七条</p>	<p>经培训持证上岗。</p>	<p>符合</p>
	<p>从事铁路建设、运输、设备制造维修的单位应当加强对从业人员的安全教育培训</p>	<p>《铁路安全管理条例》第五条</p>	<p>有定期培训记录。</p>	<p>符合</p>
	<p>铁路运输企业应当加强铁路专业技术岗位和主要行车工种岗位从业人员的业务培训和安全教育，提高从业人员的业务技能和安全意识。</p>	<p>《铁路安全管理条例》第五十八条</p>	<p>有定期培训记录。</p>	<p>符合</p>
	<p>办理危险货物运输业务的工作人员和装卸人员、押运人员，应当掌握危险货物的性质、危害特性、包装容器</p>	<p>《铁路安全管理条例》第七十条</p>	<p>有定期培训记录。</p>	<p>符合</p>

的使用特性和发生意外的应急措施。			
办理站要针对本站危险货物业。	《铁路危险货物运输管理规则》第六十一条	有定期培训记录。	符合
铁路危险货物运输各相关单位(部门)应加强危险货物运输从业人员的业务技术培训,切实提高危险货物运输人员的技术管理水平和业务素质,保证危险货物运输专业技术管理人员的稳定。	《铁路危险货物运输管理规则》第十条	有定期培训记录。	符合
办理站应对从事危险货物运输的作业人员应进行劳动安全保护教育,严格执行国家劳动安全卫生规程和标准,有效预防作业过程中的人身伤害事故。	《铁路危险货物运输管理规则》第六十二条	有定期培训记录。	符合
货运处、车务站段及危险货物办理站、专用线单位、共用单位、托运人、押运单位应加强危险货物运输从业人员的业务技术培训,保证从业人员持证上岗,并保持管理人员、技术人员和作业人员的相对稳定。	《昆明局集团公司危险货物运输管理办法》第四条	主要业务人员经培训持证上岗。	符合
货运处每年组织车务站段货运(货装)管理部、货运服务部、办理站、红河物流公司、投资开发公司危险货物运输主管人员进行适应性培训。车务站段、机务段、红河物流公司、投资开发公司负责对本单位的所有危险货物运输从业人员进行资格性培训,并每年组织一次适应性培训。涉及铁路危险货物运输的法律、法规、	《昆明局集团公司危险货物运输管理办法》第四十条	运输员、装卸员、特种作业人员等经培训持证上岗。主要负责人、安全管理人员也已持证上岗。	符合

	<p>规章和标准发生较大变化，以及改变运输条件或应用新技术设备时，货运处及相关单位按照以上培训分工要求组织专题培训。站内办理站特种设备操作人员还应取得地方质检部门核发的特种设备作业人员证。未经培训合格的从业人员，不得上岗。</p>			
货场、装卸及路要求	<p>集装箱堆存、装卸的场地应与其运量相适应，并设在相对独立的安全区域。</p>	<p>《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 7.1.1 条</p>	<p>集装箱堆场、装卸场地设在相独立的专用区域，场地面积与运量相适应。</p>	符合
	<p>货场的大小应满足集装箱停放的需要。场地地面应平整、坚固耐用，能够承受集装箱堆放和机械作业的负荷，并保持排水畅通。</p>	<p>《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 7.1.3 条</p>	<p>集装箱堆场面积较大，能满足集装箱停放需要。场地水泥硬化地面，平整且排水畅通。</p>	符合
	<p>装卸作业线应为尽头式平直段线路。尽头式线路的末端应设置遇碰撞摩擦不产生火花的挡车器和钢筋混凝土车挡。最后一个车位的末端至挡车器的安全距离，不应小于 20m。挡车器后的安全距离，不应小于 15m。上述安全距离内严禁修建建(构)筑物或安装设备。</p>	<p>《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 8.1 条</p>	<p>装卸线为贯通式。</p>	不符合
	<p>危险货物装卸作业前，应向装卸工组说明货物品名、性质、作业安全事项并准备好消防器材和安全防护用品。对车辆采取防溜、防护措施。作业时要轻拿轻放，堆码整齐稳固，防止倒塌，严禁倒放、卧装（钢瓶等特殊容器除外）。装卸车作业应满足要求。</p>	<p>《铁路危险货物运输管理规则》第四十二条</p>	<p>制定了相应的作业程序要求。</p>	符合

<p>危险货物应快装、快卸、快取、快送、优先编组、优先挂运。站内停放危险货物车辆时，应采取安全防护措施，对需要看护的重点危险货物，由车站派员看守并报告铁路公安部门。</p>	<p>《铁路危险货物运输管理规则》第四十七条</p>	<p>危险货物只进行临时堆存，装卸有相应的制度规定。</p>	<p>符合</p>
<p>装卸危货箱、罐式箱时，办理站应使用正面吊或配置防摇吊具的门吊进行作业。正面吊及门吊须经特种设备检测检验部门检验合格并在检验有效期内，禁止使用已报废的正面吊及门吊。</p>	<p>《昆明局集团公司危险货物运输管理办法》第五十一条</p>	<p>站内配置了门吊，并经特种设备检测检验部门检验合格。</p>	<p>符合</p>
<p>主箱场装卸机械采用集装箱正面吊运起重机时，平面布置应符合下列要求：1. 装卸线中心至纵向作业通道边缘的距离应为 2.5m。2. 每一装卸作业区两侧应各设两排箱位。3. 装卸线两端道路边缘距装卸线的装卸有效长度起讫点的距离，当装卸线为贯通式时，两端均不宜小于 10.0m。4. 箱位端部边缘至两端道路边缘的距离不宜小于 10.0m。</p>	<p>《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 7.1.5 条</p>	<p>门吊场地平面布置满足要求。</p>	<p>符合</p>
<p>装卸线的长度应根据货运量、货物品种、作业性质、取送车方式以及一次装卸车数量等条件确定。</p>	<p>《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 8.5 条</p>	<p>作业线长度满足运量等要求。</p>	<p>符合</p>
<p>爆炸品、硝酸铵、剧毒品（非罐装、“特殊规定”栏有特殊规定 67 号）、气体类和其他另有规定的危险货物运输作业实行签认制度。作业应按规定程序和作业标准进行并签认。要对作业过程内容的完整性、真实性负责，严禁漏签、代签和补签。</p>	<p>《铁路危险货物运输管理规则》第四十八条</p>	<p>制定了相应的管理制度和作业程序。</p>	<p>符合</p>

	签认单保存期半年。			
	站内办理站应在指定的装卸线和货区货位装卸、存放危险货物。原则上危险货物当天进货当天装车、当天卸车当天出货，不得在站内存放。	《昆明局集团公司危险货物运输管理办法》第三十四条	现场检查时未存放	符合
	危险货物装卸作业线应配备遇碰撞、摩擦不产生火花的防溜装置。	《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 12.5.1 条	站内配置了防溜铁鞋。	符合
	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	特种设备具有相关证书并经检测合格。未发现使用国家明令淘汰和报废的特种设备。	符合
	装卸线路与周边的安全距离应符合相关要求。	转表 5-2 至表 5-3 “安全距离表”		
消防设备、设施	办理站要按照国家有关规定，配置消防、安全防护设施和器材，设置消防、安全防护标志。消防、安全防护设施、器材需由专人管理，负责进行检查、维修、保养、更换和添置，确保消防、安全防护设施和器材齐全完好有效。	《铁路危险货物运输管理规则》第六十一条	配备有消防及安全防护设施和器材。	符合
	灭火器的配置：1. 具有发生火灾可能性的危险货物储存、装卸作业场所应根据火灾类型配置相应的灭火器。2. 危险货物仓库（站台）、货场、雨棚等场所灭火器的配置数量应符合《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140) 中的相关规定。	《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 10.1.2 条	灭火器的配置数量符合要求。	符合
	灭火器的设置：1. 灭火器应设置在位置明显和便于取	《铁路危险货物办理站、专用线	灭火器的设置制定了相应的位置要求	符合

	用的地点，且不得影响安全疏散。2. 灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜布置在灭火器箱内或挂钩、托架上。灭火器箱不得上锁。3. 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。4. 灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。5. 灭火器应定期检验，且在有效期之内。	《（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 10.1.3 条	和管理制度，且都在有效期内。	
	危险货物储存、装卸作业场所等应设置消防砂、消防桶、消防钩、消防锹、消防斧等灭火器材。	《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 10.1.5 条	设置了消防沙和消防锹等灭火器材。	符合
	铁路站场、厂（站）的消防道路应与外部主干道路相通。	《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 10.6.3 条	货场内消防道路与场外道路相通。	符合
	仓库、雨棚、货场、装卸区、供消防车取水的天然水源和消防水池应设消防道路，消防道路宜与厂（站）内道路构成环行道，也可设有回车场的尽头式道路。	《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 10.6.1 条	设有消防道路。	符合
	消火栓：1. 危险货物堆场、雨棚、仓库、装卸作业区应设室外消火栓。2. 室外消火栓宜选用地面式，应沿道路敷设，且有明显标志。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置保护措施。	《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 10.2.4 条	设置了室外消火栓。	符合
劳动安全	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	《中华人民共和国安全生产法》第四十二条	配备了防毒面具、防酸碱服等劳动防	符合

防护	品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。		护用品。	
	办理站应建立健全劳动防护用品的购买、验收、保管、发放、使用、更换、报废等管理制度；按照劳动防护用品的使用要求，在使用前对其防护功能进行必要的检查。	《铁路危险货物运输管理规则》第六十三条	建立了劳动防护用品管理制度。	符合
	应根据危险货物的品类、运量等情况，配备相应的劳动防护用品。	《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 12.2.1 条	配备了相应的劳动防护用品。	符合
	危险货物储存、装卸作业区的值班室内，应设事故报警电话。	《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 12.3.1 条	办公室内设置了报警电话。	符合
	危险货物装卸作业线应配备遇碰撞、摩擦不产生火花的防溜装置。	《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 12.5.1 条	配有防溜铁鞋。	符合
	新建危险货物办理站、专用线（专用铁路）应具备完善的网络通道，安装铁路危险货物运输安全监控系统，并在危险货物装卸、储存等关键部位安装视频监控系统。	《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》第 3.3 条	设置有铁路危险货物运输安全监控系统。	符合
	根据常用个体防护装备的防护性能的说明，设置相应的个体防护。	《个体防护装备选用规范》第 4.2 条	配备了线手套、帆布手套、防尘口罩、毛巾、胶鞋等。	符合
运输条件	危险货物的运单应当载明危险货物的托运人、收货人，发送运输企业及发送站、装车场所，到达运输企	《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通	运输单位如实记录运输的危险物品名及编号、装载数量（重量）、发到	符合

<p>业及到达站、卸车场所，货物名称、铁危编号、包装、装载数量（重量）、车种车号、箱型箱号，应急联系人及联系电话等信。</p>	<p>运输部令 2022 年第 24 号) 第十条</p>	<p>站、作业地点、装运方式；并采取必要的安全防范措施，防止丢失或者被盗。</p>	
<p>运输单位应当建立健全岗位安全责任、教育培训、安全检查、安全风险分级管控、隐患排查治理、安全投入保障、劳动保护、责任追究、应急管理危险货物运输安全管理制度，完善危险货物包装、装卸、押运、运输等操作规程和标准化作业管理办法。</p>	<p>《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2022 年第 24 号）第三十条</p>	<p>按要求建立健全了运输安全管理制度、操作规程。</p>	<p>符合</p>
<p>运输危险货物包装应当符合下列要求： （一）包装物、容器、衬垫物的材质以及包装型式、规格、方法和单件质量（重量），应当与所包装的危险货物的性质和用途相适应； （二）包装能够抗御运输、储存和装卸过程中正常的冲击、振动、堆码和挤压，并便于装卸和搬运； （三）所使用的包装物、容器，须按《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例》等国家有关规定，由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格； （四）包装外表面应当牢固、清晰地标明危险货物包装标志和包装储运图示标志； （五）法律、行政法规、有关标准和安全技术规范规定的其他要求。</p>	<p>《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2022 年第 24 号）第十二条</p>	<p>包装物的材质与所包装的危险货物的性质相适应。且包装外表标明了危险货物的标志及储运图示标志。</p>	<p>符合</p>
<p>运输单位应当对本单位危</p>	<p>《铁路危险货物</p>	<p>从业人员经内部培</p>	<p>符合</p>

<p>险货物运输从业人员进行经常性安全、法制教育和岗位技术培训，经考核合格后方可上岗。开展危险货物运输岗位技术培训应当制定培训大纲，设置培训课程，明确培训具体内容、学时和考试要求并及时修订和更新。危险货物运输培训课程及教材、资料应当符合国家法律、行政法规、规章和有关标准的规定。</p> <p>运输单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况，安全生产教育和培训记录应当保存 36 个月以上。</p>	<p>《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2022 年第 24 号）第三十一条</p>	<p>训，并持证上岗。</p>	
<p>危险货物装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。</p>	<p>《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2022 年第 24 号）第二十三条</p>	<p>装卸作业遵守安全作业标准、规程和制度，装卸作业均在管理人员的现场指挥下进行。</p>	<p>符合</p>
<p>危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、环境污染、中毒或者被盗、丢失、泄漏等情况，押运人员和现场有关人员应当立即按规定报告，并按照应急预案开展先期处置。运输相关单位负责人接到报告后，应当迅速采取有效措施，组织抢救，防止事态扩大，减少人员伤亡和财产损失，并报告当地安全生产监督管理、环境保护、公安、卫生主管部门以及铁路监督管理局，不得隐瞒不报、谎报或者迟报，不得故意破坏事故现场、毁灭有关证据。</p>	<p>《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2022 年第 24 号）第三十六条</p>	<p>有处置方案。</p>	<p>符合</p>

<p>运输单位应当按照《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》《放射性物品运输安全管理条例》等关于劳动安全、职业卫生的规定，为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品等设施设备，建立从业人员职业健康监护档案，预防人身伤害。</p>	<p>《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2022 年第 24 号）第三十六条</p>	<p>按要求配备相应的劳动防护用品。</p>	<p>符合</p>
<p>运输单位应当针对本单位危险货物运输可能发生的事故特点和危害，制定铁路危险货物运输事故应急预案，并与相应层级、相关部门预案衔接。应急预案应当按照国家有关规定进行评审或者论证、公布，并至少每半年组织 1 次应急演练。铁路危险货物运输事故应急预案及应急演练情况应当报送所在地的地区铁路监督管理局。</p> <p>运输单位应当按照《中华人民共和国安全生产法》《生产安全事故应急条例》等规定建立应急救援队伍或者配备应急救援人员；配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转；建立应急值班制度，配备应急值班人员。</p>	<p>《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2022 年第 24 号）第三十五条</p>	<p>按要求制定了事故处置方案，配备了应急救援人员和必要的应急救援器材、设备、设施，并定期组织应急救援演练，并形成演练记录。</p>	<p>符合</p>
<p>装载和运输危险货物的铁路车辆、集装箱和其他容器应当符合下列要求：</p> <p>（一）制造、维修、检测、检验和使用、管理符合有关标准和规定；</p> <p>（二）牢固、清晰地标明危险货物包装标志和警示标志；</p>	<p>《铁路危险货物运输安全监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2022 年第 24 号）第二十一条</p>	<p>符合要求。</p>	<p>符合</p>

<p>(三) 铁路罐车、罐式集装箱以及其他容器应当封口严密, 安全附件设置准确、起闭灵活、状态完好, 能够防止运输过程中因温度、湿度或者压力的变化发生渗漏、洒漏;</p> <p>(四) 压力容器应当符合国务院负责特种设备安全监督管理的部门关于移动式压力容器、气瓶等安全监管要求;</p> <p>(五) 法律、行政法规、有关标准和安全技术规范规定的其他要求。</p>			
<p>危险货物运输装载加固以及使用的铁路车辆、集装箱、其他容器、集装化用具、装载加固材料或者装置等应当符合有关标准和安全技术规范的要求。不得使用技术状态不良、未按规定检修(验)或者达到报废年限的设施设备, 禁止超设计范围装运危险货物。</p> <p>货物装车(箱)不得超载、偏载、偏重、集重。货物性质相抵触、消防方法不同、易造成污染的货物不得装载在同一铁路车辆、集装箱内。禁止将危险货物与普通货物在同一铁路车辆、集装箱内混装运输。</p>	<p>《铁路危险货物运输安全监督管理规定》(中华人民共和国交通运输部令 2022 年第 24 号) 第二十二条</p>	<p>运输以及使用的铁路车辆符合国家标准、行业标准、技术规范和安全要求。未使用技术状态不良、未按规定检修(验)或者达到报废年限的设施设备, 未超设计范围装运危险货物。货物性质相抵触、消防方法不同、易造成污染的货物未同车(箱)装载。危险货物与普通货物未混装运输。</p>	<p>符合</p>
<p>危险货物装卸、储存场所和设施应当符合下列要求:</p> <p>(一) 装卸、储存专用场地和安全设施设备封闭管理并设立明显的安全警示标志。设施设备布局、作业区域划分、安全防护距离等符合有关技术要求。</p>	<p>《铁路危险货物运输安全监督管理规定》(中华人民共和国交通运输部令 2022 年第 24 号) 第九条</p>	<p>装卸、储存专用场地和安全设施设备封闭管理并设立明显的安全警示标志。设施设备布局、作业区域划分、安全防护距离等符合规定; 装卸区设有</p>	<p>符合</p>

<p>(二) 设置有与办理货物危险特性相适应, 经相关部门验收合格的仓库、雨棚、场地等设施, 配置相应的计量、检测、监控、通信、报警、通风、防火、灭火、防爆、防雷、防静电、防腐蚀、防泄漏、防中毒等安全设施设备, 并进行经常性维护、保养和定期检测, 保证设施设备的正常使用。维护、保养、检测应当作好记录, 并由有关人员签字。</p> <p>(三) 装卸设备符合安全要求, 易燃、易爆的危险货物装卸设备应当采取防爆措施, 罐车装运危险货物应当使用栈桥、鹤管等专用装卸设施, 危险货物集装箱装卸作业应当使用集装箱专用装卸机械。</p> <p>(四) 法律、行政法规、有关标准和安全技术规范规定的其他要求。</p>	<p>计量、监控、通信、报警、防静电、防泄漏等安全措施, 并经常维护保养, 并有维护保养记录。</p> <p>装卸、储存专用场地和安全设施设备封闭管于 2023 年 1 月 11 日经云南云雷联创气象科技服务有限公司检测合格, 并取得《雷电防护装置定期检测报告》(报告编号: YLLC 雷 检 [2023]0031 号)。(详见附件二)</p>	
---	--	--

表 5-2 21 道与场外的安全距离(m)

设施名称	周边情况	安全距离		采用规范	结论
		规范要求距离 (m)	现场距离 (m)		
装卸作业线	居民区、公共福利设施、村庄	100	1000	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设施设备暂行技术条件》表 8.8.1-2	符合
	相邻工厂	50	不涉及		不涉及
	可燃液体储罐	50	不涉及		不涉及
	液化气体储罐	70	不涉及		不涉及
	甲、乙类危险货物仓库	40	不涉及		不涉及
	铁路甲、乙类危险货物装卸设施	40	不涉及		不涉及
	厂外企业铁路线	30	不涉及		不涉及
	专用铁路的企业编组站(铁路中心线或建筑物)	35	540		符合
	厂外	高速公路、一级公路	30		3000

	公路	其他公路(路边)	20	1000 以上	符合
	变配电站		40	520	符合
	露天变配电	10kV 及以下	15	不涉及	不涉及
	所变压器	10kV 以上	20	不涉及	不涉及
	架空电力线路		1.5 倍塔杆高度	2 倍以上	符合
	I、II 级国家架空通信线路		40	60	符合
	通航江、河、海岸边		20	不涉及	不涉及
	装卸油品码头(码头前沿)		60	不涉及	不涉及

表 5-3 21 道与场内的安全距离(m)

设施名称	周边情况	安全距离		采用规范	结论	
		规范要求距离 (m)	现场距离 (m)			
装卸作业线	罐区甲、乙类泵(房)、全冷冻式液化气体储存的压缩机	12	不涉及	《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》表 8.8.2	不涉及	
	污水处理厂(隔油池、污油罐)	25	不涉及		不涉及	
	厂内其他铁路线路(非罐装危险货物装卸线除外)	20	距离 23 道 30m, 距离 19 道 43m		符合	
	原料及产品运输道路	10	不涉及		不涉及	
	可能携带可燃液体的高架火炬	90	不涉及		不涉及	
	厂围墙(中心线)或用地边界线	30	74		符合	
	甲类物品库(棚)或堆场	30	不涉及		不涉及	
	辅助生产厂房及辅助生产设施	25	不涉及		不涉及	
	10KV 以下户外变压器	30	不涉及		不涉及	
	明火及散发火花地点	30	不涉及		不涉及	
	厂外公路	甲类火灾危险性	30		不涉及	不涉及
		乙类火灾危险性	25		不涉及	不涉及
		丙类火灾危险性	20		不涉及	不涉及
全厂性重要	一类	45	不涉及	不涉及		

	设施	二类	35	不涉及		不涉及
	气体及甲 B、乙类液体	码头装卸油区	25	不涉及		不涉及
		汽车装卸站	20	不涉及		不涉及
		铁路装卸设施、罐车洗罐站	10	不涉及		不涉及
	灌装站	气体	25	不涉及		不涉及
		甲 B、乙类液体	20	不涉及		不涉及

表 5-4 办理站内危险货物堆场的安全距离 (m)

设施名称	周边情况	安全距离		采用规范	结论	
		规范要求距离 (m)	现场距离 (m)			
集装箱堆场	重要公共建筑	50	不涉及	《铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》表 4.1.11-1	不涉及	
	甲类危险货物仓库	20	不涉及		不涉及	
	民用建筑、明火或散发火花地点	30	不涉及		不涉及	
	电力系统电压为 35~500kV 且每台变压器容量在 10MVA 以上的室外变、配电站、工业企业的变压器总油量大于 5t 的室外降压变电站	30	不涉及		不涉及	
	铁路正线	40	94		符合	
	其他线路	30	30		符合	
	高速公路、一级公路	30	3000		符合	
	其他公路	20	1000 以上		符合	
	架空电力线路	1.5 倍塔杆高	2 倍以上		符合	
	围墙	15	20		符合	
	站内道路路边	主要	10		500	符合
		次要	5		30	符合
	其他建筑	一、二级耐火等级	15		500	符合
		三级耐火等级	20		不涉及	不涉及
四级耐火等级		25	不涉及	不涉及		

5.1.1.2 评价小结

评价小组依据相关法律、法规及相关铁路安全措施对曲靖车务段珠江源车站公共货场的安全状况进行检查，按照以上检查表逐一检查，评价组经认真讨论，认为 21 道及其附属设施、采取的安全管理措施等目前符合发送 20 英尺磷酸罐式箱的安全要求。

5.1.2 安全现状条件分析

5.1.2.1 安全管理现状分析

（一）基本要求

1. 生产经营单位应有安全管理机构或者配备专职安全管理人员；从业人员在 10 人以下的，有专职或兼职安全管理人员。
2. 成立专职或兼职消防队、救护队。
3. 建立各级各类危险货物从业人员（包括经理、安全员、业务员、操作员、押运员等）安全生产责任制。
4. 建立健全的安全管理制度，如防火、动火管理制度、消防安全管理制度、教育培训制度、节假日值班制度、安全检查制度、危险货物安全管理制度等。
5. 建立岗位操作规程。应对进入货物线工作的铁路调车人员、货运员和运输员、装卸工等制定岗位操作规程，明确工作内容、分工和责任。
6. 主管人员和业务人员经过专业培训，并取得上岗资格。
7. 建立事故应急救援预案。
8. 严格执行“一证、一书、一签”制度。
9. 业务安全员必须严格按照国家法律、法规所规定的销售危险化学品的产品质量、包装等要求，进行验收。验收合格后，才能交付有危险化学品运输资质的运输企业承担运输。

10. 通过铁路运输危险货物的，按照国务院铁路部门的有关规定执行。

11. 货物线的运输组织工作和安全管理，要在主要领导的指挥下统一进行。

12. 企业要制定安全生产制度，严格执行操作规程，配备专职或兼职安全员，形成安全生产联防、联控。

13. 分区、分线、分库使用。股道较多、作业量大的货物线，可根据设备的特点和作业性质，实行划分货位、线路固定使用及仓库分库管理负责制。

14. 装卸车时，应向卸车人员说明注意事项，提示卸车重点，检查安全防护设施，并负责监督。

15. 货物线原则上不准手推调车作业，确需手推调车作业时，根据规定制定相应的保证安全措施。装有爆炸品、压缩气体、液化气体的车辆，禁止手推调车。

16. 货物线内须建立消防组织和消防制度，配齐、配够消防器材和设施，定期检查、更换，保持良好状态。

17. 办理危险货物的车站必须建立健全严格的安全、防护、检查、交接制度，加强危险货物的安全监督和管理，并配备相应的技术人员。经常办理危险货物的车站，应成立安全小组，组织义务消防队和救护队，定期进行消防和救护演习，提高对事故的预防和处理能力。

18. 办理危险货物的车站和货车洗刷所应配备必要的劳动防护用品（包括处置意外事故需使用的供氧式呼吸防毒面具等）。劳动防护用品应有专人保管，并训练有关人员正确使用。劳动防护用品应具有防静电功能，平时应保持清洁。作业工作服等防护用品用后必须集中清洗，不得穿戴回家。

19. 危险货物办理站应备有必需的急救药品，配备的医务人员应熟悉危险货物中毒、灼伤的急救方法。直接从事危险货物运输的人员，每年应进行一次健康体检，并合理组织和安排健康疗养等活动。

20. 装卸危险货物严禁使用明火灯具照明。照明灯具应有防爆性能，装卸作业使用的机具应能防止产生火花。作业前货运员应向装卸工详细说明货物的品名、性质，布置装卸作业安全注意事项和需准备的消防器材及安全防护用品。

（二）现状分析

1. 安全生产管理机构设置

曲靖车务段珠江源车站公共货场成立了安全领导小组并有安全员负责装卸线路日常安全管理工作。

2. 安全管理制度的制定与执行

车站根据装卸线路发送黄磷的实际情况，制定了相应的人员岗位安全职责和主要的管理制度等，并有相应的日常工作记录，见下表：

表 5-5 主要安全管理制度目录

序号	名称	适用性
一、安全生产责任制		
1	货运值班员岗位责任制	制定了各级各类人员的安全职责，对各级人员、部门的安全职责作了明确规定，内容基本符合《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等法规标准的相关要求。需进一步明确车站主要领导的安全职责。
2	内勤货运员岗位责任制	
3	外勤货运员岗位责任制	
4	货运部主任岗位责任制	
5	装卸队长岗位责任制	
6	派班员岗位责任制	
7	装卸组长岗位责任制	
8	装卸安全员岗位责任制	
9	车站装卸管委会职责	
10	装卸单位职责	
二、安全管理规章制度、操作规程		
11	交接班制度	制定了各项安全管理规章制度，符合装卸线路的实际情况，基本满足安全管理的要求。需进一步建立健全各项安全管理制度。
12	节假日及 24 小时值班制度	
13	安全教育培训制度	
14	预确报制度	
15	日常检查制度	

序号	名称	适用性
16	安全检查制度	
17	装卸机械司机人员培训考试及持证上岗制度	
18	设备管理制度	
19	装卸机械日常保养、维修制度	
20	安全用电管理制度	
21	消防管理及设施维护制度	
22	劳动保护用品使用发放制度	
23	吊架、属具、索具及工具备品管理制度	
24	装卸设备技术档案管理制度	
25	装卸机械保养考核办法	
26	装卸机械司机人员培训考试及持证上岗制度	
27	接卸设备操作规程	
28	接卸作业操作规程	
三、事故应急救援预案		
29	装卸机械事故防范措施及应急救援预案	针对货物线发送危险化学品制定了事故应急救援预案，有了预案演练记录，但应参照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013）进一步完善。
30	危险货物运输应急预案	

表 5-6 主要记录台账目录

序号	名称
1	教育培训记录
2	劳保用品发放记录
3	日常检巡视记录查记录
4	应急救援预案演练记录

（三）分析小节

曲靖车务段珠江源车站公共货场建立了安全管理领导小组，设有安全员。建立了各级各类人员安全岗位责任制、各项安全管理规章制度、相应安全操作规程及事故应急救援预案，有详细的记录台账等。能满足安全管理的要求。

5.1.2.2 从业人员现状分析

（一）基本要求

1. 单位主要负责人和安全管理员应经考核合格，取得上岗资格。
2. 铁路装卸线路货运员、企业运输员（即企业办理运输的人员）、装卸人员都要熟悉危险货物特性和有关规章，均应经过铁路、安全的专业培训，合格后持证上岗，并应保持人员相对稳定。
3. 特种作业人员必须人人持证上岗。

（二）现状分析

曲靖车务段珠江源车站公共货场铁路装卸线路发送黄磷业务货运员等经曲靖车务段危货运输上岗培训，取得危险货物运输业务培训合格证；特种作业起重工持特种作业操作证。

具体情况详见表 2-11。

（三）分析小结

目前铁路装卸线路从业人员经过铁路部门专业培训合格，持证上岗；特种作业也持证上岗，满足从业人员应具备的条件。

5.1.2.3 装卸线路及附属设施设备现状分析

（一）基本要求

1. 集装箱堆存、装卸的场地应与其运量相适应，并设在相对独立的安全区域。
2. 堆场的大小应满足集装箱停放的需要。场地地面应平整、坚固耐用，能够承受集装箱堆放和机械作业的负荷，并保持排水畅通。
3. 危险货物装卸作业前，应对车辆和仓库进行必要的通风和检查，向装卸工组说明货物品名、性质、作业安全事项并准备好消防器材和安全防护用品。对车辆采取防溜、防护措施。作业时要轻拿轻放，堆码整齐稳固，防止倒塌，严禁倒放、卧装（钢瓶等特殊容器除外）。装卸车作业应满足要求。
4. 危险货物应快装、快卸、快取、快送、优先编组、优先挂运。

站内停放危险货物车辆时，应采取安全防护措施，对需要看护的重点危险货物，由车站派员看守并报告铁路公安部门。

5. 装卸危货箱时，车站应使用门吊或配置防摇吊具的门吊进行作业。

6. 主箱场装卸机械采用集装箱门吊运起重机时，平面布置应符合要求。

7. 装卸线的长度应根据货运量、货物品种、作业性质、取送车方式以及一次装卸车数量等条件确定。

8. 站内办理站应在指定的装卸线和货区货位装卸、存放危险货物。原则上危险货物当天进货当天装车、当天卸车当天出货，不得在站内存放。

9. 危险货物装卸作业线应配备遇碰撞、摩擦不产生火花的防溜装置。

9. 堆场及装卸线路与周边的安全距离应符合相关要求。

10. 办理站要按照国家有关规定，配置消防、安全防护设施和器材，设置消防、安全防护标志。消防、安全防护设施、器材需由专人管理，负责进行检查、维修、保养、更换和添置，确保消防、安全防护设施和器材齐全完好有效。

11. 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

12. 危险货物储存、装卸作业区的值班室内，应设事故报警电话。

13. 新建危险货物办理站、专用线(专用铁路)应具备完善的网络通道，安装铁路危险货物运输安全监控系统，并在危险货物装卸、储存等关键部位安装视频监控系统。

14. 装卸线路内应有足够的装卸车能力，设有专人值班，做到

随到随装。装卸线路货位要专业化，不得随意变更和挪用。

15. 线路两侧建筑物、设备均不得侵入铁路建筑限界。装卸线路应具备良好的通讯、照明设备和明显的货位标志及防溜设施，入口门栏上应装设安全防护信号，专人负责，定期检查。

16. 装卸线路使用的装卸机械和用具，应保持良好的技术状态，制定操作规程和有关的安全措施。

17. 装卸线路内铁路的定期检查维护、维修，应符合铁路部门的有关规定。

18. 性质或消防方法相互抵触，以及配装号或类项不同的危险货物不得混装在同一包装内。性质或消防方法相互抵触，以及配装号或类项不同的危险货物不能按一批托运。每件货物的包装应牢固、清晰地标明规定的危险货物包装标志和包装储运图示标志，并有与货物运单相同的危险货物品名。

19. 对定检过期、车况不良、罐盖不严、罐体标记文字不清以及有碍安全运输的自备罐车，一律不予承运。

20. 危险货物罐车在运输途中发生泄漏、火灾及其它行车事故时，车站应立即向铁路主管部门、地方政府、公安消防及环保、卫生防疫部门报告，并速请熟悉货物性质及罐体构造的单位前来处理和抢救。同时设立警戒区，组织人员向逆风方向疏散，防止危险物流入河川。易燃气体及易燃液体发生泄漏时，应迅速隔断火源。如已发生火灾应立即摘下着火罐车，并尽快转移到安全地点，用干粉扑救，同时用大量水冷却罐车，以防爆炸。对标有“禁水”标记的罐车，严禁用水施救。对有毒气体施救时应站在上风方向，防止中毒事故。

21. 起重设备须符合国家相关规定，并定期检测。

22. 铁路机车性能良好，并做到定期检修。

23. 危险货物装卸前，应对车辆和罐体进行必要的检查。

24. 有关禁止溜放、溜放时限速连挂、停止制动作用或编组隔

离事项，应均按规定在列车编组顺序表上做出相应的记载。

25. 货物堆放应划分明显的空罐、重罐区，并设置警示标志。
26. 货场应留有足够的安全通道和消防通道。
27. 装卸起吊机械应符合国家特种设备的相关规定。
28. 装卸现场应有专人巡检、指挥，并设置安全作业区域。
29. 作业现场应配备相应的应急器材和消防器材。

（二）现状分析

珠江源车站公共货场发送黄磷罐式集装箱装卸的场地 12100m²，危险化学品运输的 21 道（20 英尺黄磷罐式集装箱），有 10 个车位，有效长 260m，与其运量相适应，并设在相对独立的安全区域。场地地面平整，能够承受集装箱堆放和机械作业的负荷，场内排水畅通。危险货物黄磷集装箱仅搬运装卸发送，不存储。装卸危货箱时，车站使用门吊进行作业，已经质监部门检验合格。危险货物装卸作业线配备了 8 只防溜铁鞋和 4 个人力制动机紧固器。办理站按照国家有关规定，配置了相应的消防、安全防护设施和器材，设置了相应的消防、安全防护标志。货场值班室内设置了座机事故报警电话。货场区域按规定安装了铁路危险货物运输安全监控系统，在危险货物装卸区等关键部位安装了 10 个视频监控摄像头，能覆盖集装箱的装卸及堆放作业范围。堆场及装卸线路与周边的安全距离符合相关要求。

（三）分析小结

该装卸线路及装卸区域布置合理，货场、装卸线路与市区及居民密集点的防火距离符合规范要求。装卸使用的起重设备有检验合格证。装卸区内照明情况良好，消防设施齐全有效。装卸线路及附属设施符合安全要求。

5.1.2.4 运输组织现状分析

（一）基本要求

- （1）货场应配备足够的装、卸车作业人员并保证装、卸车的有

关设备设施完好，做到可随时进行装、卸车作业。

(2) 运输部门在安排调车作业时，应结合该货场装卸车作业时间进行合理安排，以便加速车辆周转。

(3) 调车作业摘车时，必须停妥，采取好防溜措施，方可摘开车钩；挂车时，没有连挂妥当，不得撤除防溜措施。

(二) 现状分析

珠江源站位于云南省曲靖市沾益区盘江镇境内，中心里程位于沪昆线自上海南站起 2449 公里+20 米处，下行方向与松林站相距 10.95km，上行方向与炎方站相距 25.79km，车站现有到发线 13 条（含正线 2 条），牵出线 3 条，货物线 3 条（含到发线 2 条），安全线 1 条，接轨的专用线（专用铁路）2 条。

珠江源站隶属于昆明局集团公司曲靖车务段，技术作业上为中间站，在业务性质上为货运营业站，按工作量为四等站。主要担负列车会让和部分车辆中转及专用线取送车任务。珠江源站配备有 1 台 DF4、1 台 DF5、1 台 HXN5 调机，承担站内及羊场支线调车作业和取送车作业。

发送的危险货物：20 英尺罐式集装箱黄磷，年发送量 2 万吨/年（仅办理发送）。

曲靖车务段珠江源站公共货场内 21 道 1 至 26 号装卸货位共 260 米为装车时堆码黄磷集装箱地点，一次作业 10 辆。

(三) 分析小结

综合考虑该专用线的铁路运量、机车取送能力、接轨站运输能力，满足专用线办理危险货物运输需要。

5.1.2.5 周边环境和本项目的相互影响分析

曲靖车务段珠江源公共货场位于云南省曲靖市沾益区盘江镇花山工业园区内，总面积 34590m²，内有 3 条线路（19、21、23 道），与国铁沪昆线珠江源站相连，靠近国道 326（宣天一级公路），距离约

3000m，距离最近的大树屯村1000m。除车站外，站区周边没有其他企业及公共建筑物等。

21 道西侧为重罐区，重罐区仅发送时临时使用；19 道东侧为空罐区。23 道距离 21 道 30m，21 道距离 19 道 43m，19 道距离西侧围墙 31m。该货物线 100m 范围内无密集居民区、学校、政府、军队、医院等重要场所该专用线远离居民区、公园等人员密集区域，也无学校、医院、供水水源、水厂等公共设施。

发送作业过程中存在的火灾、爆炸等危险有害因素对周边村庄的影响不大，可能会影响到旁边站内的 19 道、23 道作业线；车辆伤害、起重伤害、电危害、高处坠落等危险有害因素主要作用于该作业区，对周边环境不会产生影响；旁边其他货物线的 19 道、23 道在作业过程中如果现场交叉作业或监护不当，发生车辆伤害、物体打击等危害因素，可能会对 21 道正在作业的人员造成一定的伤害。鉴于该货场的作业管理要求，21 道发送黄磷时，旁边其他股道不进行货物的接卸作业，故相互之间影响不大。

5.2 重大危险源分析

5.2.1 方法介绍

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元分为生产单元和储存单元。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过标准表 1、标准表 2 规定的临界量，即被定义为重大危险源。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则被定义为重大危险源。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则式(1)计算，若满足式(1)，则定义为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad \text{式 (1)}$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为 t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为 t。

5.2.2 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）使用范围“d）不适用于危险化学品的厂外运输（包括铁路）”的相关规定，本项目为厂外铁路运输，虽不属于危险化学品重大危险源的辨识范围，但根据该标准表 1 黄磷临界量的规定，即黄磷达“50t”即构成危险化学品重大危险源。

该货场发送的罐式集装箱黄磷即到即发，不储存。但根据该货场发送的罐式黄磷集装箱设备参数可知，单罐充装黄磷 23.9t，当堆场黄磷集装箱罐达到三个时，即构成储存单元临时重大危险源，故建议货场应按危险化学品重大危险源加强安全管理。

5.3 典型事故案例分析

5.3.1 黄磷燃烧事故

2002 年 9 月 19 日凌晨 1 时左右，湖北某化工集团公司汽运公司的鄂 E80628 东风汽车满载 45 桶黄磷由宜昌方向行驶至宜秭线朝天吼电站附近发生交通事故，致使黄磷燃烧发生爆炸，直接经济损失达 4 万元左右。

（一）事故经过

该化工集团公司汽运公司鄂 E80628 车驾驶员李某驾驶满载 45 桶

黄磷的汽车行驶至宜秭线朝天吼电站附近一加水站，为避让横穿公路行人紧急刹车，因车速较快，加上转向过急，使右侧车箱板脱落，造成 18 桶黄磷散落到车外，并造成 1 名行人前额受伤。事故发生后，李某立即拦车将其送往高岗医院进行抢救，并与汽运公司联系。公司随即派人前往出事地点。因没有对散落黄磷进行仔细查看，而是急于前往高岗医院，致使一黄磷桶因落地时被撞破，桶内的水流尽后于 3 时左右发生黄磷自燃，引起大火。当地老百姓报警后，当地政府县消防大队 7 时 30 分左右将大火扑灭。该事故造成黄磷损失达 3.68t，18 个包装桶报废，车辆严重受损，直接经济损失达 4 万元左右。

（二）原因分析

1. 该车在夜间重载行驶时速度较快，虽然在遇到紧急情况时处理方法及事故发生后先救死扶伤的行为属正确的。汽运公司经理刘某在安排施救人同时，电话告知要对黄磷桶进行检查并摆正，防止其发生燃烧，也是正确的指挥行为。但抢救人员缺乏对黄磷化学危险性的了解，没有对现场进行检查和及时处理，最终导致黄磷自燃，是事故发生的主要原因。

2. 该公司本有 20 辆车通过了市交通部门培训，并取得《危险化学品运输证》，却安排没有《危险化学品运输证》的鄂 E80628 东风车运输黄磷，是造成该事故管理上的原因。

（三）防范措施

（1）加强危险化学品的运输管理，全体驾驶员进行危险化学品知识培训，严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定从事危化物品的运输活动，不得安排无《危险化学品运输证》的车辆运输危险化学品物品。

（2）完善现有安全管理制度，特别是交通运输方面的管理规定和操作规程，并对作业人员进行教育培训。

（3）编制具有操作性和有效性的应急救援预案，并加强演练。

5.3.2 吊车事故

（一）事故经过

2003 年 5 月 15 日 10 时 20 分，金州区西海工业小区大连金州 QF 厂新建厂房工地，正在作业的汽车吊碰到高压线，造成 2 名作业人员触电死亡。

2002 年 12 月 14 日，大连金州 QF 厂(以下简称 QF 厂)，为企业发展生产的需要，经金州区政府有关部门批准在金州区西海工业小区新建 1800 平方米厂房。

2003 年 5 月初 QF 厂厂长杨*将新厂房的施工图纸交给杜*（无建筑施工资质的个人包工队）委托其负责新建厂房工程的土建施工，并委托大连 DM 建筑安装工程有限公司（以下简称安装公司）为其工地打基础桩（无书面合同）。

2003 年 5 月 14 日，杜*与大连市 JY 建科院地基所副所长葛*达成口头协议，由 JY 建科院为 QF 厂在金州区西海工业小区新建厂房工地已完工的地基桩进行检测。15 日早晨建科院地基所葛*又租借安装公司 50 吨汽车吊到工地为其吊装检测架。9 时左右，安装公司调度丁*安排李*驾驶辽 B68999(YQ50)汽车吊并带领力工陈*、张*到工地协助建科院做地基桩检测工作。李*根据建科院检测地桩的需要把吊车停放好，在建科院刘*的具体安排下开始吊装作业，10 时 20 分左右，在起吊第二钩时建科院力工刘*感觉检测架调放的位置不合适，示意李*再起，当检测架离地 200mm 时，刘*手握吊装钢丝绳向西拽（靠近高压线的方向），同时大金马公司的力工张*、陈*配合刘永军向西推检测架，致使吊装检测架的钢丝绳与 10KV 高压线接触，造成刘*、张*被电击倒地，后立即送往金州区人民医院救治，经医生诊断两人已死亡。

（二）事故原因

经过事故调查组的现场勘察取证，调阅相关材料，询问有关人员，

认定此起起重伤害事故是由于违规组织施工、违章作业、安全管理不善等造成的生产安全责任事故，发生的具体原因如下：

一）直接原因

1. 汽车吊司机李*安全意识淡薄，在驾车到达施工现场后，对作业现场的周边环境观察不细，吊车臂高举的位置违反了《起重机械安全规程》（GB6061-85）“起重作业时，臂架、吊具、辅具、钢丝绳等与 1—35KV 输电线路的最小安全距离不得小于 3m”的规定。在吊装人员向西推检测架时，致使吊装检测架的钢丝绳与 10KV 高压线接触，是造成刘*、张*触电致死的直接原因。

2. 力工刘*安全知识贫乏，在从事吊装检测架作业时，对吊装检测架的钢丝绳可能与 10KV 高压线接触，造成触电的危害认识不足，擅自将吊装检测架的钢丝绳向西拽，也是造成触电致死的直接原因。

二）间接原因

1. QF 厂厂长杨*法律观念及安全意识淡薄，违反《安全生产法》和《建筑法》相关条款。杜*在组织祺阳辅料厂新建厂房的建筑施工中，对作业现场的安全管理不善，对外委施工单位安全缺乏协调和指导，是造成此起事故发生的主要原因。

2. 建科院地基所在承担 QF 厂新建厂房工地已完工的地基桩进行检测任务和租借安装安装公司 50 吨汽车吊到工地为其吊装检测架时，未签订书面合同。对在 10KV 高压输电线路附近作业，没有制定具体有针对性的安全防范措施，对作业人员缺乏具体的安全技术交底，缺乏对吊装检测架作业的指导与监护，是造成此起事故发生的重要原因。

3. 安装公司安全管理不到位，对施工合同管理不严；对从事起重作业人员的安全教育不够，在安排李*驾驶辽 B68999YQ50 汽车吊到工地协助建科院做地基桩检测工作时，未对其进行具体的安全教育和安全交底，也是造成此起事故发生的重要原因。

（三）预防事故重复发生的措施

1. QF 厂要加强建设工程发包合同的管理。必须按《安全生产法》和《建筑法》的规定把新建厂房的建筑工程项目发包给具有建设行政部门和安全监督行政部门核发的建筑资质和安全资格许可证的建筑施工企业组织施工，加强施工现场的监督与协调。

2. 建科院要加强对地基桩检测工程的安全管理，完善检测合同的管理，与被检单位签订书面合同明确安全责任。根据检测作业现场的不同，制定具体有针对性的安全防范措施和安全技术交底，做好作业人员安全教育，规范施工人员的安全行为，增强全体管理人员和作业人员的安全意识。加强对施工作业现场监督检查的力度，杜绝违章指挥、违章作业，以防止事故的再次发生。

3. 安装公司要加强对起重机械和从事起重作业人员的安全管理，特别是对协助外单位吊装作业的汽车吊和作业人员的安全管理。做好对作业人员的安全教育和技术交底，强化对作业现场的安全监护，杜绝违章作业，严防事故的再次发生。

第6章 安全隐患整改情况

评价组通过对曲靖车务段珠江源车站公共货场安全状况进行现场检查及相关资料查对、分析评价，对该货场附属设施存在的安全隐患及管理存在的问题提出了整改措施和整改要求。

曲靖车务段珠江源车站针对存在的问题进行了整改，评价人员对整改情况进行了现场复查，复查结果见表6-1：

表6-1 整改情况复查表

序号	主要存在的问题	整改情况
1	公共货场21道装卸线为贯通式	已制定相应管理措施，并加强现场的巡检和监督。（详见附件十三）
2	现场应急物资清单不完善	已按要求更新、完善现场物资清单
3	空箱、重箱、作业区域顶置线褪色、磨损	已进行修复
4	消防砂池周边杂草需清理	已按要求进行清理

第7章 安全对策措施及建议

7.1 安全管理方面

1. 企业应不断完善安全管理制度、安全操作规程及健全相关安全管理台账（特种设备安全检查、日常安全检查、防溜铁鞋使用安全检查、应急设备设施检查台账等）。

2. 企业应加强发送黄磷罐式集装箱的安全管理，完善安全警示标志，在进行作业时应在周边设置警戒线，防止无关车辆、人员等进入作业区；21 道在发送黄磷作业时，要加强现场的巡检和监督。

3. 企业按《生产经营单位生产安全事故应急救援预案编制导则》要求不断完善应急预案，并定期进行演练、培训、评估，不断完善应急预案内容；并加强与周边单位的应急联动演练。

4. 任命货场装卸车安全员，要求安全员应向装卸车人员说明注意事项，提示装卸车重点，检查安全防护设施，并负责监卸。

5. 加强发送现场的安全管理，完善现场安全警示标志，特别是在进行起吊作业过程中，应设置警戒线。

6. 企业起重车辆应定检，合格后方可进行使用，加强起重机和附属设备设施（如：限位器、限重器、吊具、索具、钢丝绳等）定期检查及检修维护，应急器材日常检查。

7. 严格执行各项规章制度，加强制度的落实和在实践中不断完善，完善相应的记录台帐，做到记录规范、全面、内容真实、使管理制度真正成为防患于未然的有效工具。

8. 车站应加强起重机定期检修维护、现场应急器材日常检查及做好相关台账记录。

9. 车站应加强装卸区安全巡检和现场管理工作，装卸设施定期检查维修并做好相关记录台账，应急设备定时点检、送检。

10. 罐式集装箱黄磷堆场临时构成危险化学品重大危险源时，按

国家要求对重大危险源进行管理；制定相关制度及事故应急救援预案，并进行演练；告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

11. 企业应加强到达及卸车作业过程的安全管理（如：车辆到达及停车作业、铁鞋安装及拆除作业、卸车作业、防火防爆、消防设施、安全警示标志等检查、维护管理等）。

12. 企业应完善安全管理制度、安全操作规程及健全相关安全管理台账（安全操作控制参数范围内进行作业；卸车设备设施及安全设备设施安全检查、日常安全检查、应急装备检查台账、个体劳动防护用品台账记录及使用管理等）。

7.2 从业人员方面

1. 企业定期发放个体劳动防护用品，并进行相应台账记录及使用管理。

2. 企业加强从业人员安全教育及岗位技能培训，作业人员应培训合格后方可上岗。

3. 保持人员的相对稳定。

4. 企业加强从业人员安全教育及岗位技能、应急处置能力培训，各类作业人员应培训合格后方可上岗；定期进行应急预案演练、培训、评估等。

7.3 装卸线路及其附属设施设备方面

1. 存在雷击天气、附近发生火灾、装卸现场有其他不安全因素时，应停止装卸作业。

2. 确保现场配备的劳动防护用品和应急救援器材完整、有效。

3. 加强装卸设施设备的检查、检修、维护、保养，及时消除各类隐患。

4. 配置的消防器材应按规范设置在现场作业区域，并定期检查、维护。

5. 装卸设备起重吊应按《中华人民共和国特种设备安全法》进行使用管理，执行如下规定：

（1）特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。

（2）特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。

（3）特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。

（4）特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容：

a. 特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件；

b. 特种设备的定期检验和定期自行检查记录；

c. 特种设备的日常使用状况记录；

d. 特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录；

e. 特种设备的运行故障和事故记录。

（5）应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。

（6）特种设备的使用应当具有规定的安全距离、安全防护措施。

（7）特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。

（8）特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。

(9) 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。

(10) 特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。

(11) 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。

(12) 特种设备出现故障或者发生异常情况，特种设备使用单位应当对其进行全面检查，消除事故隐患，方可继续使用。

(13) 特种设备进行改造、修理，按照规定需要变更使用登记的，应当办理变更登记，方可继续使用。

(14) 特种设备存在严重事故隐患，无改造、修理价值，或者达到安全技术规范规定的其它报废条件的，特种设备使用单位应当依法履行报废义务，采取必要措施消除该特种设备的使用功能，并向原登记的负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记证书注销手续。

6. 起重作业过程应采相关的安全警示要求，如声光警示等。

7. 黄磷罐式集装箱所使用的起重机应采取防止产生火花的措施。

8. 货场应根据现场实际，在作业区域设置淋洗器、洗眼器等卫生防护设施

9. 货场发送的黄磷重罐应即到即发，不得储存。

7.4 运输组织要求与建议

1. 货场应配备足够的装卸车作业人员并保证装卸车的有关设备设施完好，做到可随时进行卸车作业。

2. 企业还应加强装卸车作业组织，及时装卸车，装卸完成后及时通知车站，确保车辆及时挂运。

3. 车站在安排调车作业时，应结合货场装卸车作业时间进行合理安排，以便加速车辆周转。

4. 其他有关车辆的编组隔离要求按照《危规》附件6（铁路车辆编组隔离表）执行。

5. 调车作业摘挂时，必须停妥，采取好防溜措施，方可摘开车钩；挂车时，没有联挂妥当，不得撤除防溜措施。

7.5 检修作业安全对策措施

1. 完善安全检修制度，做好检修安全管理思想、组织、措施三落实。对职工进行全面的安全知识教育，部署现场防火制度和注意事项。

2. 对外来检修施工队伍要建立人员花名册，坚持每天登记制度。对进入施工现场的车辆人员要出示证件，进行登记。

3. 检修施工现场要配备足够的消防器材及应急救援器材。

4. 露天动用明火应避开中午高温天气，选择有利风向进行作业。动火期间应停止装卸作业，清除动火作业点附近的易燃品。

5. 检修人员必须按规定佩戴劳动防护用品。

6. 动火作业过程必须严格执行相关管理规定，作业现场有专人监护。

7. 检修前，应办理相关手续，切断被检修设备的电源并挂“禁止合闸”的警示牌，确认检修现场的安全措施可靠有效。

8. 要提高管理人员、作业人员对检修阶段危险性的安全意识，对检修施工人员进行经常性的防火教育、检修现场应设专职防火巡查人员，及时制止违章指挥及违章作业，下班及完工时做好人员、工具清点及安全检查。

9. 要建立健全各项动火、用火、入罐作业、检修的审批制度和现场监护等管理制度，在检修现场应设置安全界标或栅栏，并有专人监护，非检修有关人员禁止入内，采取防火分隔措施，配备必要的消防

器材和保护设施，检修人员应着防静电工作服，穿不带铁钉的鞋，采用不发火的工具，并保证消防通道畅通。

10. 检修后，认真检查设备是否存在安全隐患，检查合格后方可投入再使

第 8 章 评价结论

通过对曲靖车务段珠江源车站安全管理、安全组织、从业人员、专用线及其附属设施设备等进行综合评价，评价小组依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《安全评价通则》、《铁路危险货物运输办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件》、《铁路危险货物运输安全监督管理规定》等法规和安全评价的要求，评价组认为：**曲靖车务段珠江源车站 21 道装卸线路及其附属设施设备具备办理发送 20 英尺黄磷罐式集装箱的铁路运输安全条件。**

该评价报告的有效期：2023年8月29日至2026年8月28日。

第 9 章 与被评价单位交换意见的情况

在该项目的本次安全评价过程中，评价组自接受被评价单位委托之日起，为确保评价的真实、客观和评价工作的顺利进行，针对评价中各个方面的情况，通过电话、邮件往来和约定见面的方式与被评价单位反复、充分交换意见，最后才有了该报告的形成。主要意见交换情况有以下几点：

1. 针对本次安全现状评价的范围情况，评价组现场进行了检查、核实后，确认该项目与委托评价范围一致。

2. 针对本次安全现状评价要求提供的资料，在与被评价单位相关领导进行沟通后，被评价单位安排了相应的技术人员组成安全现状评价资料准备小组，配合到场的评价人员进行现场检查、资料准备等，并在评价过程中根据评价单位的要求，不断完善各项工作的配合。

3. 针对本次安全现状评价过程中存在的其他问题，评价组已在评价过程中与被评价单位作了沟通、交流。

通过与被评价单位上述沟通、交流后，评价组对该报告做出了明确的评价结论，并针对该项目仍存在的不足给出了相应的对策措施与建议。评价组对所阐述的观点、做出的结论及提出的相关对策措施也与被评价单位进行了充分的解释和交流，被评价单位认为本报告客观、真实地对项目进行了分析评价，针对项目可能存在的问题提出了相应的对策措施，被评价单位将进行逐项的整改和完善，确保装置能够安全正常运转。

附件目录

- 附件一 安全评价委托书
- 附件二 防雷装置检测报告
- 附件三 应急领导小组成立的通知、义务消防队名单
- 附件四 珠江源车站货装管理细则
- 附件五 车站从业人员资质证书
- 附件六 黄磷自备罐式集装箱运输管理办法
- 附件七 劳保用品发放记录
- 附件八 相关记录台账
- 附件九 危险货物运输事故处置方案、应急演练记录
- 附件十 特种设备检定记录
- 附件十一 轨道衡检定证书
- 附件十二 货场平面图
- 附件十三 问题整改反馈