

# Research on Safety Management and Risk Control in Steel Structure Construction of Subway Depot

Xinliang Zhao

Sichuan Tieke Construction Supervision Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 611700, China

## Abstract

With the acceleration of the urbanization process, the subway traffic has become an important part of the modern city. Subway depot is an important part of subway system, and the safety management and risk control in the process of steel structure construction have attracted much attention. This paper takes the safety management and risk control in the steel structure construction of subway depot as the research object, analyzes the safety hidden dangers and risk factors in the steel structure construction of subway depot, and then puts forward the corresponding safety management measures and risk control measures. Safety management and risk control in the steel structure construction of subway depot is a very important work.

## Keywords

subway depot; steel structure; safety management; risk control

## 地铁车辆段钢结构施工中的安全管理与风险控制研究

赵新亮

四川铁科建设监理有限公司, 中国 · 四川 成都 611700

## 摘要

随着城市化进程加快, 地铁交通已成为现代城市的重要组成部分。地铁车辆段是地铁系统的重要组成部分, 其钢结构施工过程中安全管理和风险控制问题备受关注。论文以地铁车辆段钢结构施工中的安全管理与风险控制为研究对象, 分析了地铁车辆段钢结构施工中存在的安全隐患和风险因素, 进而提出了相应的安全管理措施和风险控制措施。地铁车辆段钢结构施工中的安全管理与风险控制是一项非常重要的工作。

## 关键词

地铁车辆段; 钢结构; 安全管理; 风险控制

## 1 背景与意义

### 1.1 地铁车辆段钢结构施工的重要性

地铁车辆段是地铁系统中最重要的组成部分之一, 用于停放和维护地铁车辆。钢结构是地铁车辆段建设中重要的结构形式之一, 因为它具有较高的强度、稳定性和耐用性, 可以提高车辆段的使用寿命, 减少设施维修费用。因此, 在地铁车辆段的建设中, 钢结构的施工非常重要。

### 1.2 安全管理与风险控制的必要性

钢结构的施工风险较大, 如果不进行有效的安全管理与风险控制, 将会给工人和周围环境带来极大的安全风险。地铁车辆段的施工涉及许多危险因素, 如高空作业、施工现场管理、施工设备、管理人员素质等方面, 不容忽视。因此, 必须采取一系列安全管理和风险控制措施, 以确保施工过程

的安全性和施工质量。

### 1.3 研究意义

本研究的目的在于通过分析地铁车辆段钢结构施工管理中的安全管理和风险控制, 探讨如何降低施工安全风险和提高施工质量, 同时为相关单位提供实用的施工管理建议。具体研究意义如下:

通过对地铁车辆段钢结构施工中的安全管理方法进行研究, 探讨如何制定安全规划和施工方案, 如何加强安全监管和培训以及如何制定相应的安全标准和规范, 为施工单位提供可行的安全管理建议; 分析地铁车辆段钢结构施工中的风险控制方法, 包括对施工现场管理、环境保护、施工设备、人员安全等方面进行探讨, 为施工单位提供可行的风险控制方案; 研究地铁车辆段钢结构施工中的安全管理和风险控制经验, 为其他工程领域提供可借鉴的经验和建议, 推广优秀施工管理经验, 提升工程质量和效益; 研究地铁车辆段钢结构施工管理中的安全管理和风险控制方法, 提高现有的施工质量, 降低安全风险, 保证施工进度和质量<sup>[1]</sup>。

【作者简介】赵新亮(1988-), 男, 中国山西霍州人, 本科, 工程师, 从事地铁车站施工通道与车站转换段施工研究。

## 2 地铁车辆段钢结构施工安全管理

### 2.1 总体安全管理策略

地铁车辆段钢结构施工具有施工面广、作业高度高、物料重量大等特点，安全管理必须高度重视。针对这种情况，地铁车辆段钢结构施工的总体安全管理策略应包括以下几个方面：

①安全规划：明确安全管理的总目标，制定安全管理的方针和政策，对施工过程的各个环节逐一进行安全评估，找出安全隐患并制定相应的预防措施。

②安全教育：加强对施工人员的安全教育，增强他们的安全意识和防范能力，确保施工人员能够正确理解并执行安全规定。

③安全监督：加强对施工现场的监督和管理，对不符合安全管理要求的行为及时进行制止和纠正。

④安全防护：采用各种安全防护措施，确保施工人员的生命安全和身体健康。

### 2.2 安全文明施工

在地铁车辆段钢结构施工中，安全文明施工是非常重要的环节。安全文明施工包括以下几个方面：

①搭建围护设施：在施工现场周围搭建合理的围护设施，防止施工过程中产生的物料散落伤人或其他危险。

②保持施工区域清洁：清洗施工现场，清理建筑垃圾，及时处理废弃物。

③合理利用现有资源：利用现有资源进行安全工作，如合理使用周围施工物料、各种安全设备等。

④结合应急预案：在施工现场设置安全应急预案，及时处理突发事件，防止事故扩大<sup>[2]</sup>。

### 2.3 安全检查与监管

地铁车辆段钢结构施工中，安全检查与监管是关键的一环。安全检查与监管包括以下几个方面：

①安全巡查：建立多级安全巡查制度，重点检查施工现场是否符合各项安全管理措施，切实发挥“守护神”的作用。

②安全教育：加强对施工人员的安全教育，增强他们的安全意识和防范能力，确保施工人员能够正确理解并执行安全规定。

③安全技术交底：在安全技术交底会上，相关企业负责人要对施工人员进行安全技能培训，使施工人员能够对施工过程中的危险环节进行有效控制。

④安全检测：在施工过程中，对各个环节进行不定期检测和评估，及时发现并处理隐患。

### 2.4 安全生产责任制

建立健全的安全生产责任制是地铁车辆段钢结构施工中安全管理的重要环节。安全生产责任制需要责任落实，施工企业要建立安全生产责任追究制度，明确每个环节的责任人、权利和义务。

检查考核：对负责人要进行定期检查和考核，督促其认真履行安全生产责任。

安全纪律：施工企业要建立健全安全规章制度，对违反安全规章制度的人员进行相应的处理。

报告制度：对发生的事故进行及时上报，及时处理并向上级相关部门进行汇报。

## 3 地铁车辆段钢结构施工风险识别与控制

### 3.1 风险识别方法

地铁车辆段钢结构施工是一个高风险的工程，因此必须对各种潜在的风险进行识别。在识别风险的过程中，必须考虑到施工环境、天气、人工因素、设备设施等方面的影响，并综合分析这些风险的可能性及其对项目造成的影响。

在风险识别的过程中，可以采用专家咨询、现场考察、文献调查等多种方法，并结合以往类似项目的经验和教训进行分析。通过风险识别，可以明确项目存在的主要风险，为后期的风险控制和管理提供依据<sup>[1]</sup>。

### 3.2 风险评估与优化

风险评估是指通过对风险的可能性和影响程度进行分析，进而确定每一种风险的危害等级。在评估过程中，一般采用概率论、统计学、经验法等方法进行模拟和计算，以确定每项风险的发生概率和危害程度。除此之外，还需要对每项风险采取相应的对策进行风险优化处理。针对每项风险，应根据其发生可能性和危害程度采取相应的预防、减轻、应急和转移等措施，以减少和避免损失。

### 3.3 风险控制措施

在实施地铁车辆段钢结构施工过程中，应根据识别和评估出的风险，制定相应的风险控制措施，以确保施工工程的安全和顺利进行。

#### 3.3.1 人员管理措施

针对人员因素对施工过程造成的风险，应采取相应的管理措施。例如，在施工现场应设置专门的的安全管理人员，进行安全监督和管理；在施工前需对工作人员进行培训，增强其安全意识和技能水平；建立完善的安全操作规范，确保工作人员按照规范操作等。

#### 3.3.2 设备设施管理措施

在设备设施方面，应重点关注施工机械的安全性能和操作规范。针对可能存在的设备故障和操作失误等风险，应进行设备保养和检修，并对工作人员进行必要的培训和技能认证。

#### 3.3.3 施工场地管理措施

针对施工场地管理方面的风险，应采取相应的管理措施。例如，在施工场地应严格控制施工人员和机械的行走路线，确保施工安全；对施工现场应进行分区管理，防止交叉作业等。

#### 3.3.4 物资管理措施

针对物资管理方面的风险，应对现场物资进行科学分

类管理。特别是在施工过程中，应对危险品进行严格管理，避免其对施工造成危害。

### 3.4 紧急应对预案与救援措施

针对突发事件和紧急情况，应制定相应的紧急应对预案和救援措施，以减轻和避免灾害损失。在制定预案和救援措施时，应针对不同情况分别考虑，制定相应的应急预案，保证现场人员的安全。

例如，在出现施工机械故障时，应立即对现场人员进行疏散，并及时派遣专业人员进行救援和维修；在发生火灾等危险事件时，应立即启动应急预案，组织现场人员进行疏散，同时调配相应救援力量进行扑救。

## 4 地铁车辆段钢结构施工案例分析

13号线扩能提升工程，是通过13号线既有的西二旗-回龙观站区间进行拆分，在16号线和17号线之间搭建“X”型横向线，形成13A线、13B线两条线路。直接解决了北京西部南北核心走廊运能不足的问题，缓解了“回龙观、天通苑”地区车站限流压力，化解西二旗站的客流堆积、西直门站的换乘压力，东端衔接17号线分担了5号线的客运压力。

### 4.1 风险控制方面

建立风险控制制度，施工过程中对各风险源进行安全风险监控，在监控过程中及时整理、分析监控信息和进行安全状态评估和预警，并结合预警级别进行相应的风险处理和信息上报。安全风险监控的内容包括施工巡视和安全巡视（主要包括周边环境巡视、支护体系巡视、作业面巡视、施工工艺设备巡视及施工组织管理与作业安全状况巡视等）。安全巡视应填报评估预警表，应包括巡视内容、风险状况描述、原因分析、可能导致后果、预警等级建议和处置措施建议等内容。施工过程中出现预警时，根据实际情况适当增强监测、巡视的内容、范围、频次及加强信息的报送。

### 4.2 安全管理方面

工程工期长，工序交叉施工多，潜在众多安全隐患。以职业健康安全管理体系为思路，结合各阶段特点、施工工艺要求进行重大危险源识别，制定针对性的控制措施，有效地控制和降低安全风险。

安全教育和培训是施工企业安全生产管理的一个重要

组成部分，它包括对新进场的工人实行上岗前的三级安全教育、变换工种时进行的安全教育、特种作业人员上岗培训、继续教育等，通过教育培训，使所有参建人员掌握“不伤害自己、不伤害别人、不被别人伤害”的安全防范能力和“安全第一，预防为主、综合治理”的安全理念。

根据施工组织设计中规定的工艺流程和施工方法，编写针对性、可操作性的分部分项安全技术交底，形成书面材料，由交底人与被交底人双方签字手续。在施工现场或重大危险源作业场所要进行公示或警示，内容应包括重大危险源名称、造成事故的后果、控制措施、应急措施等，使在重大危险源场所的全体作业人员了解和掌握重大危险源的基本常识，做到相互监督，自觉遵守守纪。

这个案例中，成功的关键在于施工团队能够及时发现问题，并且与设计单位及时进行沟通 and 修改，并且在后续的施工过程中，参照了客流量的规律。因此，我们可以看到，严格的安全管理和风险控制是取得成功的关键。只有在施工过程中，严格按照设计要求进行施工，并且在出现问题时及时进行沟通 and 修改，才能保障地铁车辆段钢结构的安全性和稳定性。

## 5 总结与展望

针对地铁车辆段钢结构施工存在的安全问题，必须加强对施工人员的安全意识培训。培训的内容不仅包括常规的安全知识和安全操作流程，还需要针对施工现场的特殊性和危险性进行详细的解析和讲解。同时，培训应该全员参与，定期组织，不断加强施工人员的安全意识。

针对施工现场的特殊性和危险性，我们需要加强施工现场管理。一方面，建立完善的现场管理制度，明确责任、规范施工流程、实行严格的安全检查。另一方面，加强对危险物品的管理，建立健全的监管体系，定期开展检查，确保危险物品的安全存放和使用。

### 参考文献

- [1] 王晓雨.广州地铁陈头岗车辆基地钢结构施工安全风险防控应用研究[J].科技与创新,2022(3):53-58.
- [2] 蒲柏伍.地铁盾构法施工的安全风险与管理研究[J].中国科技投资,2019(7):56.
- [3] 张信端.工程施工中的安全管理与风险控制研究[J].建筑工程技术与设计,2021(12):1.