

UG

北京市地方标准

DB

编号：DB 11/T 2098—2023

城市轨道交通工程施工安全检查与评价规范

Code for construction safety inspection and evaluation of urban rail transit  
engineering

2023—04—04 发布

2023—07—01 实施

北京市住房和城乡建设委员会

北京市市场监督管理局

联合发布

北京市地方标准

# 城市轨道交通工程施工安全检查与评价规范

Code for construction safety inspection and evaluation of urban rail transit  
engineering

编号：DB11/T 2098-2023

主编部门：北京市轨道交通建设管理有限公司  
北京市建设工程安全质量监督总站

批准部门：北京市市场监督管理局

施行日期：2023年07月01日

2023 北京

## 前 言

根据北京市市场监督管理局《2021年北京市地方标准制修订项目计划》（京市监发[2021]19号）的要求，规范编制组经过深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内相关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规范。

本规范的主要内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 安全检查；5 安全评价；6 安全检查控制要点；7 监理控制要点。

本规范由北京市住房和城乡建设委员会和北京市市场监督管理局共同管理，北京市住房和城乡建设委员会归口并负责组织实施，由北京市轨道交通建设管理有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送北京市轨道交通建设管理有限公司（地址：北京市丰台区角门公益西桥西650米路北轨道交通大厦A座318室，邮政编码：100068）。

本规范主编单位：北京市轨道交通建设管理有限公司  
北京市建设工程安全质量监督总站

本规范参编单位：北京赛瑞斯国际工程咨询有限公司  
中煤科工集团北京华宇工程有限公司  
中咨工程管理咨询有限公司  
北京华城工程管理咨询有限公司  
北京磐石建设监理有限责任公司  
北京正远监理咨询有限公司  
北京城建轨道交通建设工程有限公司  
中铁一局集团有限公司  
中铁十四局集团有限公司  
中铁二十二局集团有限公司

本规范主要起草人员：童 松 王连友 何庆奎 刘天正 郭建斌 刘魁刚 王 霆 曹伍富 汪心明 白孝杰  
路 垚 安光辉 尚秀峰 于大庆 张世民 王志刚 张波博 朱利华 吴国庆 吴精义  
张成满 张 瑜 朱厚喜 李元凯 黄齐武 林 麟 李建军 周 丹 李倩倩 田行宇  
许景昭 李汉青 任雪峰 穆成鹏 毕 鹏 陈 川 王鑫平 朱占魁 王 萌 高 蕊  
张晨光 刘 学 郝兰涛 廖秋林 崔红军 车 凯 邹 俊 王先佳 韦华江 徐中圣  
王亚坤 安旭辉 李 敏 杨爱超 朱胜利 杨兴军 宋文波 易 阳

本规范主要审查人员：杨广武 金 淮 杨和平 鲁 屹 陈 建 王利民 张永军

# 目 次

1 总 则 .....	1
2 术 语 .....	2
3 基本规定 .....	3
4 安全检查 .....	4
4.1 一般规定 .....	4
4.2 检查频次 .....	4
4.3 检查范围 .....	4
4.4 检查程序 .....	5
4.5 检查结果判定 .....	5
5 安全评价 .....	7
5.1 一般规定 .....	7
5.2 评价周期 .....	7
5.3 评价方法 .....	7
5.4 评价程序 .....	7
5.5 评价分级 .....	8
6 安全检查控制要点 .....	10
6.1 安全管理 .....	10
6.2 明（盖）挖法施工 .....	12
6.3 矿山法施工 .....	14
6.4 盾构法施工 .....	16
6.5 高架施工 .....	18
6.6 路基施工 .....	20
6.7 爆破法施工 .....	22
6.8 冻结法施工 .....	23
6.9 地下水控制 .....	25
6.10 监控量测 .....	25
6.11 脚手架及支撑体系 .....	26
6.12 操作平台 .....	28
6.13 模板工程 .....	30
6.14 安全防护 .....	32
6.15 临时用电 .....	33

6.16 消防安全	35
6.17 机械设备	37
6.18 绿色施工	39
6.19 渣土运输	41
6.20 卫生防疫	41
6.21 垃圾分类管理	42
6.22 轨行区安全	42
6.23 汛期施工	43
6.24 冬期施工	43
7 监理控制要点	46
附录 A 施工单位安全检查汇总表	49
附录 B 施工单位安全检查表	50
附录 C 监理单位安全检查表	84
本规范用词说明	87
引用标准名录	88
条文说明	89

## Contents

1 General provisions .....	1
2 Terms .....	2
3 Basic regulations.....	3
4 Safety check.....	4
4.1 General requirements .....	4
4.2 Frequency of checks .....	4
4.3 Requirement for check.....	4
4.4 Procedure of inspection.....	5
4.5 Inspection and judgment results.....	5
5 Construction safety evaluation of urban rail transit project .....	7
5.1 General requirements .....	7
5.2 Evaluation cycle.....	7
5.3 Evaluation method .....	7
5.4 Evaluation procedure .....	7
5.5 Evaluation classification .....	8
6 Key points of safety inspection control.....	10
6.1 Security management.....	10
6.2 Covered excavation.....	12
6.3 Mining method construction .....	15
6.4 Shield tunneling method .....	17
6.5 Elevated construction.....	18
6.6 Subgrade construction.....	20
6.7 Blasting construction .....	22
6.8 Freezing method construction.....	23
6.9 Groundwater control .....	25
6.10 Monitoring measurement .....	26
6.11 Scaffold and support system .....	27
6.12 Operating platform.....	29
6.13 Formwork works .....	30
6.14 Safety protection .....	32
6.15 Temporary electricity.....	33
6.16 Fire safety .....	35
6.17 Mechanical equipment.....	37
6.18 Green construction.....	40

6.19 Muck transportation .....	41
6.20 Health and epidemic prevention .....	42
6.21 Refuse classification .....	42
6.22 Rail area safety.....	42
6.23 Construction in flood season.....	44
6.24 Winter construction.....	44
7 Supervisor Control points .....	46
Appendix A Summary of safety inspection for construction units .....	49
Appendix B Safety checklist for construction unit .....	50
Appendix C Safety checklist for supervision unit .....	87
Explanation of wording in this standard .....	90
List of quoted standards.....	91
Addition:Explanation of provisions .....	92

# 1 总 则

1.0.1 为加强城市轨道交通工程施工阶段的安全管理工作,实现城市轨道交通建设工程施工安全检查与评价的制度化 and 标准化,预防各类生产安全事故的发生,减少人员伤亡和经济损失,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于北京市城市轨道交通新建、扩建、改建工程施工过程中的安全检查与评价。

1.0.3 城市轨道交通建设工程施工安全检查与评价对象为施工单位和监理单位。

1.0.4 城市轨道交通建设工程施工安全检查与评价除应符合本规范外,尚应符合国家及北京市现行有关标准的规定。



## 2 术 语

### 2.0.1 综合检查 **comprehensive inspection**

对城市轨道交通建设工程安全生产状况实施的全面检查。

### 2.0.2 专项检查 **special inspection**

对城市轨道交通建设工程安全生产实施特定内容或特定事项的检查。

### 2.0.3 随机检查 **random inspection**

不定时间、不定对象、不定检查内容的安全检查。

### 2.0.4 自查 **self inspection**

施工合同段、项目监理单位对安全管理体系建设和施工现场安全管理状态进行自我检查。

### 2.0.5 外部检查 **external inspection**

除施工合同段、项目监理单位外的单位组织的安全检查。

### 2.0.6 监理效果 **supervision effect**

对工程建设项目实施监理后，在工程安全控制等方面取得的成效。

### 2.0.7 主控项目 **main items**

对施工人员生命、设备设施及环境安全起关键作用的项目。

### 2.0.8 否决项 **veto item**

作为判定检查和评价不合格依据的事项。

### 2.0.9 安全评价 **assessment of construction safety management**

采用定性和定量评价相结合的方式，对安全管理体系建设和施工现场安全管理状态进行检查、评定。

### 2.0.10 自评价 **self assessment**

施工合同段、项目监理单位对安全管理体系建设和施工现场安全管理状态进行自我评价。

### 2.0.11 专项安全评价 **special safety assessment**

根据专项检查结果对在施城市轨道交通建设工程施工项目安全管理体系建设和施工现场安全管理状态的评价。

### 3 基本规定

3.0.1 城市轨道交通建设工程施工安全检查与评价应根据安全检查与评价目的制定计划,确定范围、形式、内容、数量和方法。

3.0.2 城市轨道交通建设工程施工安全检查与评价以合同段为基本单元。

3.0.3 城市轨道交通建设工程施工安全检查与评价工作应自监理单位签发开工令开始,至工程竣工验收通过止。

3.0.4 勘察、设计单位及专业机构等给出的专业结论和意见可作为安全检查与评价依据。

3.0.5 城市轨道交通建设工程施工安全评价应以评价周期内综合检查结果为基础,结合评价周期内专项检查、随机检查结果及否决项,进行汇总和定级,并应作出安全评价结论。

3.0.6 城市轨道交通建设工程施工安全检查与评价可委托第三方单位实施。

## 4 安全检查

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 城市轨道交通建设工程施工安全检查内容包括影响城市轨道交通工程施工安全的人、机、物、法、环等管理。
- 4.1.2 城市轨道交通建设工程施工安全检查按检查组织主体可分为施工合同段、项目监理机构自查和外部检查；按检查频率分为定期检查和随机检查；按检查内容分为综合检查和专项检查。
- 4.1.3 安全检查应依据相关法律法规确定检查频次、范围、内容和方法。
- 4.1.4 检查过程中应留存文字及影像资料。
- 4.1.5 对检查中发现的重大生产安全事故隐患，无法保证安全的，检查人员应提出暂停施工、撤出人员等建议。
- 4.1.6 安全检查不得影响被检查单位的正常生产经营活动。
- 4.1.7 安全检查应有复查单位签署的复查意见。

### 4.2 检查频次

- 4.2.1 施工单位每月应对所属合同段进行不少于 1 次综合检查；施工合同段每周应进行不少于 1 次自查。
- 4.2.2 监理单位每月应对所属项目监理机构进行不少于 1 次综合检查；项目监理机构每周应对本合同段工作进行不少于 1 次自查。
- 4.2.3 项目监理机构每周应对所监理的施工合同段进行不少于 1 次综合检查。
- 4.2.4 建设单位每季度应对项目监理机构、施工合同段进行不少于 1 次综合检查。

### 4.3 检查范围

- 4.3.1 施工单位对所属合同段的综合检查应覆盖所有涉及的检查项；施工合同段自查应覆盖所有施工部位和管理体系运行状态。
- 4.3.2 监理单位对项目监理机构的综合检查应覆盖所有涉及的监理检查项；项目监理机构自查应覆盖所有监理工作。
- 4.3.3 项目监理机构对所监理的施工合同段的综合检查应覆盖所有施工部位和管理体系运行状态。
- 4.3.4 外部检查应遵循以下原则：
- 1 覆盖工程涉及的所有检查项；
  - 2 应包含距离施工合同段项目经理部较远的施工场地；
  - 3 选择工程自身风险或环境风险较大的施工部位；
  - 4 同一检查条目对应多处检查部位时，抽查数量应不少于 3 处，数量不足 3 处时应全数检查；

5 对施工合同段检查时应同时对项目监理机构进行检查。

#### 4.4 检查程序

4.4.1 检查组织单位应依据法律法规、工程进展、施工工法等，确定安全检查形式，选取具备一定专业技术水平和管理经验的人员组成检查组。

4.4.2 安全检查应按照检查准备、检查实施、综合分析、结果反馈并提出整改要求、整改落实和复查等程序实施。

4.4.3 检查准备应包括下列内容：

- 1 制定检查计划，确定检查对象、目的、内容；
- 2 准备相关法律、法规、标准、规程；
- 3 确定检查人员并进行培训交底和必要的分工等；
- 4 准备必要的检测工具、仪器。

4.4.4 实施检查应包括下列内容：

1 查阅资料。查阅设计文件、责任制、管理制度、施工方案、操作规程、安全技术交底记录及其他相关资料，检查各项安全技术、管理措施是否全面落实且符合相关规定；

2 现场检查。对作业现场的生产设备、安全防护设施、作业环境、人员操作等进行查看、检测等，检查安全管理体系运行状况。

4.4.5 检查人员应对检查情况进行综合分析，形成检查结论，提出检查建议。

4.4.6 检查组织单位应将检查结论和建议通过书面形式反馈至受检单位并提出相应的整改要求，检查记录由检查人员和受检单位负责人签字确认。

4.4.7 受检单位对安全检查发现的问题和隐患，按照定人员、定时间、定责任、定标准、定措施的原则进行整改。

4.4.8 受检单位整改完成后，应在规定时间内向检查组织单位上报整改完成情况，必要时检查组织单位可对整改结果组织复查。

#### 4.5 检查结果判定

4.5.1 安全检查采用检查表形式，检查表项目以符合或不符合进行判定，判定依据符合本规范附录 A~附录 C 的规定，以符合率为判定结果。

4.5.2 检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。

4.5.3 检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格。

4.5.4 当出现以下任何一种重大生产安全事故隐患时，直接判定施工合同段本次检查结果为不合格：

- 1 超过一定规模的危险性较大的分部分项工程未编制专项施工方案擅自施工的；
- 2 支护结构未按方案施工即进行下道工序施工，且监测数据已超过监测项目控制值仍未采取措施；
- 3 基坑周边堆载超出设计限值且监测数据已超过监测项目控制值仍未采取措施；

4 马头门破除、变断面或多导洞施工等特殊部位施工时，施工顺序与方案不符、未作超前支护、拱部一次开挖多榀、同向或相向开挖隧道错开距离小于规范及设计规定时一端未停止开挖，且监测数据已超过监测项目控制值；

5 临时支撑拆除超过设计规定长度，且监测数据已超过监测项目控制值；

6 盾构始发、接收端头未按设计进行加固即开始始发、接收；

7 进入承压水层的盾构区间联络通道开口、泵房施工程序与方案不符，监测数据已超过监测项目控制值；

8 群塔作业时，起重设备之间的安全距离不满足规范要求，未设置防碰撞措施，且未进行验收即投入使用；

9 其他认定为重大生产安全事故隐患的情况。

4.5.5 当出现本规范第 4.5.4 条规定的任何一种重大生产安全事故隐患时，项目监理单位负有监理责任的，判定项目监理单位本次检查结果为不合格。

4.5.6 不合格判定程序符合下列规定：

1 一般项目和主控项目不合格由检查人员直接判定；

2 单项检查表不合格由检查人员报组长确认；

3 本次检查结果不合格由检查组共同判定，并报检查组织单位。

4.5.7 项目监理单位检查结果包含监理工作检查结果和监理效果，其中监理工作检查结果占比 80%，监理效果占比 20%。项目监理单位监理两个及以上施工合同段时，监理工作检查结果取对应施工合同段监理检查结果的算术平均值。

## 5 安全评价

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 安全评价按评价组织单位分为自评价、履约评价、其他评价；按评价内容分为专项安全评价、综合安全评价；按评价对象分为对施工企业评价、对监理企业评价。
- 5.1.2 对施工合同段的评价应以周期内综合安全检查汇总结果为基础，结合否决项给出安全评价结论，编制城市轨道交通工程施工安全评价报告。
- 5.1.3 对监理、施工企业的安全评价应以项目监理机构、施工合同段的评价结果为基础判定。
- 5.1.4 专项安全评价是对本规范第6章安全检查控制要点和第7章监理控制要点中某一项或几项进行评定。
- 5.1.5 专项检查及随机检查发现符合本规范第4.5.4条规定的重大生产安全事故隐患时，本次安全评价判定为不合格。专项检查及随机检查结果为不合格的，应计入周期性评价结果。
- 5.1.6 被评价单位发生否决项规定的情况时，周期评价结果为不合格。
- 5.1.7 评价组织单位可将被评价单位项目机构评价周期内所受行政处罚、违约责任追究等计入周期评价结果，所占比例不超过10%。

### 5.2 评价周期

- 5.2.1 评价周期应符合下列规定：
- 1 施工合同段和项目监理机构每月应进行不少于1次自评价；
  - 2 项目监理机构每月应对施工合同段安全管理体系建设和施工现场安全管理状态进行1次综合评价；施工单位和监理单位每季度应分别对所属施工合同段和项目监理机构安全管理体系建设和施工现场安全管理状态进行不少于1次综合评价；建设单位每季度应分别对项目监理机构和施工合同段安全管理体系建设和施工现场安全管理状态进行不少于1次综合评价。
- 5.2.2 评价组织单位可根据工程特点、施工进度等确定专项安全评价周期。

### 5.3 评价方法

- 5.3.1 采用定量评价与定性评价相结合的方法对城市轨道交通工程的监理、施工企业安全管理状态进行评价。
- 5.3.2 施工合同段定量评价是评价周期内各次检查评定的综合符合率的算术平均值；项目监理机构定量评价是评价周期内各次检查评定结果的算术平均值。
- 5.3.3 定性评价是根据评价周期内定量评价结果、发生的安全事故或事件、受到的行政处罚等对施工合同段、项目监理机构做出的评价。

### 5.4 评价程序

- 5.4.1 城市轨道交通工程施工安全评价的组织工作应由准备工作、实施评价和编制评价报告三部分组成。

5.4.2 准备工作应包括下列内容：

- 1 确定本次评价的对象和范围；
- 2 准备有关城市轨道交通工程施工安全评价所需的相关法规、标准等相关资料；
- 3 收集各类检查结果、突发事件、否决项、行政处罚、违约处罚等相关资料。

5.4.3 实施评价应包括下列内容：

1 安全检查结果汇总，并根据评价周期内突发事件、否决项、行政处罚、违约处罚等因素作出安全评价结论；

- 2 评价组织机构应对优良单位及不合格单位的评价结果进行复核；
- 3 复核无异议后，在本条第 1 款工作的基础上，编制安全评价报告。

5.4.4 编制安全评价报告应符合下列规定：

1 安全评价报告内容全面，条理清楚，数据完整，评价结论应客观公正；文字简洁、准确，并应利于阅读和审查；

2 安全评价报告的主要内容应包括评价对象的评价依据、基本情况、评价范围、综合分析、安全评价结论和安全管理建议等。

## 5.5 评价分级

5.5.1 城市轨道交通工程安全评价结果宜划分为优良、合格、不合格。

5.5.2 单项检查表符合率判定应符合下列规定：

- 1 条目符合率低于 70%判定为不合格，取实际符合率；
- 2 单项检查表中有主控项目不合格时，符合率取 69%；实际符合率低于 70%时，取实际符合率。

5.5.3 单项检查表符合率应按下式计算：

$$\text{单项检查表符合率} = \frac{\text{符合项数}}{\text{实查项总数}} \times 100\% \quad (5.5.3)$$

5.5.4 综合符合率应按下式计算：

$$\text{综合符合率} = \frac{\sum \text{单项检查表符合率}}{\text{实查单项检查表数}} \quad (5.5.4)$$

5.5.5 综合评价判定应符合下列规定：

- 1 综合符合率 $\geq 80\%$ 且全部单项安全检查表符合率 $\geq 70\%$ ，可评价为优良；
- 2 综合符合率 $\geq 70\%$ ，可评价为合格；
- 3 综合符合率 $< 70\%$ 时应为不合格。

5.5.6 周期性评价结果以周期内综合符合率算术平均值为基础且满足本规范第 5.5.5 条规定的判定条件。

5.5.7 周期评价否决项：

- 1 安全生产事故导致 1 人及以上死亡；
- 2 安全生产事故导致 3 人及以上重伤；
- 3 安全生产事故导致经济损失严重性等级为一般及以上的；
- 4 由施工引发的较大社会影响事件的；
- 5 本规范 4.5.4 条所规定的内容。

5.5.8 施工合同段在评价周期内发生本规范第 5.5.7 条规定的任何一种情况时，周期评价结果为不合格。

5.5.9 项目监理单位监理的施工合同段评价周期内发生本规范第 5.5.7 条规定的任何一种情况时，项目监理单位周期评价结果不得为优良；项目监理单位负有监理责任时，周期评价结果为不合格。



## 6 安全检查控制要点

### 6.1 安全管理

#### 6.1.1 主控项目应包括：

1 资质资格：总包、分包单位资质应符合相关要求。

检查内容：总、分包单位资质报审资料。

检查方法：查阅资料。

2 管理机构：施工项目部应当设置安全生产领导小组和专职安全生产管理机构，按要求配备专职安全生产管理人员，项目负责人及安全管理人员资格应符合要求。

检查内容：管理机构、人员数量及资质证书。

检查方法：查阅资料。

3 安全管理制度：施工项目部应编制、签订、落实全员安全生产责任制；建立健全安全生产教育制度、安全技术交底制度、安全检查制度、事故隐患排查治理制度等安全管理制度。

检查内容：安全生产责任制编制、签订及相关管理制度资料。

检查方法：查阅资料。

4 双重预防机制：施工项目部应建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制。

检查内容：双重预防管理制度、风险源识别清单、风险公示牌、隐患排查治理台账、隐患排查治理情况报告与通报情况资料。

检查方法：查阅资料。

5 施工组织设计：施工前应编制施工组织设计，并按规定进行审核、审批；工程条件发生变化，不能指导施工时，应及时修改施工组织设计。

检查内容：现场施工状态、施工组织设计审批。

检查方法：现场观察检查，核对资料。

6 施工方案：施工前应编制专项施工方案，并按规定审核、审批、论证；因规划调整、设计变更等原因确需调整等，修改后专项施工方案重新履行审核、审批、论证程序。

检查内容：现场施工状态、施工方案审批论证资料。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

7 危大工程交底：危大工程实施前，专项施工方案编制人员或项目技术负责人应向现场管理人员进行方案交底，现场管理人员应向作业人员进行安全技术交底。

检查内容：两级交底记录及签字、现场抽查对应交底签字。

检查方法：现场抽查，查阅资料。

8 特种作业人员：特种作业人员应持有有效特种作业人员操作资格证书上岗作业。

检查内容：特种作业人员登记表，资质证书复印件必须加盖项目章，并注明原件

存放处，抄件人姓名；对资格证书进行网上查询截图。

检查方法：现场抽查，查阅资料。

9 安全管理协议：施工项目部应按规定与分包单位或在同一场所作业的其他施工单位签订安全生产管理协议，明确安全责任。

检查内容：安全生产管理协议内容。

检查方法：查阅资料。

10 领导带班检查：施工企业和项目部领导应按规定带队安全检查。

检查内容：带班记录资料。

检查方法：查阅资料。

11 现场管理：项目专职安全生产管理人员应当对危大工程专项施工方案实施情况进行现场管理。

检查内容：安全巡视记录。

检查方法：查阅资料。

12 监控系统：施工现场应按要求设置视频监控系统，并满足存储规定；不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。

检查内容：视频监控设备系统。

检查方法：查阅资料。

13 应急管理：施工项目部应按规定编制、评审生产安全事故应急预案；应组建应急救援队伍，并按规定配备相应应急救援装备和物资。

检查内容：《生产安全事故应急预案》编审程序、核对应急物资清单。

检查方法：现场检查，查阅资料。

6.1.2 一般项目应包括：

1 日常检查：安全检查人员、频率、范围应符合相关规定。

检查内容：安全检查记录。

检查方法：查阅资料。

2 工作记录：安全管理工作记录应真实、全面。

检查内容：安全管理工作记录。

检查方法：查阅资料。

3 教育培训：应按照安全教育培训计划，对施工人员应进行三级安全教育，考核合格后上岗作业，并登记建档。

检查内容：施工人员教育记录。

检查方法：现场抽查、查阅资料。

4 实名制：施工现场从业人员应进行实名制信息录入。

- 检查内容：从业人员信息录入。
- 检查方法：抽查核对。
- 5 安全技术交底：施工前应对作业人员进行安全技术交底。
- 检查内容：安全技术交底记录。
- 检查方法：现场抽查，核对资料。
- 6 安全文明施工措施费：应建立安全文明施工措施费用使用登记台账。
- 检查内容：检查管理制度、使用计划和登记台账。
- 检查方法：查阅资料。
- 7 警示标志：有较大危险因素的设施、设备、场所及危险部位应设置明显安全警示标志。
- 检查内容：安全警示标志设置。
- 检查方法：现场观察检查。
- 8 视频监控：安装视频监控摄像头数量和位置应满足覆盖整个作业面和清晰可视等监控要求。
- 检查内容：视频监控数量、清晰度。
- 检查方法：现场抽查，核对资料。
- 9 周边环境核查与标识：应对周边建（构）筑物、管线情况进行核查，在施工影响范围内的管线设置警示标志。
- 检查内容：现场施工状态、管线核查报告。
- 检查方法：现场观察检查，查阅资料。
- 10 应急演练与物资：应按规定编制演练计划，并组织预案演练；应急救援器材、设备和物资应齐全有效。
- 检查内容：演练记录、物资台账。
- 检查方法：查阅资料。

## 6.2 明（盖）挖法施工

### 6.2.1 主控项目应包括：

- 1 关键节点条件核查：基坑开挖、地连墙吊装采用2台（或以上）起重设备联合作业前，应按规定进行施工前条件核查。
- 检查内容：施工情况，施工前条件核查记录。
- 检查方法：现场观察检查，查阅资料。
- 2 地下连续墙钢筋笼吊装：地下连续墙吊装方案中应进行整体起吊安全验算，吊点设置应符合方案要求。
- 检查内容：施工情况、关键节点施工前条件核查记录、吊装方案。
- 检查方法：现场实测实量，核对资料。
- 3 人工挖探：围护结构施工前应进行人工挖探；有管线区域钻孔、成槽等动土作业施工

前应进行条件核查。

检查内容：现场施工情况、施工方案、条件核查记录。

检查方法：现场观察检查，核对资料。

4 基坑支护结构：采用土钉墙支护时，基坑土方分层开挖厚度与土钉竖向间距应协调同步，逐层开挖并施工土钉；采用支撑支护形式时，支护结构施工中基坑阳角、明暗挖结合段等部位支撑架设及时，支撑拆除条件和顺序应满足设计要求和施工方案规定；

检查内容：支护结构施工情况、设计图纸、施工方案、监测数据、拉拔记录等资料。

检查方法：现场实测实量，查阅核对资料。

5 围护结构缺陷处理：基坑开挖过程中应及时按程序处理围护结构侵限及围护桩缩颈及断桩、地连墙渗漏等情况。

检查内容：现场处置情况、处置方案。

检查方法：现场观察检查，核对资料。

6 基坑周边堆载：基坑边堆载不应超出设计限值。

检查内容：现场施工状态，监控量测记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

7 周边环境保护：对施工影响范围内的重要建（构）筑物、管线应采取专项防护措施，并按规定与受施工影响管线的管理单位签订管线保护协议。

检查内容：现场施工状态、管线保护措施、专项保护方案及管线保护协议。

检查方法：现场观察检查，核对现场保护措施的落实。

8 结构钢筋绑扎：结构钢筋绑扎时，按设计制作和布置马凳筋，禁止在上层钢筋作业面上堆放钢筋。

检查内容：现场施工状况、设计图纸、方案、交底。

检查方法：现场观察检查；与施工方案、交底核对。

9 内支撑安全：内支撑体系上不应堆放物料或运行施工机械。

检查内容：现场施工状况。

检查方法：现场观察检查。

6.2.2 一般项目应包括：

1 土方工程：土方开挖方法、程序应符合设计或施工方案要求分层、分段、限时、限高和均衡、对称开挖，不得超挖；采用盖挖法时，顶板混凝土应在达到设计强度后方可开始回填土方或顶板下土方开挖；采用混凝土支撑时，应在混凝土支撑达到设计要求的强度后进行下层土方开挖。

检查内容：现场施工状况、设计图纸、施工方案、混凝土试件强度报告。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

2 支撑架设：基坑开挖过程中钢支撑、格构柱连梁体系等应及时架设，并做好防坠落措

施；钢支撑应及时施加预应力；钢支撑预加应力损失超过规定值时应及时进行加力；支撑使用过程中应定期对变形和预应力等项目进行监测；

检查内容：现场施工状况、设计图纸、施工方案、预应力施加记录、轴力监测记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

3 钢腰梁架设：钢腰梁与围护桩间应密贴；与斜撑相连的每节腰梁，应有抗剪措施；

检查内容：现场施工状态、设计图纸、施工方案。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

4 预应力锚具：预应力锚具、夹具和连接器进场时，应按规定对其性能进行检查，检查结果应符合该标准的规定。

检查内容：质量证明文件、抽样检查报告。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

5 张拉：张拉设备和压力表应配套标定和使用，标定期限不应超过半年。预应力筋张拉或放张前，构件混凝土强度应满足设计要求。

检查内容：现场施工状态，张拉设备检测报告、仪表标定报告、同条件养护试件试验报告。

检查方法：现场观察检查，核对检测报告、仪表标定报告。

6 锚杆施工：锚杆施工时锚杆间距、数量、规格应符合设计、规范要求。

检查内容：现场施工状态，设计图纸、方案、交底记录等资料。

检查方法：现场观察检查、实测实量，查阅资料。

7 围护结构作业安全：地下连续墙导向槽及成槽后应设置临边防护措施；围护桩成孔后，应设置防护栏杆等防护设施，施工作业人员应配置和使用安全带、安全绳等个人安全防护用品。

检查内容：现场施工状态、人员防护措施、防护措施验收记录、安全技术交底。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

8 起重机带载行走：起重机械吊装钢筋笼行走时，载荷应不超过允许起重量的70%，钢筋笼离地不得大于500mm，并应拴好拉绳，缓慢行驶。

检查内容：现场施工状态、施工方案、安全技术交底。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

9 底梁支撑架：明挖工程底梁钢筋绑扎施工，底梁钢筋支撑架应有计算书。

检查内容：现场施工状态、施工方案、技术交底。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

## 6.3 矿山法施工

6.3.1 主控项目应包括：

1 周边环境保护：对施工影响范围内的重要建（构）筑物、管线应采取专项防护措施，

并按规定与受施工影响管线的管理单位签订管线保护协议。

检查内容：现场施工状态、管线保护措施、专项保护方案及管线保护协议。

检查方法：现场观察，核对现场保护措施的落实。

2 关键节点条件核查：关键节点施工前应完成条件核查。

检查内容：施工情况，施工前条件核查记录。

检查方法：现场观察，查阅资料。

3 洞口及通道口防护：竖井、横通道卸渣口等暗挖工程关键部位应按要求设置挡堰、防护栏杆、防倾覆钢索等防护措施。

检查内容：洞口及通道口防护措施、防护措施验收记录。

检查方法：现场观察，查阅资料。

4 开挖施工：在未按设计要求的规格、形式、型号施做超前支护时不得进行土方开挖施工；开挖应按设计逐榀施工，不得多榀同时开挖；隧道拱部开挖后应及时施做初期支护，掌子面不得长期暴露；同向或相向开挖隧道距离小于规范及设计规定，或监测数据超过监测项目控制值时，另一端应停止开挖。

检查内容：施工情况、设计图纸、施工方案、监测数据、视频监控等。

检查方法：现场观察，核对设计文件和施工方案。

5 险情处理：暗挖工程出现涌水、塌方、初支扭曲变形、或初支出现环向、纵向裂缝和因围护结构缺陷导致渗漏水等险情，应及时进行处置。

检查内容：现场处置情况、处置方案。

检查方法：现场观察，核对方案中处置措施、处置程序。

6 临时结构拆除：临时结构拆除、换撑施工时，拆撑、换撑范围不得超过设计或方案规定。

检查内容：施工情况、设计图纸、施工方案等。

检查方法：现场观察、实测实量，核对设计文件及施工方案。

7 结构施工：钢筋绑扎施工，支撑架不得擅自拆除。

检查内容：现场施工状况、设计图纸、方案、交底。

检查方法：现场观察检查；查阅资料。

6.3.2 一般项目应包括：

1 工序验收：对于按照规定需要验收的危险性较大的分部分项工程，验收合格后方可进入下一道工序。

检查内容：现场施工状况、验收资料等。

检查方法：现场观察，核对验收资料。

2 竖井防护：施工竖井应设防水挡墙和防护栏杆。

检查内容：竖井口防护措施、防护措施验收记录。

- 检查方法：现场观察，查阅资料。
- 3 洞口及通道口防护：横通道防护门应处于关闭状态，需打开防护门时应设置专人看护；卸渣口底部挡堰、拦车绳应固定牢固，并满足强度要求，挡堰高度不低于300mm。
- 检查内容：现场施工状态、防护措施及防护措施验收记录等。
- 检查方法：观察检查、查阅资料。
- 4 地下水治理：堵水、排水措施应符合设计及方案要求。
- 检查内容：作业面渗水、积水情况，设计图纸、施工方案等。
- 检查方法：现场观察，核对设计文件及施工方案。
- 5 隧道通风：先通风、后检测、再作业，过程中进行气体监测；隧道施工应采用机械通风，施工时应开启通风设施，新风量应满足施工要求。
- 检查内容：作业面空气质量、通风设施设置及使用情况。
- 检查方法：现场观察、查阅资料。
- 6 地质超前探测：应对暗挖掌子面进行超前地质探测，并形成记录。
- 检查内容：现场施工状态、地质超前探资料。
- 检查方法：现场观察，查阅资料。
- 7 超前支护：超前支护的材质、规格、数量等应符合规范、设计和方案要求；超前支护前掌子面应按要求封闭；超前支护注浆参数应根据现场状态及时进行调整。
- 检查内容：现场施工状态、设计图纸、施工方案等。
- 检查方法：观察检查、实测实量，核对设计文件及施工方案。
- 8 开挖及初期支护：隧道开挖方式、台阶长度、核心土留置，减压槽设置等应符合设计及方案要求；格栅钢架间距不得超过误差允许值；每榀格栅钢架节点及相邻钢架纵向连接筋应连接牢固；格栅钢拱架就位后，应及时打设锁脚锚杆（管）；应按设计及方案要求实施初支背后回填注浆。
- 检查内容：现场施工状态、设计图纸、施工方案等。
- 检查方法：现场观察检查、实测实量，核对设计文件及施工方案。
- 9 侵限处理：支护结构侵限应编制专项方案，并按方案执行。
- 检查内容：现场处置情况、处置方案。
- 检查方法：现场观察检查，核对方案中处置措施、处置程序。

## 6.4 盾构法施工

### 6.4.1 主控项目应包括：

1 专项施工方案：施工单位应当在工程施工前编制专项施工方案，且编制、审批、论证应符合要求；因规划调整、设计变更等原因确需调整的，修改后的专项施工方案需重新审核、审查、论证。

检查内容：现场施工状态、方案审批论证资料。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

2 关键节点：关键节点施工前应完成条件核查。

检查内容：现场施工状态、关键节点施工前条件核验收程序资料。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

3 始发、接收、掘进：反力架安装应符合设计、施工方案要求；防水帘布、折页压板、预埋钢环安装、管片纵向拉紧装置应满足设计要求；始发（接收）洞口段土体应采取加固措施，加固效果应达到设计要求；洞门破除顺序、操作平台、防护应符合要求；盾构机进入接收工作井后，应及时密封管片环与洞门之间等间隙；掘进过程中或暂停掘进时，排土量、注浆量、推力、土仓压力、转速、扭矩等主要参数应符合方案要求，出现异常应及时处置。

检查内容：现场施工状态、核验收记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

4 气体检测通风：当存在可燃性或有害气体时，应使用专用仪器进行检测，并应加强通风措施，气体浓度应控制在安全允许范围内。

检查内容：现场施工状态、仪器配备情况及检测记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

5 开仓施工：应对带压进仓设备进行全面检查和试运行；盾构机带压开仓作业前开挖仓内气压必须通过计算和试验确定；盾构气压作业应配置备用电源和气源，保证不间断供气。

检查内容：现场施工状态，运行记录，检查开仓施工前关键施工前条件核查记录表核查，检查物资清单。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

6.4.2 一般项目应包括：

1 安装调试：盾构及配套设施应有制造厂家等产品合格证、相关技术文件和使用说明书；盾构机现场组装完成后，应对盾构机试运转进行验收。

检查内容：质量证明文件、试运转验收报告。

检查方法：查阅资料。

2 试掘进：盾构机始发后应进行试掘进，试掘进验收不合格的，禁止继续掘进施工。

检查内容：现场施工状态、试掘进验收资料。

检查方法：查阅资料。

3 隧道通风：隧道内机械通风量与风速应符合要求。

检查内容：施工现场设置通风方式、施工方案、安全技术交底。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

4 拼装作业及人行通道：拼装管片时，拼装机作业范围严禁站人和穿行；隧道内应设置专用人行通道，通道防护、警示、标示应符合要求。

检查内容：现场施工状态、管片拼装作业、专用人行通道设置。



检查方法：现场观察检查，查阅资料。

5 隧道施工运输：车辆、轨道、道岔应进行日常检修保养，并填写日常检修保养记录，线路两侧废渣和杂物应及时清理；盾构及配套设施应设专人负责，应定期检修和保养，应有记录；有轨运输轨道端头应安装止挡；运输设备应有防溜车或防坠落措施，不得乘坐人员；设备操作人员应经培训考核合格上岗。

检查内容：现场施工状态、日常检修保养记录、操作人员培训证书。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

## 6.5 高架施工

6.5.1 主控项目应包括：

1 施工方案：施工单位应当在工程施工前编制专项施工方案，且编制、审批、论证应符合要求；因规划调整、设计变更等原因确需调整的，修改后的专项施工方案需重新审核、审查、论证。

检查内容：方案、审批程序。

检查方法：查阅资料。

2 桩基施工：钻（挖）孔灌注桩施工钢筋笼下放应采用专用吊具；钢筋笼孔口连接时，孔内钢筋笼应固定牢固；作业人员不得在钢筋笼内作业，安全带不得扣挂在钢筋笼上。

检查内容：现场施工状态、内业资料，

检查方法：查阅资料、现场观察检查。

3 台座基础：制、存梁台座应坚固稳定，且应高出地面 0.2m 以上，存放地点应设置排水系统。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查。

4 现浇支架：现浇混凝土制梁支架在承重期间，不得随意拆除受力杆件。承重模板支架应在张拉完成后拆除；模板支架完成验收后，应随时检查模架的关键受力部位和支撑系统，有异常时应采取有效措施及时处理；现浇混凝土梁预留门洞搭设应符合规范和方案要求。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查、查看验收资料。

5 操作平台：承台与墩台、盖梁施工脚手架与作业平台应搭设牢固，不得与模板及支撑体系联结。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查。

6 支架基础：支架基础的场地应设排水措施，遇洪水或大雨浸泡后，应重新检查支架基础、验算支架受力；冻胀土基础应有防冻胀措施。

检查内容：现场施工状态、内业资料。

检查方法：现场观察检查、查看验收资料。

7 桥面系安全防护：桥面系施工前，桥面两侧应安装高度不低于 1.2m 的防护栏杆，防护栏杆应固定牢固，连续布置，两端应封闭。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查、实测实量。

8 预留门洞：当支撑架架体内设置与单支水平杆同宽的人行通道时，可间隔抽除第一层水平杆和斜杆形成施工人员进出通道，与通道正交的两侧立杆间应设置竖向斜杆；当支撑架架体内设置与单支水平杆不同宽人行通道时通道相邻跨支撑横梁的立杆间距应根据计算设置，通道周围的支撑架应连成整体；洞口顶部应铺设封闭的防护板，相邻跨应设置安全网；通行机动车的洞口，应设置安全警示和防撞设施。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查、实测实量。

#### 6.5.2 一般项目应包括：

1 桩基孔口防护：停止施工的钻（挖）孔桩，孔口应加盖防护，四周应设置护栏及明显的警示标志，夜间应悬挂示警红灯；施工作业区域应设置警戒区。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查。

2 隔离防护措施：墩台施工靠近既有道路时应采取可靠的安全防护措施。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查。

3 钢丝绳：钢丝绳应无断丝，挤压变形、笼状扭曲变形或其他损坏迹象及过度的磨损和表面锈蚀情况。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查。

4 线路周边防护：施工区域宜与周边环境隔离，出入口处应有专人管理；边通车边施工的地段，应进行交通导改方案设计、制订专项施工方案，并报交管部门批准后实施，同时应设置交通防护、警示和引导标志。

检查内容：现场施工状态、内业资料。

检查方法：现场观察检查，查阅内业资料。

5 架桥机安拆与验收：安装、拆卸架桥机的起重机械应在允许载荷范围内起重作业，不得超载作业；操作人员应持操作资格证书上岗；架桥机安装完毕后，应委托具有国家认可检验检测资质的机构进行检测；使用单位应组织出租、安装、监理等有关单位进行验收。架桥机应经验收合格后再投入使用。

检查内容：现场施工状态、内业资料。

检查方法：现场观察检查、查看验收资料。

6 架桥机作业：架桥机纵向移动应一次到位，不得中途停顿，停止作业的架桥机应临时锚固；起吊天车提升与携梁行走不得同时进行，天车携梁应平稳前移。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查。

7 悬臂现浇挂篮作业：挂篮制作加工完成后应进行试拼装；现场拼装后，应检查验收，并应按照最大施工组合荷载的 1.2 倍做荷载试验；挂篮行走滑道铺设应平顺，锚固应稳定；行走前应检查行走系统、吊篮系统、模板系统等，每次移动后应进行验收；雨雪天或风力超过挂篮设计移动风力时，不得移动挂篮。

检查内容：现场施工状态、内业资料。

检查方法：现场观察检查、查看验收资料。

8 桥面系施工安全防护：桥面系施工前，上下行桥之间空隙处应满布安全网；桥面施工期间，人员及机械设备不得在桥下停留、通过；桥面清扫垃圾、冲洗弃渣等应集中收集后运往指定地点，不得高空抛物。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查。

## 6.6 路基施工

### 6.6.1 主控项目应包括：

1 土方机械作业：机械在路基边坡、基坑、沟壑边缘附近以及不稳定岩土体上作业时，应采取可靠的安全措施；大型机械作业或多机配合作业时，设专人统一协调指挥。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查。

2 路基防排水：路堤施工应先做好临时防水、排水系统。路基基底、坡脚及影响路基稳定的范围内不得积水浸泡。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查。

3 人员、机具防护：拆除施工作业人员和机具应处于稳固位置，必须进行临时悬吊作业时，应系好悬吊绳和安全绳。悬吊绳和安全绳应分别锚固且应牢固。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查。

### 6.6.2 一般项目应包括：

1 施工便道：施工便道穿越结构物处，其净空应满足运输安全要求，并应在结构物外设限高、限宽标志。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查、实测实量。

2 建（构）筑物保护：开挖之前，应按施工组织设计对结构物、既有管线、排水设施实施迁移或加固。施工中，应对加固部位经常检查、维护，保持设施的安全运行。对在施工范围内可不迁移的地下管线等地下设施，应确定其地下位置和分布范围，设置警示标志，并采取保护措施。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查、查阅内业资料。

3 土方开挖：路堑开挖过程中，应设专人对作业面及施工影响范围内岩土体的稳定性进行监测和巡察，监测人员的位置应在落石、滑坡体危险区域之外。发现异常应立即停工，撤离机具和人员，并及时采取安全措施。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查。

4 预制构配件施工：拱圈、盖板就位浇筑时，拱架、支撑、模板应安装牢固，并应搭设脚手架平台和栏杆进行防护。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查、实测实量。

5 回填施工：过渡段填筑应从涵洞两侧水平分层对称填筑压实。通行大型机械时，涵洞顶填土厚度应通过检算确定。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查、实测实量。

6 顶管（涵）施工：顶进前，应注浆加固易坍塌土体，并应通过现场试验确定注浆参数，注浆时土体不得隆起。顶进作业时，地下水位应降至涵洞或通道桥涵基础底面 1m 以下，且降水作业应控制土体沉降，防止出现塌方；传力柱支承面应密贴，方向应与顶力轴线一致。宜 4~8m 加一道横梁，应采用填土压重等防止传力柱崩出伤人的措施，传力柱上方不得站人；顶进时应安排专人观察传力柱的变化，有拱起、弯曲等变形时，应立即停止顶进。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查、实测实量。

7 作业区施工安全防护：在边坡上或者在基坑内施工，应设置攀登设施；在施工过程中，应由专人进行随时检查和定期监测边坡稳定性；发现异常，应立即停工，撤离人员，采取安全措施后方可复工；坡面挂网、喷护作业时，应设置脚手架，不得攀扶锚杆头上下。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查。

8 挡墙施工：砌筑作业时，脚手架下不得有人作业或停留，不得重叠作业，不得采用顺坡滚落或抛掷传递的方式运送材料；拆除墙背向内倾斜的混凝土重力式挡土墙模板时，应在墙

背侧设置必要的临时支撑。

检查内容：现场施工状态。

检查方法：现场观察检查。

## 6.7 爆破法施工

### 6.7.1 主控项目应包括：

1 施工方案：爆破工程应编制专项施工方案，方案应依据有关规定进行安全评估，并报经所在地公安部门批准后，再进行爆破作业。

检查内容：爆破专项施工方案、安全评估报告、备案审批手续。

检查方法：查阅资料。

2 资质审核：爆破施工企业资质证书、安全生产许可证及爆破作业许可证齐全有效，相关资质证书原件或复印件加盖单位公章。

检查内容：施工企业资质证书、安全生产许可证、爆破作业许可证。

检查方法：查阅资料。

3 教育交底：爆破施工作业前应对全体作业人员进行安全教育及安全技术交底。

检查内容：安全教育培训记录、安全技术交底。

检查方法：查阅资料。

4 爆破施工公告及警戒：爆破施工公告及警戒按照规范在规定的的时间和地点进行施工公告和爆破公告；装药及爆破前应在警戒区边界设爆破警示牌并派出哨岗。

检查内容：施工公告和爆破公告、现场施工情况。

检查方法：现场观察检查、查阅资料。

5 人员撤离及起爆操作距离：起爆前确保警戒区内人员已全部撤离；起爆均应远距离操作，起爆地点应不受空气冲击波、有害气体和个别飞散物危害。

检查内容：现场施工情况、爆破专项方案。

检查方法：现场观察检查、查阅资料。

### 6.7.2 一般项目应包括：

1 爆破器材领用：爆破作业项目应建立“火工品器材领退台帐”，严格执行爆破员签字领用爆破器材管理制度。

检查内容：火工品器材领退台帐、爆破器材管理制度。

检查方法：查阅资料。

2 装药前验收：专人负责装药前应对炮孔、硐室、爆炸处理构件逐个进行测量验收，作好记录并保存。

检查内容：炮孔、硐室、爆炸处理构件测量验收记录。

检查方法：查阅资料。

3 火工品运输：运输和押运人员必须持证上岗，火工品运输应使用专用爆破器材运输车，

并履行审批程序。

检查内容：人员及爆破器材运输车相关资质、审批记录。

检查方法：查阅资料。

4 警报信号：爆破作业应严格执行警报信号规定。

检查内容：现场施工情况、爆破专项方案。

检查方法：现场观察检查、查阅资料。

5 爆破后评估：根据设计图纸及施工方案要求，需进行震动监测的，应在爆破后对震动监测数据与相关规范及设计标准对比分析，并作出安全评估结论。

检查内容：爆破后安全评估报告。

检查方法：查阅资料。

6 通风换气：隧道爆破后，应通风换气。

检查内容：通风记录。

检查方法：查阅资料。

7 施工记录：爆破作业单位应当做好爆破施工记录，并保存2年以上。

检查内容：爆破施工记录。

检查方法：查阅资料。

## 6.8 冻结法施工

6.8.1 主控项目应包括：

1 周边环境保护：应对施工影响范围内的地表、建（构）筑物、设备、管线等情况及相应的保护要求进行核查确认；施工中应对施工影响范围内的地表、建（构）筑物、设备、管线等采取保护措施。

检查内容：施工影响范围内的地表、建（构）筑物、设备、管线等情况及相应的保护要求，施工方案、施工中采取的保护措施。

检查方法：查看设计文件、施工方案，现场检查并与施工方案核对。

2 冷冻站设备安装：冻结站设备及临时用电设施应测试、调试并验收合格；冷冻站压力容器及管道阀门安装前应经压力试验合格；冷冻站制冷剂循环系统、盐水干管、配集液管应进行密封性试验。

检查内容：冻结站设备及临时用电设施的测试、调试记录，冷冻站压力容器及管道阀门压力试验记录，冷冻站制冷剂循环系统、盐水干管、配集液管密封性试验记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

3 冻结管施工：冻结孔的开孔位置及深度应符合设计要求。冻结管的材质、规格型号应符合设计要求；冻结管安装完成后应进行冻结管测斜、打压验收。

检查内容：冻结孔施工记录、冻结管进场验收记录、冻结管安装验收记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

4 土方开挖：冻结壁形成质量达到设计要求，且开挖准备工作验收合格的条件下方可转入开挖工序；土方开挖的方式及初期支护结构应符合专项施工方案要求。

检查内容：施工方案、冻结站运行记录、冻结交圈验收记录、土方开挖条件核查、土方开挖及初期支护施工。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

5 停止冷冻：混凝土强度和结构完成的情况符合设计文件要求后方可停止冷冻。

检查内容：施工方案、衬砌结构混凝土试块留置及强度试验报告。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

#### 6.8.2 一般项目应包括：

1 应急演练：依据应急预案开展针对性的演练。

检查内容：应急预案、应急演练。

检查方法：查阅资料。

2 冻结管安装：冻结管安装完毕后应及时进行冻结孔背后注浆；安装的测温元件和仪器应经过标定，安装的位置符合施工方案要求；冷冻站设备及相应管道应按方案要求使用阻燃材料进行保温。

检查内容：施工方案、冻结孔背后注浆记录、测温元件和仪器的进场验收记录、冷冻站设备及相应管道保温材料进场验收。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

3 冻结站运行：应对设备运行、材料储备、应急物资等进行检查，并及时填写《冷冻站运转日志》；开挖期间盐水去回路温差不应大于 $2^{\circ}\text{C}$ 。维护冻结的盐水温度不宜高于 $-25^{\circ}\text{C}$ ，单个冻结孔盐水流量不小于 $3\text{m}^3/\text{h}$ 。

检查内容：冻结设备运行、材料储备、应急物资储备、《冷冻站运转日志》、开挖期间盐水去回路温差、维护冻结期盐水温度、单个冻结孔盐水流量。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

4 冻结施工：在开挖过程中，应检测开挖面的冻结壁温度、冻土进入开挖面厚度和冻结壁的变形情况，土方开挖时严格控制冻结壁温度升高和变形。冻结壁暴露的时间应符合设计文件要求。按要求做好机械通风，对有毒有害气体应定期监测。

检查内容：开挖过程中开挖面的冻结壁温度、冻土进入开挖面厚度和冻结壁的变形情况、冻结壁的暴露时间、机械通风及有毒有害气体监测。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

5 冻结管（孔）处理及冷冻站拆除：冻结管（孔）应按设计要求进行充填和封孔，应有原始记录；停止冻结并完成冻结孔封堵工序后应进行补砌后充填注浆和地层融沉补偿注浆；冷冻站拆除时，按照方案将盐液和制冷剂有效回收。

检查内容：冻结管（孔）充填和封孔施工记录、充填注浆和地层融沉补偿注浆施工记

录、盐液和制冷剂回收处置记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

## 6.9 地下水控制

### 6.9.1 主控项目应包括：

1 施工验收：地下水控制工程施工完成后应组织验收。

检查内容：施工方案、地下水控制工程施工验收记录。

检查方法：查阅资料。

2 降水效果：地下水位的降低应符合基础施工要求。

检查内容：地下水位情况及监测记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

### 6.9.2 一般项目应包括：

1 降水设施、配电及备用材料：降水设施的供电线路和配电箱的布设应满足降水要求，并应配备必要的备用电源、水泵和有关设备及材料；抽排水施工时应修建沉淀池。

检查内容：供电线路和配电箱的布设，备用电源、水泵和有关设备及材料的配置，现场沉淀池设置。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

2 抽水试验：降水设施正式运行前应进行联网试运行抽水试验。

检查内容：降水设施试运行抽水试验记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

3 抽水设备运行：降水期间应每天不少于 2 次对抽水设备和运行状况进行维护，降水期间不得随意停抽。

检查内容：抽水设备运行状况及维护记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

4 降水监测：降水期间，应对地下水的水位、流量和各类降水设备运转情况定期进行观测，并做好记录；雨期应增加观测次数；在地下水控制施工、运行、维护阶段应对地下水控制的本体、监测设施、周边环境进行现场巡视检查，并做好记录。

检查内容：地下水的水位、流量和各类降水设备运转情况的观测、运行记录；地下水控制的本体、监测设施、周边环境巡视检查记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

5 封井处理：降水结束降水井管拔除后应及时进行封井处理。

检查内容：封井处理记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

## 6.10 监控量测

### 6.10.1 主控项目应包括：



1 监测人员和仪器：监测人员数量及资格应满足施工要求，监测仪器校正应在有效期内。

检查内容：监测人员资质，仪器检定证书。

检查方法：查阅资料。

2 预警响应：发现异常时，应按要求发布监测预警信息，按规定程序进行响应。

检查内容：预警响应及处置情况。

检查方法：现场观察，查阅资料。

3 实施监测：应按设计、方案确定的项目、范围对在施工程实施监测。

检查内容：施工情况，日常监测数据、监测报告。

检查方法：现场观察，核对监测数据，与监测方案进行对比。

#### 6.10.2 一般项目应包括：

1 周边环境及监测点巡查：工程施工期间，现场巡查每天不宜少于一次，并应做好巡查记录。在关键工况、特殊天气等情况下应增加巡查次数。

检查内容：日常巡查资料。

检查方法：查阅资料。

2 监测频率：监测频率应符合方案要求。

检查内容：监测资料。

检查方法：核对监测资料，与监测方案进行对比。

3 监测点：监测点应按设计、方案进行布设，并按要求采集初始值、验收并形成验收记录，不具备埋设条件需变更位置时应履行变更手续；不得占压监测点或影响监测；监测点损坏应及时恢复并采集初始值。

检查内容：监测点位布设、验收及维护情况。

检查方法：现场观察、查阅资料。

4 监测数据：应及时对监测资料进行整理、分析和校对，监测数据出现异常时，应分析原因，必要时应进行现场核对或复测。

检查内容：监测报告、趋势图。

检查方法：查阅资料。

5 监测报告：应按时报送日报、阶段性报告等相关监测报告。

检查内容：监测报告编制及报送。

检查方法：查阅资料。

### 6.11 脚手架及支撑体系

#### 6.11.1 主控项目应包括：

1 构配件材质：脚手架所使用的材料和构配件材质应符合现行国家标准，进场应提供产品合格证及质量检验报告；扣件应进行抽样复试，技术性能应符合现行国家标准的规定，经验收合格后方可使用。

检查内容：材料和构配件材质产品合格证和质量检验报告等资料。

检查方法：查阅资料。

2 架体验收：架体搭设前应进行安全技术交底；当架体分段搭设、分段使用时，应进行分段验收，搭设完毕后应办理验收手续。

检查内容：安全技术交底和验收记录。

检查方法：查阅资料。

3 架体基础：立杆基础应平整、夯实，并应采取排水措施；立杆底部宜设置底座或垫板。

检查内容：脚手架基础。

检查方法：现场观察检查。

4 架体稳定：模板支架、缆风绳、泵送混凝土和砂浆输送管、卸料平台不得与架体连接。

检查内容：架体连接情况。

检查方法：现场观察检查。

5 连墙件：作业脚手架应按设计计算和拉力构造要求设置连墙件；连墙件必须拆到该层时方可拆除，不得提前拆除。

检查内容：连墙件设置和拆除情况。

检查方法：现场观察检查。

6 架体防护：架体作业层脚手板下应使用安全平网双层兜底，以下每隔 10m 应使用安全平网封闭。

检查内容：安全平网设置情况。

检查方法：现场观察检查。

6.11.2 一般项目应包括：

1 杆件设置：应按专项施工方案、技术交底等要求设置纵、横向扫地杆；当有既有建筑结构时，支撑脚手架应与既有建筑结构可靠连接。连接点至架体主节点的距离不宜大于 300mm，应与水平杆同层设置，连接点竖向间距不宜超过 2 步，水平向间距不宜大于 8m；支撑脚手架的可调底座和可调托座插入立杆的长度不应小于 150mm，可调螺杆的外伸长度不宜大于 300mm。

检查内容：脚手架杆件设置。

检查方法：现场观察检查、实测实量。

2 架体稳定：支撑脚手架独立架体高宽比不应大于 3.0；当支撑脚手架局部所承受的荷载较大，立杆应加密设置，加密区的水平杆设置应向非加密区延伸不少于一跨；支撑脚手架的立杆间距和步距应按设计计算确定，且间距不宜大于 1.5m，步距不应大于 2.0m；作业脚手架的宽度不应小于 0.8m，且不宜大于 1.2m；作业层高度不应小于 1.7m，且不宜大于 2.0m。

检查内容：脚手架间距、步距。

检查方法：现场观察检查，实测实量。

3 剪刀撑：支撑脚手架应设置竖向剪刀撑；架体周边、内部纵向和横向每隔不大于 9m 设置一道；安全等级为 I 级的，应在架体周边、内部纵向和横向每隔不大于 6m 设置一道。支撑脚手架应设置水平剪刀撑，每道水平剪刀撑应连续设置，剪刀撑的宽度宜为 6m-9m；安全等级为 II 级的，支撑脚手架宜在架顶设置一道水平剪刀撑；安全等级为 I 级的，应在架顶、竖向每隔不大于 8m 各设置一道水平剪刀撑；作业脚手架应在外侧全立面连续设置竖向剪刀撑；每道剪刀撑的宽度应为 4 跨-6 跨，且不应小于 6m，也不应大于 9m；剪刀撑斜杆与水平面的倾角应为  $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

检查内容：剪刀撑设置情况。

检查方法：现场观察检查。

4 连墙件：连墙件应从架体底层第一步纵向水平杆处开始设置，当该处有困难时应采取抛撑等其他可靠措施固定。

检查内容：连墙件、抛撑设置情况。

检查方法：现场观察检查。

5 门洞、通道：脚手架设置人行通道时，通道两侧立杆间应设置竖向斜杆或剪刀撑，并设置防护栏杆和安全网；当门洞或通道上部设置支撑横梁时，横梁截面大小应按跨度以及承受的荷载计算确定，门洞顶部应采用木板或其他硬质材料全封闭。

检查内容：门洞、通道设置。

检查方法：现场观察检查，核查与方案的符合性。

6 脚手板：作业层脚手板应铺满、铺稳、铺实；钢脚手板的挂钩应完全扣在水平杆上，挂钩应处于锁住状态。

检查内容：脚手板设置。

检查方法：现场观察检查。

7 架体防护：作业层、斜道的脚手板架体外侧应设挡脚板、防护栏杆，并应在脚手架外侧立面满挂密目式安全网；作业层与建筑物之间间距大于 150mm 时应采用脚手板或安全平网封闭。

检查内容：脚手架挡脚板、防护栏杆和安全网设置。

检查方法：现场观察检查。

8 脚手架拆除：拆除作业应从顶层开始，逐层向下进行，不得上下层同时拆除。

检查内容：脚手架拆除作业。

检查方法：现场观察检查。

## 6.12 操作平台

6.12.1 主控项目应包括：

1 构配件材质：操作平台采用的钢管、型钢及其他等效性能材料应提供产品合格证及质量检查报告。

检查内容：材料和构配件合格证和质量检查报告。

检查方法：查阅资料。

2 防护栏杆：操作平台的临边应设置防护栏杆。

检查内容：防护栏杆设置。

检查方法：现场观察检查。

3 落地式操作平台：落地式操作平台应从底层第一步水平杆起逐层设置连墙件，且连墙件间距不应大于 4m，并应设置水平剪刀撑；落地式操作平台应加设防倾覆措施，不得与脚手架连接。

检查内容：连墙件、水平剪刀撑及防倾覆措施设置。

检查方法：现场观察检查。

4 悬挑式操作平台：采用斜拉方式的悬挑式操作平台，平台两侧的连接吊环应与前后两道斜拉钢丝绳连接，每道钢丝绳应能承受该侧所有荷载，不得采用钢丝绳从平台下兜底的方式。

检查内容：钢丝绳连接。

检查方法：现场观察检查。

5 移动式操作平台：移动操作平台移动时，操作平台不得站人。

检查内容：操作平台移动过程管理。

检查方法：现场观察检查。

6.12.2 一般项目应包括：

1 平台稳定：组装完成的移动式操作平台架体不应出现弯曲变形现象；操作平台的搁置点、拉结点、支撑点应设置在稳定的结构上，且应进行可靠连接；不得设置在临时设施上。

检查内容：操作平台。

检查方法：现场观察检查。

2 落地式操作平台：用脚手架搭设落地式操作平台时，立杆间距和步距等应符合专项施工方案及规范的规定；应在立杆下部设置底座或垫板、纵向和横向扫地杆，并应在外立面设置剪刀撑或斜撑；落地式操作平台一次性搭设高度不应超过相邻连墙件以上两步。

检查内容：操作平台搭设、验收资料；

检查方法：现场观察检查、实测实量、查阅资料。

3 悬挑式操作平台：主梁应使用整根槽钢或工字钢，且应锚固固定；悬挑式操作平台应设置 4 个吊环，吊运时应使用卡环，不得使吊钩直接钩挂吊环；悬挑式操作平台中，建筑物锐角、利口周围系钢丝绳处应加衬软垫物；悬挑式操作平台的外侧应略高于内侧；临边应设置不低于 1.5m 的防护栏杆，栏杆内侧设置硬质材料的挡板。采用支承方式的悬挑式操作平台，应在钢平台下方设置不少于两道斜撑，斜撑的一端应支承在钢平台主结构梁下，另一端应支承在建筑物主体结构。

检查内容：操作平台搭设、验收资料。

检查方法：现场观察检查、实测实量、查阅资料。

4 移动式操作平台：移动式操作平台的轮子与平台架体应连接牢固；立柱底端离地面不应大于 80mm；移动式操作平台行走轮和导向轮制动器或刹车闸等制动措施灵敏；非移动时，制动器应保持制动状态。

检查内容：移动式操作平台。

检查方法：现场观察检查、实测实量。

5 门式脚手架操作平台：高宽比不应大于 2:1，当大于 2:1 时应加设防倾覆措施。

检查内容：操作平台高宽比。

检查方法：现场观察检查、实测实量。

6 脚手板：平台面铺设的钢、木或竹胶合板等材质的脚手板，应符合材质和承载力要求，并应平整满铺及可靠牢固。

检查内容：脚手板设置。

检查方法：现场观察检查。

7 安全防护：操作平台防护栏杆高度不应低于 1.2m。

检查内容：防护栏杆设置。

检查方法：现场观察检查、实测实量。

8 使用维护：操作平台使用中应每月不少于 1 次定期检查，落地式操作平台遇 6 级以上大风、雷雨、大雪等恶劣天气及停用超过 1 个月，恢复使用前应进行检查。操作平台明显位置设置允许负载值的限载及限定允许的作业人数的标牌；操作平台上物料应及时转运，不得超重、超高堆放；操作平台吊运、安装时，人员不得上下。

检查内容：操作平台使用、验收资料。

检查方法：现场观察检查、查阅资料。

### 6.13 模板工程

6.13.1 主控项目应包括：

1 构配件材质：模板工程所使用的材料和构配件应提供产品合格证，其规格型号及材质应符合专项施工方案要求，大模板、定型模板等验收合格后方可使用。

检查内容：材料和构配件合格证、质量检查报告、验收记录。

检查方法：查阅资料。

2 模板存放：大模板存放应按要求采取防倾覆措施。

检查内容：大模板存放。

检查方法：现场观察检查。

3 模板安装：高大模板安装应使用专用锁具固定。

检查内容：专用锁具固定。

检查方法：现场观察检查。

- 4 模板拆除：模板支架拆除时，混凝土强度应达到设计、规范要求。

检查内容：试块强度报告。

检查方法：查阅资料。

#### 6.13.2 一般项目应包括：

- 1 模板组装：模板组装应按说明书进行，主（次）楞间距、对拉螺栓间距应符合专项施工方案要求；钢模板连接、钢模板与基础连接的螺栓数量、型号应符合专项施工方案要求。

检查内容：模板组装作业。

检查方法：现场观察检查，核对施工方案。

- 2 模架稳定：移动模架拼装作业应及时将支腿、主梁、横联连接到位；挂篮拼装应对称进行，构件及时连接牢固，挂篮移动后按要求及时进行锚固。

检查内容：模架拼装防倾措施和锚固。

检查方法：现场观察检查、查阅锚固验收记录。

- 3 模板安装：模板安装就位后应及时采取临时固定措施。

检查内容：模板就位和固定措施。

检查方法：现场观察检查。

- 4 暗挖衬砌模板台车：暗挖衬砌模板台车拼装、拆除时应采取有效防倾覆措施；暗挖衬砌模板台车应设置防溜车装置，移动后及时制动。

检查内容：模板台车防倾覆措施、防溜车装置。

检查方法：现场观察检查。

- 5 模板吊运：大模板起吊前应进行试吊，确认模板起吊平衡、吊环及吊索安全可靠；不得吊运两块及以上大模板。

检查内容：吊装作业、吊环吊索具。

检查方法：现场观察检查。

- 6 模板拆除：模板拆除的顺序和方法应符合设计规定，当设计无规定时，可采取先支的后拆、后支的先拆、先拆非承重模板、后拆承重模板，并应从上而下进行拆除；模板拆除工作应设专人指挥；拆除区域应设置警戒区域且有人监护；模板的拆除过程中高空不得抛物；移动模架拆除时应设置临时支撑等固定措施。

检查内容：模板拆除顺序和方法、拆除区域警戒区域设置、临时支撑设置。

检查方法：现场观察检查。

- 7 模板存放：存放场地必须平整，露天存放应采取防雨措施，木模板堆放应采用不燃或难燃材料覆盖，并配备消防器材；作业时临时存放应放平放稳，严防滑落。

检查内容：存放、防雨措施。

检查方法：现场观察检查。

8 模架预压：高架桥模架混凝土现浇前应按方案要求进行预压，加压和卸压应按方案实施。

检查内容：模架预压施工、加压和卸压记录、监控量测记录。

检查方法：现场观察检查、查阅资料。

#### 6.14 安全防护

6.14.1 主控项目应包括：

1 防护用品验收：安全防护用品用具应有产品合格证明，验收合格后方可使用。

检查内容：产品合格证、验收记录。

检查方法：查阅资料。

2 防护设施：工作面、上下通道、基坑、沟、槽、屋面、建筑阳台、楼板、站台、车站中板顶板临边等部位应设置防护栏杆；预留洞口、楼梯口、电梯井口等应按其大小和性质分别设置牢固的盖板、防护栏杆、安全网或其他防坠落的防护设施；施工现场人员进出的通道口、场内通道、出入建筑物通道，应设置防护棚及防护通道。

检查内容：防护设施安装、验收、使用、维护。

检查方法：现场观察检查、查阅资料。

3 安全网：短边长度超过 1.5m 的孔洞，应采用平网进行防护。

检查内容：安全网安装、验收、使用、维护。

检查方法：现场观察检查、查阅资料。

4 架体防护：架体作业层脚手板下应使用安全平网双层兜底，以下每隔 10m 应使用安全平网封闭。

检查内容：安全平网。

检查方法：现场观察检查。

5 悬空作业：悬空作业应设有牢固的立足点，并应配置登高和防坠落的设施。

检查内容：登高和防坠落设施设置。

检查方法：现场观察检查。

6.14.2 一般项目应包括：

1 安全防护用品：作业人员应正确穿戴劳动防护用品。

检查内容：安全防护用品配备及使用情况，产品合格证，作业人员高处作业操作证，安全网、防护栏杆设置验收记录等。

检查方法：现场观察检查、查阅资料。

2 防护栏杆：防护栏杆应设置两道横杆，上横杆距地面高度应不低于 1.2m，立柱间距应小于 2m，内侧满挂密目安全网，下设不小于 180mm 挡脚板。

检查内容：安全防护栏杆设置。

检查方法：现场观察检查、实测实量。

3 架体防护：作业层、斜道的脚手板架体外侧应设挡脚板、防护栏杆，并应在脚手架外侧立面满挂密目式安全网；作业层与建筑物之间间距大于 150mm 时应采用脚手板或安全平网封闭。

检查内容：架体安全防护设施。

检查方法：现场观察检查、实测实量。

4 电梯井防护：在进入电梯安装施工工序之前，井道内应每隔 10m 且不大于 2 层加设一道水平安全网，电梯井内的施工层上部，应设置隔离防护设施；电梯井口应设置防护门，高度不得低于 1500mm，底部安装高度不小于 180mm 挡脚板，竖向栏杆间距不大于 150mm。

检查内容：电梯井安全防护设施、验收记录。

检查方法：现场观察检查、实测实量、查阅资料。

5 门洞、通道：对通行机动车的洞口，门洞净空应满足既有道路通行的安全界限要求，且应按规定设置导向、限高、限宽、减速、防撞等设施及标识、标示。

检查内容：门洞、通道安全防护设施、验收记录。

检查方法：现场观察检查、实测实量、查阅资料。

6 通道防护棚：通道防护棚应搭设严密、牢固，防护棚长度和宽度应满足安全要求。

检查内容：通道防护棚搭设、验收记录。

检查方法：现场观察检查、实测实量、查阅资料。

7 移动式梯子：移动式梯子不得缺档，不得垫高使用，使用时上端应扎牢，下端应采取防滑措施，禁止二人同时在梯上作业，严禁在脚手架操作层上搭设梯子作业。

检查内容：使用和安全措施。

检查方法：现场观察检查。

8 高处作业：严禁在未固定、无防护的构件及安装中的管道上作业或通行。

检查内容：现场作业、防护措施。

检查方法：现场观察检查。

## 6.15 临时用电

6.15.1 主控项目应包括：

1 施工组织设计：临时用电组织设计及变更应履行“编制、审核、批准”程序，临时用电工程应经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收，合格后方可投入使用；

检查内容：施工组织设计编制、审批程序及验收记录。

检查方法：查阅资料。

2 TN-S 接零保护系统：施工现场临时用电（含发电机组）应采用 TN-S 接零保护系统，发电机组电源应与外电路电源连锁，不得并列运行；

检查内容：临时用电系统设置。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。



3 配电箱与开关箱：配电箱与开关箱应符合“三级配电逐级保护”要求；使用于潮湿或有腐蚀介质场所的漏电保护器应采用防溅型产品，其额定漏电动作电流不应大于 15mA，额定漏电动作时间不应大于 0.1s；

检查内容：设备设施布置、漏电保护器标识和模拟试验记录。

检查方法：现场观察检查，仪器测量，查阅资料。

4 特殊场所照明：特殊场所（隧道、人防工程、高温、有导电粉尘、比较潮湿等）照明应按规定使用安全电压；

检查内容：照明系统布设。

检查方法：现场观察检查，仪表测量。

5 外电防护：外电线路与在建工程及脚手架、机械设备、场内机动车道之间的安全距离应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 第 4.1 节的规定；

检查内容：防护方案、外电防护设施设置、验收记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

6.15.2 一般项目应包括：

1 TN-S 接零保护系统及防雷：施工现场高大施工机械及临建用房应按规定安装防雷与接地装置；TN-S 系统的保护零线应在总配电箱、配电系统的中间和末端做重复接地；接地体或地下接地线不应采用铝导体、螺纹钢，可利用自然接地体；电气设备的金属外壳、配电装置的金属箱体及靠近带电体附近的金属围栏和金属箱门等应与 PE 线连接、PE 线不得断线，PE 线所用材质应与相线相同，其截面应符合规范要求；

检查内容：接零保护设施设置、接地体安装、隐蔽验收记录。

检查方法：现场观察，仪器测量，查阅资料。

2 配电箱与开关箱：配电箱、开关箱外形结构应能防雨、防尘，周围应有足够 2 人同时工作的空间和通道，不得堆放任何妨碍操作、维修的物品，不得有灌木、杂草；用电设备应符合“一机、一闸、一漏、一箱”，不得使用民用插排。配电箱应有防护栏、防雨、防砸等措施。配电箱与开关箱漏电保护器参数应匹配；隔离开关应采用分断时具有可见分断点，能同时断开电源所有极的隔离电器；配电箱、开关箱的进、出线口应配置固定线卡，进出线应加绝缘护套并成束卡固在箱体上，不得与箱体直接接触；移动式配电箱、开关箱的进、出线应采用橡皮护套绝缘电缆，不得有接头；

检查内容：配电箱设备配置及设置场所、设备接线、设备设施质量证明文件。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

3 生产、生活区照明：生活区宿舍照明用电应使用 36V 以下安全电压；移动照明金属支架手持部位应采取绝缘措施；在坑井、沟道及构筑物内的走道、拐弯处、安全出入口、楼梯间、操作区域等部位，应设置应急照明和疏散指示；

检查内容：重点部位应急照明设置、生活区用电、照明器具产品质量证明文件。

检查方法：现场观察检查，测试试验，查阅资料。

4 配电线路：施工现场、办公及生活区临电线路符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46）的规定，且有防护措施；电缆芯线数应根据负荷及其控制电器的相数和线数确定，当采用三相四线制配电线路时应使用五芯电缆；

检查内容：线路敷设、材料质量证明文件、验收记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

5 电动机械安全用电：施工现场中电动施工机械及机具进行清理、检查、维修时，应首先将其开关箱分闸断电，并关门上锁；

检查内容：设备设施清理、检查、维修程序及采取的措施。

检查方法：现场观察检查。

6 用电管理：电工应经过国家现行标准考核合格后，持证上岗工作；其他用电人员应通过相关安全教育培训和技术交底，考核合格后方可上岗工作；临时用电工程应定期检查，定期检查时，应复查接地电阻值和绝缘电阻值；配电柜或配电线路停电维修时，应挂接地线，并应悬挂“禁止合闸、有人工作”停电标志牌，停送电应由专人负责；

检查内容：电工操作证、安全教育培训和技术交底记录、电工巡视、检查、维修记录、电气系统试验检测记录。

检查方法：现场观察检查，仪表测量，查阅资料。

## 6.16 消防安全

6.16.1 主控项目应包括：

1 防火技术方案：施工项目部应编制施工现场防火技术方案，并应根据现场情况变化及时对其修改、完善。

检查内容：施工现场防火技术方案。

检查方法：查阅资料。

2 应急预案：施工项目部应编制施工现场灭火及应急疏散预案。

检查内容：施工现场灭火及应急疏散预案。

检查方法：查阅资料。

3 管理制度：施工项目部应针对施工现场可能导致火灾发生的施工作业及其他活动，制订消防安全管理制度。

检查内容：消防安全管理制度。

检查方法：查阅资料。

4 临建构件：宿舍、办公用房其建筑构件，应采用燃烧性能等级达到 A 级的材料。

检查内容：建筑构件检测报告。

检查方法：查阅资料。

5 消防疏散通道：消防疏散通道应保持畅通。

- 检查内容：疏散通道设置。
- 检查方法：现场观察检查。
- 6 消防给水系统：施工现场或其附近应设置稳定、可靠的消防给水系统。
- 检查内容：消防水管、增压泵、消防水箱、消火栓等消防系统设置及水压。
- 检查方法：现场观察检查。
- 7 消防配电：专用消防配电线路应自施工现场总配电箱的总断路器上端接入，且应保持不间断供电。
- 检查内容：消防配电系统。
- 检查方法：现场观察检查。
- 8 防火间距及安全措施：施工现场临时办公、生活、生产、物料存贮、易燃易爆危险品库房等功能区宜相对独立布置，防火间距应符合规范要求；储存可燃物料时，应有防火安全措施。
- 检查内容：防火间距、安全措施。
- 检查方法：现场观察检查、实测实量。
- 9 宿舍防火：宿舍严禁使用明火取暖、做饭、私拉乱接电源、使用大功率电热器具的现象。
- 检查内容：宿舍防火管理。
- 检查方法：现场观察检查。
- 10 动火审批：动火作业应履行动火审批手续，作业点与各类可燃物应有足够的安全间距，距离不能满足要求应设有隔离措施，作业人员持证上岗。
- 检查内容：现场动火作业、动火审批、人员资质。
- 检查方法：现场观察检查、查阅资料。
- 6.16.2 一般项目应包括：
- 1 应急演练：施工项目部应依据灭火及应急疏散预案，定期开展灭火及应急疏散的演练。
- 检查内容：应急演练记录。
- 检查方法：查阅资料。
- 2 教育培训：施工现场的消防安全管理人员应向全员进行消防安全教育和培训。
- 检查内容：安全教育培训记录。
- 检查方法：查阅资料。
- 3 微型消防站：施工项目部应建立微型消防站，微型消防站应按要求配备消防人员和消防器材，实行 24 小时值班制度；微型消防站人员应接受岗前培训和教育。
- 检查内容：微型消防站建立、配置、制度，值班记录、教育培训记录。
- 检查方法：现场观察检查、查阅资料。
- 4 消防车道：施工现场应设置临时消防车道，临时消防车道宜为环形，设置环形车道确

有困难时，应在消防车道尽端设置尺寸不小于 12m×12m 的回车场；临时消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4m。

检查内容：消防车道设置。

检查方法：现场观察检查、实测实量。

5 消防器材配备：施工现场消防器材应保证可靠有效，布局配置应符合要求；消防器材应经常检查、维修、保养，保证灵敏有效。

检查内容：消防器材配置、维护，产品合格证。

检查方法：现场观察检查、查阅资料。

6 动火作业：施工现场动火作业应进行由消防安全负责人审批并设置动火监护人、清理现场可燃物且配备消防器材。氧气瓶、乙炔瓶等工作间距、两瓶与明火作业间距应符合标准规定。

检查内容：动火作业审批、安全防护措施。

检查方法：现场观察检查。

7 消防水源：主体结构施工及装修施工阶段，施工现场应设置消防水源。

检查内容：消防水源设置。

检查方法：现场观察检查。

8 可燃物及易燃物管理：施工产生的可燃、易燃建筑垃圾或余料，应及时清理。

检查内容：现场可燃、易燃物管理。

检查方法：现场观察检查。

9 火灾报警系统：施工现场生活、重点消防部位应设置火灾报警系统。

检查内容：火灾报警系统安装、验收、使用、维护。

检查方法：现场观察检查、系统测试、查阅资料。

## 6.17 机械设备

6.17.1 主控项目应包括：

1 机械设备验收：机械设备进场应有质量证明资料、相关技术文件，并经验收合格后投入使用。

检查内容：机械设备资料、验收记录。

检查方法：查阅资料。

2 多机起重作业：2 台及以上起重设备联合作业前，应完成条件核查，起重吊装作业应符合规范、方案、安全技术交底要求。

检查内容：起重吊装作业、条件核查记录、施工方案、安全技术交底记录。

检查方法：现场观察检查、查阅资料。

3 安全装置：机械设备应有灵敏可靠的安全防护装置。

检查内容：安全防护装置、设备验收记录、维修保养记录。

检查方法：现场观察检查、试验、查阅资料。

#### 6.17.2 一般项目应包括：

1 机械作业：大型机械设备行走、作业处地面承载能力和作业环境应符合产品说明书要求及规范规定，不符合要求和规定的应采取有效加固和防护措施。

检查内容：地基承载力计算、作业环境。

检查方法：现场观察检查、查阅资料。

2 机械维保制度：起重机械设备应制定起重设备检查制度，各类机具设备应制定维修保养制度，定期进行设备检查及维修保养，并如实填写保养、运转记录。

检查内容：管理制度、维修保养记录。

检查方法：查阅资料。

3 钢丝绳、吊索具：钢丝绳断丝、钢丝绳直径的减小、绳股断裂、腐蚀、变形和机械损伤、热损伤超出规范允许范围内，应采取报废措施；钢丝绳采用编结固接时，编结部分的长度不得小于钢丝绳直径的 20 倍，并不应小于 300mm，其编结部分应捆扎钢丝绳；钢丝绳采用绳卡固接时，与钢丝绳直径匹配的绳卡的规格、数量应符合规范要求，最后一个绳卡距绳头的长度不得小于 140mm。吊钩、吊环、卷筒、滑轮表面有裂纹、破口、变形以及磨损程度超过规范要求应及时更换，吊钩、卷筒、滑轮应安装钢丝绳防脱装置。

检查内容：钢丝绳、吊索具。

检查方法：现场观察检查，实测实量。

4 基础设施：塔吊、龙门吊基础应设置排水措施，基础周边应安装防护栏。

检查内容：设备基础排水及防护。

检查方法：现场观察检查。

5 轨道：轨道应平直，鱼尾板连接螺栓应无松动，轨道和起重机运行范围内应无障碍物；轨道两侧应设有缓冲器和止档装置。

检查内容：轨道铺设、安全措施、验收及维护。

检查方法：现场观察检查，实测实量，查阅资料。

6 警戒区域：起重吊装作业应划定警戒区，设专人警戒或设警戒标志。

检查内容：警戒区设置、安全措施。

检查方法：现场观察检查。

7 人员资质：机械设备操作人员应持证上岗。

检查内容：抽查人员资格证书。

检查方法：核对人员资格证书。

8 吊装牵引：作业人员应使用牵引绳推、拉被吊运物；吊装散物时应捆扎牢固或采用专用吊笼。

检查内容：吊装牵引作业。

检查方法：现场观察检查。

9 支腿支垫：自行式起重机工作时应将支腿全部伸出，并应支垫牢固。

检查内容：起重机支腿支垫。

检查方法：现场观察检查。

10 机械防护：施工现场木工机械、钢筋加工机械、混凝土设备、卷扬机械等应搭设防雨、防砸操作棚；钢筋冷拉作业区域应按规定设置防护栏；机械停止作业时，应停放在安全可靠区域。

检查内容：安全防护设施的设置。

检查方法：现场观察检查。

11 机械安全装置：固定式机械应有可靠的基础，机身必须牢固固定，移动式机械作业时，应楔紧行走轮，传动部分必须安装防护罩。

检查内容：机械安全装置。

检查方法：现场观察检查。

12 机械标识牌：施工机械应挂设编号、负责人等内容的标牌。

检查内容：机械设备标识牌。

检查方法：现场观察检查。

13 机械电气保护：用电机械设备应有完整的防护外壳，并按规范要求做好电气保护。

检查内容：电气保护装置、措施。

检查方法：现场观察检查。

14 手持电动工具：工具外壳、手柄不得出现裂缝、破损，各部防护罩装置应齐全牢固。

检查内容：防护装置。

检查方法：现场观察检查。

15 场内运输车：场内运输车辆制动、转向装置应灵敏可靠，灯光、喇叭、指示仪表等应齐全完整；司机应持证上岗，行车时不得载人；场内应有限速标识，运输车辆应设置反光警示标识。施工车辆运行必须遵守道路交通安全法规，按规定路线和速度行驶；不得超载，严禁人料混载。

检查内容：车辆状况、标识、人员证件、车辆验收及维修保养记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

16 电动车：电动车应在指定地点充电，周边无可燃物和易燃物，电动车停放、装载等待时，应确保空档、断电且采取可靠的防溜措施。

检查内容：电动车充电安全措施。

检查方法：现场观察检查。

## 6.18 绿色施工

6.18.1 主控项目应包括：

1 专项方案：按规定编制、审批文明施工专项方案。

检查内容：文明施工方案编制、审批。

检查方法：查阅资料。

2 视频监控系统：现场应按规定安装安保视频监控；明挖基坑、暗挖、盾构施工竖井出入口等应设置门禁监控系统。

检查内容：现场视频监控系统安装、使用、维护。

检查方法：现场观察检查、测试。

3 安保措施：施工现场应设置门卫，落实人员、车辆出入登记等措施。

检查内容：安全保卫制度、人员及车辆出入登记记录。

检查方法：现场观察检查，核查资料。

4 防攀爬：塔吊、龙门吊等高空易攀爬危险部位应设置防攀爬措施。

检查内容：现场防攀爬措施。

检查方法：现场观察检查。

6.18.2 一般项目应包括：

1 区域划分：施工作业区与办公、生活区应设置明显的隔离措施。

检查内容：现场作业区与办公生活区划分情况。

检查方法：现场观察检查。

2 宣传标语和警示牌：施工现场应悬挂安全生产宣传标语和警示牌。

检查内容：施工现场安全生产宣传标语和警示牌悬挂情况。

检查方法：现场观察检查。

3 信息公示：施工现场应设置主要工程信息、重大危险源等公示栏。

检查内容：施工现场工程信息、重大危险源公示栏设置及内容填写。

检查方法：现场观察检查。

4 防尘降噪：施工现场应按规定采取防尘降噪措施；施工现场不得搅拌混凝土；现场裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。

检查内容：现场施工状态、防尘降噪措施的落实。

检查方法：现场观察检查，核对措施落实情况。

5 气体排放：非移动道路车辆气体排放标准符合要求，环保信息标识齐全；

检查内容：现场车辆环保信息标识。

检查方法：现场观察检查。

6 物料堆码：原材料及半成品应分类码放整齐，悬挂统一制作的标牌，标明名称、品种、规格、数量等。材料的存放场地应平整夯实，有排水措施。

检查内容：施工现场材料存放。

检查方法：现场观察检查。

7 施工围挡：施工现场的围挡主城区内围挡高度不得低于 2.5m，一般路段围挡高度不得低于 1.8m。在围墙外应设置防来车碰撞墩、交通警示灯；距离交通路口 20m 范围内设置施工围挡的，围挡 1m 以上部分应采用通透性围挡，不得影响交通路口行车视距。

检查内容：围挡设置、文明施工方案。

检查方法：现场观察检查、实测实量，与文明施工方案核对。

8 场区硬化：出入口和主要道路应做硬化处理，保证出入口和主要道路畅通。

检查内容：施工现场道路硬化情况。

检查方法：现场观察检查。

## 6.19 渣土运输

6.19.1 主控项目应包括：

1 运输资质：应选用具备资质的渣土运输单位；渣土消纳证、渣土准运证应在有效期内；

检查内容：渣土运输单位资质、渣土消纳证、准运证等资料。

检查方法：查阅资料。

2 清洗设备：施工现场出入口处应设置洗车槽及专门清洗设备设施。

检查内容：施工现场清洗设备设施设置安装情况。

检查方法：现场观察检查。

3 视频监控：施工现场出入口应安装视频监控设施。

检查内容：施工现场视频监控安装、使用、维护情况，视频值班记录。

检查方法：现场观察检查，查阅记录。

6.19.2 一般项目应包括：

1 垃圾存放：建筑垃圾和生活垃圾不得混装混运，乱堆乱放。

检查内容：现场及生活区垃圾存放及运输情况。

检查方法：现场观察检查。

2 值班检查：夜间渣土运输作业，应设置专门值班人员，并落实进门查证、出门查车制度；

检查内容：值班记录、渣土车出入登记记录。

检查方法：查阅资料。

## 6.20 卫生防疫

6.20.1 主控项目应包括：

1 方案编制：制定疫情防控相关方案、制度、应急预案。

检查内容：防控方案、应急预案、管理制度。

检查方法：查阅资料。

6.20.2 一般项目应包括：

1 物资配备：施工项目部应配备充足的防疫物资，防疫物资的储备必须满足施工现场的



使用需求；

检查内容：项目防疫物资储备、防控方案。

检查方法：现场观察检查，根据防控方案核对物资数量。

2 措施落实：严格落实防疫措施，宿舍、食堂、淋浴间、厕所等重点场所按要求做好通风和环境消杀工作。

检查内容：重点部位措施落实情况、消毒通风记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

3 食堂管理：食堂应按规定办理食品经营许可证；炊事员应按规定办理健康证；食堂生熟食应开，有防蝇、蚊、鼠、蟑螂等措施；食堂食物按规定留样并做好留样记录。

检查内容：食堂管理各项措施的落实及健康证、经营许可证、留样记录。

检查方法：现场观察检查。

## 6.21 垃圾分类管理

6.21.1 一般项目应包括：

1 分类投放：施工项目部负责施工现场生活垃圾的分类投放和收集贮存。

检查内容：施工现场垃圾桶设置、宣传标识

检查方法：现场观察检查。

2 制度及落实：制定清洁制度，落实专（兼）职人员管理，完善场内垃圾收集容器和相关设施设备。

检查内容：清洁制度及人员分工。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

3 运输资质：生活垃圾应由有资质的单位收集运输。

检查内容：垃圾收集单位资质、签订合同等资料。

检查方法：查阅资料。

## 6.22 轨行区安全

6.22.1 主控项目应包括：

1 作业安全方案：轨行区施工与运输的施工单位应制定轨行区作业安全方案。

检查内容：轨行区作业安全方案。

检查方法：查阅资料。

2 审批制度：轨行区施工与运输的施工单位应制定轨行区安全施工审批制度。

检查内容：轨行区安全施工审批制度。

检查方法：查阅资料。

3 安全协议：轨行区施工的单位应与轨行区管理单位签订安全协议。

检查内容：安全协议。

检查方法：查阅资料。

- 4 施工申请：轨行区施工作业前应申请作业时间段，未经批准人员不得进入；  
检查内容：轨行区施工申请表。  
检查方法：查阅资料。
- 5 人员管理：严禁超时作业或销点后仍有人滞留轨行区；严禁攀爬运行中的车辆。  
检查内容：现场情况、请销点记录。  
检查方法：现场观察检查，查阅资料。

#### 6.22.2 一般项目应包括：

- 1 施工调度：轨行区施工与运输的施工单位应设置调度室（调度员）。  
检查内容：轨行区安全管理组织机构。  
检查方法：查阅资料。
- 2 安全技术交底：轨行区施工与运输的施工单位应对全员进行安全技术交底。  
检查内容：安全技术交底。  
检查方法：查阅资料。
- 3 警示防护：轨行区两端应设有明显的警示标识，来车方向设防护人员；防护人员与作业区负责人配备防护用品和有效通讯工具，不得脱岗；隧道内应设置限速标志。  
检查内容：轨行区警示标识设置、限速标志、人员、防护用品等。  
检查方法：现场观察检查。
- 4 轨道运输：轨道车司机需经考核合格，取得操作证；平板车禁止违规搭载施工作业人员；禁止擅自扳动道岔或拆卸道岔设备；轨道端头必须设置车挡；工程列车停车时必须进行制动或采取防止溜车措施；使用小平车应配备防溜绳，设置防溜车铁鞋等刹车装置、反光标识，停用时应下道，不侵入机车限界。  
检查内容：司机资质、轨道车安全防护措施、平板车及小平车安全防护措施。  
检查方法：现场观察检查，查阅资料。
- 5 轨行区作业：轨行区施工应在经批准的作业区域施工；在轨行区禁止使用易燃易爆品；禁止使用钢轨、水管作为电焊电流回路；轨行区停止作业时应检查是否存在侵入行车界限的隐患。  
检查内容：轨行区作业区域、动火作业。  
检查方法：现场观察检查。
- 6 清场销点：作业完毕进行销点、撤离前进行清场，确保轨行区无遗留物料工具；作业完成后应清点作业人员；  
检查内容：轨行区清场情况、请销点记录、审批单。  
检查方法：现场观察检查、查阅资料。

### 6.23 汛期施工

#### 6.23.1 主控项目应包括：

1 汛期施工方案、应急预案：汛期施工须编制汛期施工方案、应急预案，与既有线接驳处施工、临近河湖施工、大口径管线，应编制专项应急预案。

检查内容：汛期施工方案、应急预案，专项应急预案编制、审批；

检查方法：查阅资料。

2 孔洞封堵：与外部相接的预留孔洞、临近结构的废弃雨污水管线、通往结构所有可能进水管（口）应进行封堵，隐蔽工程验收记录。

检查内容：预留孔洞、废弃雨污水管线封堵情况，隐蔽工程验收记录；

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

3 挡水墙：与既有线连通处应采取挡水墙等防汛措施，并履行验收程序。

检查内容：挡墙设置、验收记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

6.23.2 一般项目应包括：

1 施工方案：汛期施工方案和应急预案中应明确汇水面积计算、应急人员及物资配备等。

检查内容：汛期施工方案、应急预案。

检查方法：查阅资料。

2 现场防汛措施：基坑、竖井、出入口、风道口、预留洞口等应按规定设置挡水墙等预防措施，施工现场应设置排水沟，明确责任人、联系方式、应急避险措施等。

检查内容：施工现场防汛措施、汛期施工方案、应急预案。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

3 防汛应急演练：施工项目部应组织防汛应急演练。

检查内容：防汛应急演练资料。

检查方法：查阅资料。

4 安全技术交底：汛期应进行防汛安全技术交底及培训。

检查内容：防汛安全技术交底及培训记录。

检查方法：查阅资料，核对人员。

5 责任落实：汛期应明确各防汛部位责任人、联系方式等；严格执行防汛巡视检查及值守制度。

检查内容：各防汛部位责任人、联系方式等；防汛巡视检查及值守制度、记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

6 防汛物资：施工项目部应储备必要防汛物资设备，应急水泵数量规格应满足抢险要求，应处于备用状态并做试抽水检查；

检查内容：防汛物资设备，应急水泵数量规格，应急水泵试抽水检查。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

7 周边环境：汛期前对施工现场周边环境进行摸排；堆土区临近范围内有构筑物、临建

房屋或施工作业面的，应将堆土高度降低至安全高度以下，并做警示标识。

检查内容：施工现场周边环境排查记录。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

## 6.24 冬期施工

### 6.24.1 主控项目应包括：

1 施工方案：冬期施工前应编制冬期施工方案。

检查内容：冬期施工方案编制、审批；

检查方法：查阅资料。

2 保温材料：冬期施工混凝土养护期间保温材料必须采用阻燃材料。

检查内容：保温材料防火等级。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

3 现场取暖：冬季施工时严禁使用明火进行取暖保温；

检查内容：冬季施工时取暖保温措施；

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

### 6.24.2 一般项目应包括：

1 保温：保温用材料、设备设施应符合消防、临电等要求；进入冬季时对上水管、消防水管等管线采取保温措施。

检查内容：管线保温材料、设备设施。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

2 恶劣天气：应按预警要求进行响应；冰冻、大雪等恶劣天气严禁起重机械安拆或吊装作业；恶劣天气过后及时铲除脚手架、梯道、临边洞口、防护棚、宿舍等临时结构上的积雪、结冰；非应急需要的露天电气设备在暴雪等恶劣天气来临前应及时切断电源。

检查内容：响应措施。

检查方法：现场观察检查，查阅资料。

## 7 监理控制要点

### 7.0.1 主控项目应包括：

1 资质资格及管理制度：监理单位应按合同约定建立项目监理机构，建立落实安全质量监理制度和监理岗位责任制。

检查内容：项目监理机构设置，人员资质资格，安全质量监理制度和监理岗位责任制。

检查方法：查阅资料。

2 监理规划与实施细则：项目监理机构应按规定编制、审批监理规划或对技术复杂、专业性较强的、危险性较大工程、“四新”工程编制监理实施细则。

检查内容：监理规划、监理细则的编制、审批。

检查方法：查阅资料。

3 文件审批：项目监理机构按规定审查施工组织设计、施工方案及危险性较大分部分项工程专项施工方案；应审查施工分包单位资质、安全生产许可证、分包合同、人员配备数量与资格。

检查内容：施工组织设计、施工方案、分包单位资质报审资料。

检查方法：查阅资料。

4 预警响应：项目监理机构应按规定进行预警响应并留有预警响应记录。

检查内容：预警响应记录。

检查方法：查阅资料。

5 现场检查及验收：项目监理机构应在关键节点施工前按要求组织条件核查；应及时组织隐蔽工程验收，并留存验收记录；应按规定组织安全隐患排查及风险管控治理；应按实施细则开展监理旁站；应审查施工单位报送的用于工程的材料、构配件、设备的质量证明文件，并按有关规定进行验收。

检查内容：条件核查记录；隐蔽工程验收记录；安全隐患排查及风险管控治理记录；监理旁站记录；设备材料验收记录等。

检查方法：查阅资料。

6 监理工作记录：项目监理机构应按规定召开监理例会及专题会议；应按实施细则开展监理旁站；监理日志内容记录信息应及时准确。

检查内容：监理例会、专题会议纪要，监理旁站记录，监理日志等。

检查方法：查阅资料。

7 隐患治理跟踪：施工项目部对安全事故隐患拒不整改或不停止施工的，监理单位应采取监理工作措施或及时向有关主管部门报告。

检查内容：监理指令、监理报告。

检查方法：查阅资料。

8 问题处理：应对不按设计或方案施工的行为进行制止和签发监理通知；应对不合格的建筑材料、构配件、设备责令整改或见证退场；应对现场隐患整改情况进行落实，签认整改合格报告。

检查内容：监理指令、不合格项处置记录、整改报告等。

检查方法：查阅资料。

#### 7.0.2 一般项目应包括：

1 资质资格及管理制度：监理人员的任命、聘用（调换）手续应符合规定或合同约定；应组织开展监理人员年度或日常安全质量教育培训、交底。

检查内容：监理人员的任命、聘用（调换）手续；教育培训、交底记录。

检查方法：查阅资料。

2 监理规划与实施细则：项目监理机构应根据工程、法规标准的变化及时修订监理规划、监理实施细则。

检查内容：监理规划、监理实施细则；

检查方法：查阅资料。

3 文件审查：监理单位应对方案的针对性、可行性、可靠性和全面性有明确、具体的审查结论；按规定参加危大工程专项方案专家论证会；应审查施工项目质量保证体系、安全管理体系；应审查特种作业人员操作资格证；应对保障工程安全所需费用的使用进行审核。

检查内容：施工方案的审批，施工项目质量保证体系、安全管理体系审核，特种作业人员审查，安全费用审核等。

检查方法：查阅资料。

4 现场检查及验收：监理单位应按规定开展安全日常巡视和检查；应按报审验收程序对起重机械安装和拆除进行监理；应对施工现场的机械设备、安全设施进行检查；应对违反安全、质量管理法规或操作规程的行为签发监理通知；应对危大工程施工实施专项巡视检查。

检查内容：监理检查记录、监理指令、危大工程巡视检查记录等。

检查方法：查阅资料。

5 测量及监测：监理单位应及时对监测点进行复核，获取数值；应及时比对、分析施工监测与第三方监测数据及巡视信息；应定期对基准点、监测点被占压或破坏情况进行检查；视频监控室应配备人员值守，监控记录填写应及时、真实。

检查内容：监测点布设验收记录、数据对比分析记录。

检查方法：查阅资料。

6 协调管理：监理单位应按合同约定对所监理的两个以上在同一区域作业的施工单位的安全质量管理进行协调；

检查内容：监理工作记录、会议纪要。

检查方法：查阅资料。

7 档案管理：监理单位应建立危大工程安全管理档案；监理工程师或总监理工程师应按规定对监理文件资料进行签认；监理日志及旁站监理记录内容应及时、全面、真实。

检查内容：危大工程安全管理档案、监理日志、旁站监理记录。

检查方法：查阅资料。

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

## 附录 A 施工单位安全检查汇总表

表 A 施工单位安全检查汇总表

工程名称												工程地点													
施工单位												项目经理		联系电话				建筑面积							
监理单位												项目总监		联系电话				造 价							
建设单位												业主代表		联系电话				进 度							
检查类别	综合符合率	安全管理	施工工法工艺								监控量测	脚手架及模架体系	操作平台	模板工程	安全防护	临时用电	消防安全	机械设备	绿色施工	轨行区安全	季节性施工				
			暗挖法	盾构法	明(盖)挖	高架	路基	冻结法	地下水控制	爆破法															
符合率																									
评价意见:																									
检查单位												检查人员								检查日期					

说明：综合符合率=Σ单项检查表符合率/实查单项检查表数（检查类别）×100%。



## 附录 B 施工单位安全检查表

表 B.1 安全管理检查表

工程名称：                      受检单位：                      天气情况：                      检查时间：

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	资质资格	总包、分包单位资质应符合相关要求。			
2		管理机构	施工项目部应当设置安全生产领导小组和专职安全生产管理机构，按要求配备专职安全生产管理人员，项目负责人及安全管理人员资格应符合要求。			
3		安全管理制度	施工项目部应编制、签订、落实全员安全生产责任制。			
			施工项目部应建立健全安全生产教育制度、安全技术交底制度、安全检查制度、事故隐患排查治理制度等安全管理制度。			
4		双重预防机制	施工项目部应建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制。			
5		施工组织设计	施工前应编制施工组织设计，并按规定进行审核、审批；工程条件发生变化，不能指导施工时，应及时修改施工组织设计。			
6		施工方案	施工前应编制专项施工方案，并按规定审核、审批、论证；因规划调整、设计变更等原因确需调整的，修改后专项施工方案重新履行审核、审批、论证程序。			
7		危大工程交底	危大工程实施前，专项施工方案编制人员或项目技术负责人应向现场管理人员进行方案交底，现场管理人员应向作业人员进行安全技术交底。			
8		特种作业人员	特种作业人员应持有效特种作业人员操作证上岗作业。			
9		安全管理协议	施工项目部应按规定与分包单位或在同一场所作业的其他施工单位签订安全生产管理协议，明确安全责任。			
10		领导带班检查	施工企业和项目部领导应按规定带队安全检查。			
11		现场管理	项目专职安全生产管理人员应当对危大工程专项施工方案实施情况进行现场管理。			
12	监控系统	施工现场应按要求设置视频监控系统，并满足存储规定。				

			不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。			
13		应急管理	施工项目部应按规定编制、评审安全事故应急预案。 应组建应急抢险队伍，并按规定配备相应应急救援装备和物资。			
14	一般项目	日常检查	安全检查人员、频率、范围应符合相关规定。			
15		工作记录	安全管理工作记录应真实、全面。			
16		教育培训	应按照安全教育培训计划，对施工人员进行三级安全教育，考核合格后上岗作业，并登记建档。			
17		实名制	施工现场从业人员应进行实名制信息录入。			
18		安全技术交底	施工前应对作业人员进行安全技术交底。			
19		安全文明施工措施费	应建立安全文明施工措施费用使用登记台账。			
20		警示标志	有较大危险因素的设施、设备、场所及危险部位应设置明显安全警示标志。			
21		视频监控	视频监控摄像头数量和位置应满足覆盖整个施工区域和清晰可视等监控要求			
22		周边环境核查与标识	应对周边建（构）筑物、管线情况进行核查，在施工影响范围内设置警示标志。			
23		应急演练与物资	应按规定编制演练计划，并组织预案演练 应急救援器材、设备和物资应齐全有效			
24	其他					
符合率						
检查人			受检人			

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B.2 明（盖）挖法施工检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	关键节点条件核查	基坑开挖、地连墙吊装采用2台（或以上）起重设备联合作业前，应按规定进行施工前条件核查。			
2		地下连续墙钢筋笼吊装	吊装方案中应进行整体起吊安全验算。			
			地连墙吊点设置应符合方案要求。			
3		人工挖探	围护结构施工前应进行人工挖探。			
			有管线区域钻孔、成槽等动土作业施工前应进行条件核查。			
4		基坑支护结构	采用土钉墙支护形式时，基坑土方分层开挖厚度与土钉竖向间距应协调同步，逐层开挖并施工土钉。			
			采用支撑支护形式时，支护结构施工中基坑阳角、明暗挖结合段等部位支撑架设及时。			
			采用锚索支护形式时，锚索应按设计要求拉拔锁定后方可进行下层土开挖。			
5		围护结构缺陷处理	基坑开挖过程中应及时按程序处理围护结构侵限及围护桩缩颈及断桩、地连墙渗漏等情况。			
6		基坑周边堆载	基坑周边堆载不应超过设计限值。			
7		周边环境保护	对施工影响范围内的重要建（构）筑物、管线应采取专项防护措施，并按规定与受施工影响管线的管理单位签订管线保护协议。			
8	结构钢筋绑扎	结构钢筋绑扎时，按设计制作和布置马凳筋，禁止在上层钢筋作业面上堆放钢筋。				
9	内支撑安全	支撑体系上不应堆放物料或运行施工机械。				
10	土方工程	土方开挖方法、程序应符合设计或施工方案要求分层、分段、限时、限高和均衡、对称开挖，不得超挖；				
		采用盖挖法时，顶板混凝土应在达到设计强度后方可开始回填土方或顶板下土方开挖；				
		采用混凝土支撑时，应在混凝土支撑达到设计要求的强度后进行下层土方开挖。				
11	支撑架设	基坑开挖过程中钢支撑、格构柱连梁体系等应及时架设，并做好防坠落措施；				
		钢支撑应及时施加预应力；				

		钢支撑预加应力损失超过规定值时应及时进行加力； 支撑使用过程中应定期对变形和预应力等项目进行监测。			
12	钢腰梁架设	钢腰梁与围护桩间有空隙时应填充密贴； 与斜撑相连的每节腰梁，应有抗剪措施。			
13	预应力锚具	预应力锚具、夹具和连接器进场时，应按规定对其性能进行检查，检查结果应符合该标准的规定。			
14	张拉	张拉设备和压力表应配套标定和使用，标定期限不应超过半年。 预应力筋张拉或放张前，构件混凝土强度应满足设计要求。			
15	锚杆施工	锚杆施工时锚杆间距、数量、规格应符合设计、规范要求。			
16	围护结构作业安全	地下连续墙导向槽及成槽后应设置临边防护措施。 围护桩成孔后，防护栏杆等防护设施，施工作业人员应配置和使用安全带、安全绳等个人防护用品。			
17	起重机带载行走	起重机械吊装钢筋笼行走时，载荷应不超过允许起重量的70%，钢筋笼离地不得大于500mm，并应拴好拉绳，缓慢行驶。			
18	底梁支撑架	明挖工程底梁钢筋绑扎施工，底梁钢筋支撑架应有计算书。			
19	其他				
符合率					
检查人		受检人			

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B.3 矿山法施工检查表

工程名称: \_\_\_\_\_ 受检单位: \_\_\_\_\_ 天气情况: \_\_\_\_\_ 检查时间: \_\_\_\_\_

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	周边环境 保护	对施工影响范围内的重要建(构)筑物、管线应采取专项防护措施,并按规定与受施工影响管线的管理单位签订管线保护协议。			
2		关键节点条件 核查	关键节点施工前应完成条件核查。			
3		洞口及 通道口 防护	竖井、横通道卸渣口等暗挖工程关键部位应按要求设置挡堰、防护栏杆、防倾覆钢索等防护措施。			
4		开挖施 工	在未按要求规格、形式、型号施 做超前支护时不得进行土方开挖施工。			
			隧道拱部开挖后应及时施做初期支护, 掌子面不得长期暴露。			
			开挖应按设计逐榀施工,不得多榀同时 开挖			
			同向或相向开挖隧道距离小于规范及 设计规定时,或达发布红色综合预警条 件,另一端应停止开挖			
5		险情处 理	暗挖工程出现涌水、塌方、初支扭曲变形、或初支出现环向、纵向裂缝和因围护结构缺陷导致渗漏水等险情,应及时进行处置。			
6		临时结 构拆除	临时结构拆除、换撑施工时,拆撑、换撑范围不得超过设计或方案规定			
7		结构施 工	钢筋绑扎施工,支撑架不得擅自拆除。			
8		工序验 收	对于按照规定需要验收的危险性较大的分部分项工程,验收合格后方可进入下一道工序。			
9		竖井防 护	施工竖井应设封闭防水挡墙和防护栏杆			
10		洞口及 通道口 防护	横通道防护门应处于关闭状态,需打开 防护门时应设置专人看护。			
	卸渣口底部挡堰、拦车绳应固定牢固, 并满足强度要求,挡堰高度不低于 300mm。					
11	地下水 治理	堵水、排水措施应符合设计及方案要求				
12	隧道通 风	先通风、后检测、再作业,过程中进行 气体监测。				
		隧道施工应采用机械通风,施工时应开 启通风设施,新风量应满足施工要求。				
13	地质超 前探测	应对暗挖掌子面进行超前地质探测,并 形成记录。				

14	超前支护	超前加固前掌子面应按要求封闭。			
		超前支护的材质、规格、数量等应符合规范、设计和方案要求。			
		超前支护注浆参数应根据现场状态及时进行调整。			
15	开挖及初期支护	隧道开挖方式、台阶长度、核心土留置，减压槽设置等应符合设计及方案要求。			
		格栅钢架间距不得超过允许值。			
		每榀格栅钢架节点及相邻钢架纵向连接筋应连接牢固。			
		格栅钢拱架就位后，应及时打设锁脚锚杆（管）。			
		应按设计及方案要求实施初支背后回填注浆。			
16	侵限处理	支护结构侵限应编制专项方案，并按方案执行。			
17	其他				
符合率					
检查人		受检人			

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B.4 盾构法施工检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	专项施工方案	施工单位应当在工程施工前编制专项施工方案,且编制、审批、论证应符合要求;因规划调整、设计变更等原因确需调整的,修改后的专项施工方案需重新审核、审查、论证。			
2		关键节点	关键节点施工前完成条件核查。			
3		始发、接收、掘进	反力架安装应符合设计、施工方案要求。			
			防水帘布、折页压板、预埋钢环安装、管片纵向拉紧装置应满足设计要求。			
			始发(接收)洞口段土体应采取加固措施,加固效果应达到设计要求。			
3		始发、接收、掘进	洞门破除顺序、操作平台、防护等应符合方案要求。			
			盾构机进入接收工作井后,应及时密封管片环与洞门之间的间隙。			
3		始发、接收、掘进	掘进过程中或暂停掘进时,排土量、注浆量、推力、土仓压力、转速、扭矩等主要参数应符合方案要求,出现异常应及时处理。			
4	气体检测通风	当存在可燃性或有害气体时,应使用专用仪器进行检测,并应加强通风措施,气体浓度应控制在安全允许范围内。				
5	开仓施工	应对带压进仓设备进行全面检查和试运行。				
		盾构机带压开仓作业前开挖仓内气压必须通过计算和试验确定。				
		盾构气压作业应配置备用电源和气源,保证不间断供气。				
6	安装调试	盾构及配套设施应有制造厂家的产品合格证、相关技术文件和使用说明书。				
		盾构机现场组装完成后,应对盾构机运转进行验收。				
7	一般项目	试掘进	盾构机始发后应进行试掘进验收。			
8	一般项目	隧道通风	隧道内机械通风量与风速应符合要求。			
9	拼装作业及人行通道	拼装管片时,拼装机作业范围严禁站人和穿行。				
		隧道内应设置专用人行通道,通道防护、警示、标识应符合要求。				

10	隧道施工运输	车辆、轨道、道岔应进行日常检修保养，并填写日常检修保养记录，线路两侧废渣和杂物应及时清理。				
		盾构及配套设施应设置专人负责，应定期检修和保养，应有记录。				
		有轨运输轨道端头应安装止挡。				
		运输设备应有防溜车或防坠落措施，不得乘坐人员。				
		设备操作人员应经培训考核合格上岗。				
11	其他					
符合率						
检查人			受检人			

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。



表 B.5 高架施工检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	施工方案	施工单位应当在工程施工前编制专项施工方案，且编制、审批、论证应符合要求；因规划调整、设计变更等原因确需调整的，修改后的专项施工方案需重新审核、审查、论证。			
2		桩基施工	钻（挖）孔灌注桩施工钢筋笼下放应采用专用吊具。钢筋笼孔口连接时，孔内钢筋笼应固定牢固。作业人员不得在钢筋笼内作业，安全带不得扣挂在钢筋笼上。			
3		台座基础	制、存梁台座应坚固稳定，且应高出地面0.2m以上，存放地点应设置排水系统。			
4		现浇支架	现浇混凝土制梁支架在承重期间，不得随意拆除受力杆件。承重模板支架应在张拉完成后拆除。 模板支架完成验收后，应随时检查模架的关键受力部位和支撑系统，有异常时应采取有效措施及时处理。 现浇混凝土梁预留门洞搭设应符合规范和方案要求。			
5		操作平台	承台与墩台、盖梁施工脚手架与作业平台应搭设牢固，不得与模板及支撑体系联结			
6		支架基础	支架基础的场地应设排水措施，遇洪水或大雨浸泡后，应重新检验支架基础、验算支架受力。冻胀土基础应有防冻胀措施			
7		桥面系安全防护	桥面系施工前，桥面两侧应安装高度不低于1.2m的防护栏杆，防护栏杆应固定牢固，连续布置，两端应封闭。			
8		预留门洞	当支撑架架体内设置与单支水平杆同宽的人行通道时，可间隔抽除第一层水平杆和斜杆形成施工人员进出通道，与通道正交的两侧立杆间应设置竖向斜杆；当支撑架架体内设置与单支水平杆不同宽人行通道时。通道相邻跨支撑横梁的立杆间距应根据计算设置，通道周围的支撑架应连成整体；洞口顶部应铺设封闭的防护板，相邻跨应设置安全网；通行机动车的洞口，应设置安全警示和防撞设施			
9	一般项目	桩基孔口防护	停止施工的钻（挖）孔桩，孔口应加盖防护，四周应设置护栏及明显的警示标志，夜间应悬挂示警红灯，施工作业区域应设置警戒区；			
10		隔离防护措施	墩台施工靠近既有道路时应采取可靠的安全防护措施			
11		钢丝绳	钢丝绳应无断丝，挤压变形、笼状扭曲变形或其他损坏迹象及过度的磨损和表面锈蚀情况			

12	线路周边防护	施工区域宜与周边环境隔离，出入口处应有专人管理 边通车边施工的地段，应进行交通导改方案设计、制订专项施工方案，并报交管部门批准后实施，同时应设置交通防护、警示和引导标志			
13	架桥机安装与验收	安装、拆卸架桥机的起重机械应在允许载荷范围内起重作业，不得超载作业 操作人员应持操作资格证书上岗 架桥机安装完毕后，应委托具有国家认可检验检测资质的机构进行检测；使用单位应组织出租、安装、监理等有关单位进行验收。架桥机应经验收合格后再投入使用			
14	架桥机作业	架桥机纵向移动应一次到位，不得中途停顿，停止作业的架桥机应临时锚固 起吊天车提升与携梁行走不得同时进行，天车携梁应平稳前移			
15	悬臂现浇挂篮作业	挂篮制作加工完成后应进行试拼装。现场拼装后，应检查验收，并应按照最大施工组合荷载的1.2倍做荷载试验 挂篮行走滑道铺设应平顺，锚固应稳定。行走前应检查行走系统、吊篮系统、模板系统等，挂篮每次移动后应进行验收 雨雪天或风力超过挂篮设计移动风力时，不得移动挂篮			
16	桥面系施工安全防护	桥面系施工前，上下行桥之间空隙处应满布安全网；桥面施工期间，人员及机械设备不得在桥下停留、通过			
17	其他				
符合率					
检查人		受检人			

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B.6 路基施工检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	土方机械作业	机械在路基边坡、基坑、沟壑边缘附近以及不稳定岩土体上作业时,应采取可靠的安全措施;大型机械作业或多机配合作业时,设专人统一协调指挥			
2		路基防排水	路堤施工应先做好临时防水、排水系统。路基基底、坡脚及影响路基稳定的范围内不得积水浸泡			
3		人员、机具防护	拆除施工作业人员和机具应处于稳固位置,必须进行临时悬吊作业时,应系好悬吊绳和安全绳。悬吊绳和安全绳应分别锚固且牢固			
4	一般项目	施工便道	施工便道穿越结构物处,其净空应满足运输安全要求,并应在结构物外设限高、限宽标志			
5		建(构)筑物保护	开挖之前,应按施工组织设计对结构物、既有管线、排水设施实施迁移或加固。施工中,应对加固部位经常检查、维护,保持设施的安全运行 对在施工范围内可不迁移的地下管线等地下设施,应确定其地下位置和分布范围,设置警示标志,并采取保护措施			
6		土方开挖	路堑开挖过程中,应设专人对作业面及施工影响范围内岩土体的稳定性进行监测和巡察,监测人员的位置应在落石、滑坡体危险区域之外 发现异常应立即停工,撤离机具和人员,并及时采取安全措施。结构物基坑开挖,应根据土质、水文和开挖深度等选择安全的边坡坡度或支撑防护			
7		预制构配件施工	拱圈、盖板就位浇筑时,拱架、支撑、模板应安装牢固,并应搭设脚手架平台和栏杆进行防护			
8		回填施工	过渡段填筑应从涵洞两侧水平分层对称填筑压实。通行大型机械时,涵洞顶填土厚度应通过检算确定			
9	顶管(涵)施工	顶进前,应注浆加固易坍塌土体,并通过现场试验确定注浆参数,注浆时土体不得隆起。顶进作业时,地下水位应降至涵洞或通道桥涵基础底面1m以下,且降水作业应控制土体沉降,防止出现塌方 传力柱支承面应密贴,方向应与顶力轴线一致。宜4~8m加一道横梁,应采用填土压重等防止传力柱崩出伤人的措施,传力柱上方不得站人 顶进时应安排专人观察传力柱的变化,有拱起、弯曲等变形时,应立即停止顶进				

10	作业区施工安全防护	在边坡上或者在基坑内施工，应设置攀登设施。在施工过程中，应由专人进行随时检查和定期监测边坡稳定性，发现异常，应立即停工，撤离人员，采取安全措施后方可复工 坡面挂网、喷护作业时，应设置脚手架，不得攀扶锚杆头上下			
11	挡墙施工	砌筑作业时，脚手架下不得有人作业或停留，不得重叠作业，不得采用顺坡滚落或抛掷传递的方式运送材料。			
12	挡墙支撑拆除	拆除墙背向内倾斜的混凝土重力式挡土墙模板时，应在墙背侧设置必要的临时支撑			
13	其他				
符合率					
检查人		受检单位			

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B.7 爆破法施工检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	施工方案	爆破工程应编制专项施工方案，方案应依据有关规定进行安全评估，并报经所在地公安部门批准后，再进行爆破作业。			
2		资质审核	爆破施工企业资质证书、安全生产许可证及爆破作业许可证齐全有效，相关资质证书原件或复印件加盖单位公章。			
3		教育交底	对全体作业人员进行爆破作业安全教育及安全技术交底。			
4		爆破施工公告及警戒	按照规范在规定的的时间和地点进行施工公告和爆破公告。			
			装药及爆破前应在警戒区边界设爆破警示牌并派出哨岗。			
5	人员撤离及起爆操作距离	起爆前确保警戒区内人员已全部撤离。				
		起爆均应远距离操作，起爆地点应不受空气冲击波、有害气体和个别飞散物危害。				
6	一般项目	爆破器材领用	爆破作业项目应建立“火工品器材领退台帐”，执行爆破员签字领用爆破器材管理制度。			
7		装药前验收	专人负责装药前应对炮孔、硐室、爆炸处理构件逐个进行测量验收，作好记录并保			
8		火工品运输	运输和押运人员必须持证上岗，并履行审批程序。			
			火工品运输应使用专用爆破器材运输车，并履行审批程序。			
9		警报信号	爆破作业应严格执行警报信号规定。			
10		爆破后评估	根据设计图纸及施工方案要求，需进行震动监测的，应在爆破后对震动监测数据与相关规范及设计标准对比分析，并作出安全评估结论。			
11		通风换气	隧道爆破后，应通风换气。			
12	施工记录	爆破作业单位应当做好爆破施工记录，并保存 2 年以上。				
13	其他					
		符合率				
		检查人		受检人		

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B.8 冻结法施工检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	周边环境 保护	应对施工影响范围内的地表、建（构）筑物、设备、管线等情况及相应的保护要求进行核查确认			
			施工中应对施工影响范围内的地表、建（构）筑物、设备、管线等采取保护措施			
2		冷冻站设备 安装	冷冻站设备及临时用电设施应测试、调试并验收合格			
			冷冻站压力容器及管道阀门安装前应经压力试验合格；冷冻站制冷剂循环系统、盐水干管、配集液管应进行密封性试验			
3		冻结管施 工	冻结管的材质、规格型号应符合设计要求			
			冻结孔的开孔位置及深度应符合设计要求			
			冻结管安装完成后应进行冻结管测斜、打压验收			
4		土方开挖	冻结壁形成质量达到设计要求，且开挖准备工作验收合格的条件下方可转入开挖工序			
	土方开挖的方式及初期支护结构应符合专项施工方案要求					
5	停止冷冻	混凝土强度和结构完成的情况符合设计文件要求后方可停止冷冻				
6	应急演练	依据应急预案开展针对性的演练				
7	一般项目	冻结管安 装	冻结管安装完毕后应及时进行冻结孔背后注浆			
			安装的测温元件和仪器应经过标定，安装的位置符合施工方案要求			
			冷冻站设备及相应管道应按方案要求使用阻燃材料进行保温			

8	冻结站运行	应对设备运行、材料储备、应急物资等进行检查，并及时填写《冷冻站运转日志》				
		开挖期间盐水去回路温差不应大于 2℃				
		维护冻结的盐水温度不宜高于-25℃，单个冻结孔盐水流量不小于 3m <sup>3</sup> /h				
9	冻结施工	在开挖过程中，应检测开挖面的冻结壁温度、冻土进入开挖面厚度和冻结壁的变形情况，土方开挖时严格控制冻结壁温度升高和变形。				
		冻结壁暴露的时间应符合设计文件要求				
		按要求做好机械通风，对有毒有害气体应定期监测				
10	冻结管（孔）处理及冷冻站拆除	冻结管（孔）应按设计要求进行充填和封孔，应有原始记录				
		停止冻结并完成冻结孔封堵工序后应进行补砌后充填注浆和地层融沉补偿注浆				
		冷冻站拆除时，按照方案将盐液和制冷剂有效回收				
11	其他					
符合率						
检查人			受检人			

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B.9 地下水控制检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	施工验收	地下水控制工程施工完成后应组织验收			
2		降水效果	地下水位的降低应符合基础施工要求			
3	一般项目	降水设施配电及备用材料	降水设施的供电线路和配电箱的布设应满足降水要求, 应配备必要的备用电源、水泵和有关设备及材料			
			抽排水施工时应修建沉淀池			
4		抽水试验	降水设施正式运行前应进行联网试运行抽水试验			
5		抽水设备运行	降水期间应每天不少于 2 次对抽水设备和运行状况进行维护, 降水期间不得随意停抽			
6		降水监测	降水期间, 应对地下水的水位、流量和各类降水设备运转情况定期进行观测, 并做好记录; 雨期应增加观测次数			
			在地下水控制施工、运行、维护阶段应对地下水控制的本体、监测设施、周边环境进行现场巡视检查, 并做好记录			
7		封井处理	降水结束降水井管拔除后应及时进行封井处理			
8	其他					
符合率						
检查人			受检人			

说明: 1、检查项目中存在检查条目不符合时, 则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时, 则判定该检查表不合格, 符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格, 取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。



表 B. 10 监控量测检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注	
1	主控项目	监测人员和仪器	监测人员数量及资格应满足施工要求, 监测仪器校正应在有效期内。				
2		预警响应	发现异常时, 应按要求发布监测预警信息, 按规定程序进行响应。				
3		实施监测	应按设计、方案确定的项目、范围对在施工程实施监测。				
4	一般项目	周边环境及监测点巡查	工程施工期间, 现场巡查每天不宜少于一次, 并应做好巡查记录。在关键工况、特殊天气等情况下应增加巡查次数。				
5		监测频率	监测频率应符合方案要求。				
6		监测点	监测点	监测点应按设计、方案进行布设, 并按要求采集初始值、验收并形成验收记录, 不具备埋设条件需变更位置时应履行变更手续。 监测点损坏应及时恢复并采集初始值。 不得占压监测点或影响监测。			
			监测数据	应及时对监测资料进行整理、分析和校对, 监测数据出现异常时, 应分析原因, 必要时应进行现场核对或复测。			
			监测报告	应按时报送日报、阶段性报告等相关监测报告。			
7	7	7					
8	8	8					
9	其他						
符合率							
检查人			受检人				

说明: 1、检查项目中存在检查条目不符合时, 则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时, 则判定该检查表不合格, 符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格, 取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B.11 脚手架及支撑体系检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	构配件材质	脚手架所使用的材料和构配件材质应符合现行国家标准，进场应提供产品合格证及质量检验报告。			
			扣件应进行抽样复试，技术性能应符合现行国家标准的规定，经验收合格后方可使用。			
2		交底验收	架体搭设前应进行安全技术交底。			
			搭设完毕后应办理验收手续；当架体分段搭设、分段使用时，应进行分段验收。			
3		架体基础	立杆基础应平整、夯实，并应采取排水措施。			
			立杆底部宜设置底座或垫板。			
4		架体稳定	模板支架、缆风绳、泵送混凝土和砂浆输送管、卸料平台不得与架体连接。			
5		连墙件	作业脚手架应按设计计算和拉力构造要求设置连墙件。			
	连墙件必须拆到该层时方可拆除，严禁提前拆除。					
6	架体防护	架体作业层脚手板下应使用安全平网双层兜底，以下每隔 10m 应使用安全平网封闭。				
7	一般项目	杆件设置	应按专项施工方案、技术交底等要求设置纵、横向扫地杆。			
			当有既有建筑结构时，支撑脚手架应与既有建筑结构可靠连接。连接点至架体主节点的距离不宜大于300mm，应与水平杆同层设置，连接点竖向间距不宜超过2步，水平向间距不宜大于8m。			
			支撑脚手架的可调底座和可调托座插入立杆的长度不应小于150mm，可调螺杆的外伸长度不宜大于300mm。			
8	架体稳定	支撑脚手架独立架体高宽比不应大于3.0。				
		当支撑脚手架局部所承受的荷载较大，立杆应加密设置，加密区的水平杆设置应向非加密区延伸不少于一跨。				
		支撑脚手架的立杆间距和步距应按设计计算确定，且间距不宜大于1.5m，步距不应大于2.0m。				
		作业脚手架的宽度不应小于0.8m，且不宜大于1.2m。				
			作业层高度不应小于1.7m，且不宜大于2.0m。			

9	剪刀撑	支撑脚手架应设置竖向剪刀撑，竖向剪刀撑斜杆间的水平距离宜为6m-9m，剪刀撑斜杆与水平面的倾角应为45°~60°。			
		架体周边、内部纵向和横向剪刀撑设置：安全等级为II级的，间隔不大于9m设置一道；安全等级为I级的，间隔不大于6m设置一道。			
		支撑脚手架应设置水平剪刀撑，每道水平剪刀撑应连续设置，剪刀撑的宽度宜为6m-9m。			
		安全等级为II级的，支撑脚手架宜在架顶设置一道水平剪刀撑；安全等级为I级的，应在架顶、竖向每隔不大于8m各设置一道水平剪刀撑。			
		作业脚手架应在外侧全立面连续设置竖向剪刀撑；每道剪刀撑的宽度应为4跨-6跨，且不应小于6m，也不应大于9m；剪刀撑斜杆与水平面的倾角应为45°~60°。			
10	连墙件	连墙件应从架体底层第一步纵向水平杆处开始设置，当该处有困难时应采取抛撑等其他可靠措施固定。			
11	门洞、通道	脚手架设置人行通道时，通道两侧立杆间应设置竖向斜杆或剪刀撑，并设置防护栏杆和安全网。			
		当门洞或通道上部设置支撑横梁时，横梁截面大小应按跨度以及承受的荷载计算确定，门洞顶部应采用木板或其他硬质材料全封闭。			
12	脚手板	作业层脚手板应铺满、铺稳、铺实。			
		钢脚手板的挂钩必须完全扣在水平杆上，挂钩必须处于锁住状态。			
13	架体防护	作业层、斜道的脚手板架体外侧应设挡脚板、防护栏杆，并应在脚手架外侧立面满挂密目式安全网。			
		作业层与建筑物之间间距大于150mm时应采用脚手板或安全平网封闭。			
14	脚手架拆除	脚手架拆除作业必须从顶层开始，逐层向下进行，严禁上下层同时拆除。			
15	其他				
符合率					
检查人		受检人			

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B.12 操作平台安全检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	构配件材质	操作平台采用的钢管、型钢及其他等效性能材料应提供产品合格证及质量检验报告。			
2		防护栏杆	操作平台的临边应设置防护栏杆。			
3		落地式操作平台	落地式操作平台应从底层第一步水平杆起逐层设置连墙件，且连墙件间距不应大于 4m，并应设置水平剪刀撑；			
			落地式操作平台应加设防倾措施，不得与脚手架连接。			
4		悬挑式操作平台	采用斜拉方式的悬挑式操作平台，平台两侧的连接吊环应与前后两道斜拉钢丝绳连接，每道钢丝绳应能承受该侧所有荷载，严禁采用钢丝绳从平台下兜底的方式。			
5	移动式操作平台	移动操作平台移动时，操作平台不得站人。				
6	一般项目	平台稳定	组装完成的移动式操作平台架体不应出现弯曲变形现象； 操作平台的搁置点、拉结点、支撑点应设置在稳定的结构上，且应进行可靠连接；严禁设置在临时设施上。			
7		落地式操作平台	用脚手架搭设落地式操作平台时，立杆间距和步距应符合专项施工方案及规范的规定；应在立杆下部设置底座或垫板、纵向和横向扫地杆，并应在外立面设置剪刀撑或斜撑；			
			落地式操作平台一次性搭设高度不应超过相邻连墙件以上两步。			
8	悬挑式操作平台	悬挑式操作平台的主梁应使用整根槽钢或工字钢，且应锚固固定；				
		悬挑式操作平台应设置 4 个吊环，吊运时应使用卡环，不得使吊钩直接钩挂吊环；				
		悬挑式操作平台中，建筑物锐角、利口周围系钢丝绳处应加衬软垫物；				
		悬挑式操作平台的外侧应略高于内侧；				
		临边应设置不低于 1.5m 的防护栏杆，栏杆内侧设置硬质材料的挡板。 采用支承方式的悬挑式操作平台，应在钢平台下方设置不少于两道斜撑，斜撑的一端应支承在钢平台主结构梁下，另一端应支承在建筑物主体结构。				

9	移动式操作平台	移动式操作平台的轮子与平台架体应连接牢固；			
		立柱底端离地面不应大于 80mm；			
		移动式操作平台行走轮和导向轮制动器或刹车闸等制动措施灵敏；非移动时，制动器应保持制动状态。			
10	门式脚手架操作平台	门式脚手架操作平台，高宽比不应大于 2:1，当大于 2:1 时应加设防倾覆措施。			
11	脚手板	平台面铺设的钢、木或竹胶合板等材质的脚手板，应符合材质和承载力要求，并应平整满铺及可靠牢固。			
12	安全防护	操作平台防护栏杆高度不应低于 1.2m。			
13	使用维护	操作平台使用中应每月不少于 1 次定期检查，落地式操作平台遇 6 级以上大风、雷雨、大雪等恶劣天气及停用超过 1 个月，恢复使用前应进行检查。			
		操作平台明显位置设置允许负载值的限载及限定允许的作业人数的标牌；			
		操作平台上物料应及时转运，不得超重、超高堆放；			
		操作平台吊运、安装时，人员不得上下。			
14	其他				
符合率					
检查人		受检人			

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B.13 模板工程安全检查表

工程名称: \_\_\_\_\_ 受检单位: \_\_\_\_\_ 天气情况: \_\_\_\_\_ 检查时间: \_\_\_\_\_

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注	
1	主控项目	构配件材质	模板工程所使用的材料和构配件应提供产品合格证, 其规格型号及材质应符合专项施工方案要求, 大模板、定型模板等验收合格后方可使用。				
2		模板存放、安装	大模板存放应按要求采取防倾覆措施。				
			高大模板安装应使用专用锁具固定。				
3		模板拆除	模板支架拆除时, 混凝土强度应达到设计、规范要求。				
4	一般项目	模板组装	模板组装应按说明书进行, 主(次)楞间距、对拉螺栓间距应符合专项施工方案要求; 钢模板连接、钢模板与基础连接的螺栓数量、型号应符合专项施工方案要求。				
5		模架稳定	移动模架拼装作业应及时将支腿、主梁、横联连接到位;				
			挂篮拼装应对称进行, 构件及时连接牢固, 挂篮移动后按要求及时进行锚固。				
6			模板安装	模板安装就位后应及时采取临时固定措施。			
7		暗挖衬砌模板台车	暗挖衬砌模板台车拼装、拆除时应采取有效防倾覆措施;				
			暗挖衬砌模板台车应设置防溜车装置, 移动后及时制动。				
8			模板吊运	大模板起吊前应进行试吊, 确认模板起吊平衡、吊环及吊索安全可靠;			
		禁止吊运两块及以上大模板。					
9			模板拆除	模板拆除的顺序和方法应符合设计规定, 当设计无规定时, 可采取先支的后拆、后支的先拆、先拆非承重模板、后拆承重模板, 并应从上而下进行拆除;			
		模板拆除工作应设专人指挥;					
	拆除区域应设置警戒区域且有人监护;						
	模板的拆除过程中不得高空抛物;						
			移动模架拆除时应设置临时支撑等固定措施。				
10		模板存放	模板存放场地必须平整, 露天存放应采取防雨措施, 木模板堆放应采用不燃或难燃材料覆盖, 并配备消防器材;				
	作业时临时存放应放平放稳, 严防滑落。						

11	模架预压	高架桥模架混凝土现浇前应按方案要求进行预压，加压和卸压应按方案实施。			
12	其他				
符合率					
检查人			受检人		

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B. 14 安全防护检查表

工程名称: \_\_\_\_\_ 受检单位: \_\_\_\_\_ 天气情况: \_\_\_\_\_ 检查时间: \_\_\_\_\_

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	产品合格证	安全防护用品用具应有产品合格证明, 验收合格后方可使用			
2		防护设施	工作面、上下通道、基坑、沟、槽、屋面、建筑阳台、楼板、站台、车站中板顶板等临边部位应设置防护栏杆			
			预留洞口、楼梯口、电梯井口等应按其大小和性质分别设置牢固的盖板、防护栏杆、安全网或其他防坠落的防护设施			
			施工现场人员进出的通道口、场内通道、出入建筑物通道, 应设置防护棚、防护通道等			
3		安全网	短边长度超过 1.5m 的孔洞, 应采用平网进行防护			
4	架体防护	架体作业层脚手板下应使用安全平网双层兜底, 以下每隔 10m 应使用安全平网封闭				
5	悬空作业	悬空作业应设有牢固的立足点, 并应配置登高和防坠落的设施				
6	安全防护用品	进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽, 所佩戴安全帽, 帽体、帽内应完好、牢固、无破损。				
		现场高处作业人员必须系挂安全带, 现场高处作业人员所系安全带应完好、无破损, 应高挂低用, 严禁挂在移动及带尖锐角不牢固的物件上。				
		安全网搭设应绑扎牢固、网间严密, 安全网的支撑架应具有足够的强度和稳定性。				
		作业人员应正确穿戴劳动防护用品				
7	防护栏杆	防护栏杆应设置两道横杆, 上横杆距地面高度应不低于 1.2m, 立柱间距应小于 2m, 内侧满挂密目安全网, 下设不小于 180mm 挡脚板				
8	架体防护	作业层、斜道的脚手板架体外侧应设挡脚板、防护栏杆, 并应在脚手架外侧立面满挂密目式安全网; 作业层与建筑物之间间距大于 150mm 时应采用脚手板或安全平网封闭				
9	电梯井施工	在进入电梯安装施工工序之前, 井道内应每隔 10m 且不大于 2 层加设一道水平安全网, 电梯井内的施工层上部, 应设置隔离防护设施; 电梯井口应设置防护门, 高度不得低于 1500mm, 底部安装高度不小于 180mm 挡脚板, 竖向栏杆间距不大于 150mm				
10	门洞通道	对通行机动车的洞口, 门洞净空应满足既有道路通行的安全界限要求, 且应按规定设置导向、限高、限宽、减速、防撞等设施及标识、标示。				



11	通道防护棚	通道防护棚应搭设严密、牢固，防护棚长度和宽度应满足安全要求			
12	高处作业	移动式梯子不得缺档，不得垫高使用，使用时上端应扎牢，下端应采取防滑措施，禁止二人同时在梯上作业，严禁在脚手架操作层上搭设梯子作业			
		严禁在未固定、无防护的构件及安装中的管道上作业或通行			
13	其他				
符合率					
检查人			受检人		

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B. 15 临时用电检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	施工组织设计	临时用电组织设计及变更应履行“编制、审核、批准”程序,临时用电工程应经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收,合格后方可投入使用。			
2		TN-S接零保护系统	施工现场临时用电(含发电机组)应采用TN-S接零保护系统,发电机组电源应与外电路电源连锁,不得并列运行。			
3		配电箱与开关箱	配电箱与开关箱应符合“三级配电逐级保护”要求。 使用于潮湿或有腐蚀介质场所的漏电保护器应采用防溅型产品,其额定漏电动作电流不应大于15mA,额定漏电动作时间不应大于0.1s。			
4		特殊场所照明	特殊场所(隧道、人防工程、高温、有导电灰尘、比较潮湿等)照明应按规定使用安全电压。			
5		外电防护	外线路与在建工程及脚手架、机械设备、场内机动车道之间的安全距离应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46第4.1节的规定。			
6	一般项目	TN-S接零保护系统及防雷	施工现场高大施工机械及临建用房应按规定安装防雷装置。 TN-S系统的保护零线应在总配电箱、配电系统的中间和末端做重复接地;接地体或地下接地线不应采用铝导体、螺纹钢,可利用自然接地体。 电气设备的金属外壳、配电装置的金属箱体及靠近带电体附近的金属围栏和金属箱门等应与PE线连接,PE线不得断线,PE线所用材质应与相线相同,其截面应符合规范要求。			
7		配电箱与开关箱	用电设备应符合“一机、一闸、一漏、一箱”,不得使用民用插排。 配电箱应有防护栏、防雨、防砸等措施。 配电箱与开关箱漏电保护器参数应匹配;隔离开关应采用分断时具有可见分断点,能同时断开电源所有极的隔离电器。 配电箱、开关箱周围应有足够2人同时工作的空间和通道,不得堆放任何妨碍操作、维修的物品,不得有灌木、杂草。 配电箱、开关箱的进、出线口应配置固定线卡,进出线应加绝缘护套并成束卡固在箱体上,不得与箱体直接接触。移动式配电箱、开关箱的进、出线应采用橡皮护套绝缘电缆,不得有接头。			

			配电箱、开关箱应有名称、用途、分路标记及系统接线图。			
8	生产、生活区照明		生活区宿舍照明用电应使用36V以下安全电压。			
			移动照明金属支架手持部位应采取绝缘措施。			
			在坑井、沟道及构筑物内的走道、拐弯处、安全出入口、楼梯间、操作区域等部位，应设置应急照明。			
9	配电线路		当施工现场采用三相四线制配电线路时应使用五芯电缆。			
			施工现场、办公及生活区临电线路应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46）的规定，且有防护措施。			
10	电动机械安全用电		用电设备控制器不应使用倒顺开关，手持工具外壳防护等级应符合要求。			
			电焊机一次侧电缆长度不应超过5m，二次线长度不应超过30m，不得使用金属构件或结构钢筋代替。			
			用电设备距开关箱距离不应超过3m。			
11	用电管理		电工必须持有效证件上岗；其他用电人员必须通过相关安全教育培训和技术交底，考核合格后方可上岗工作。			
			停电电应由专人负责，停电维修时应挂接地线和“禁止合闸、有人工作”停电标志牌。			
			临时用电工程应定期检查，每日巡查			
12	其他					
符合率						
检查人			受检人			

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B. 16 消防安全检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	防火技术方案	施工项目部应编制施工现场防火技术方案, 并应根据现场情况变化及时对其进行修改、完善。			
2		应急预案	施工项目部应编制施工现场灭火及应急疏散预案。			
3		管理制度	施工项目部应针对施工现场可能导致火灾发生的施工作业及其他活动, 制订消防安全管理制度。			
4		临建构件	宿舍、办公用房其建筑构件, 应采用燃烧性能等级达到 A 级的材料。			
5		消防疏散通道	消防疏散通道应保持畅通。			
6		消防给水系统	施工现场或其附近应设置稳定、可靠的消防水源。			
7		消防配电	专用消防配电线路应自施工现场总配电箱的总断路器上端接入, 且应保持不间断供电。			
8		防火间距及安全措施	施工现场临时办公、生活、生产、物料存贮、易燃易爆危险品库房等功能区宜相对独立布置, 防火间距应符合规范要求 储存可燃物料时, 应有防火安全措施			
9		宿舍防火	宿舍不得使用明火取暖、做饭、私拉乱接电源、使用大功率电热器具			
10		动火审批	动火作业应履行动火审批手续, 作业点与各类可燃物应有足够的安全间距, 距离不能满足要求应设有隔离措施, 作业人员持证上岗。			
11	一般项目	应急演练	施工项目部应依据灭火及应急疏散预案, 定期开展灭火及应急疏散的演练			
12		教育培训	施工现场的消防安全管理人员应向全员进行消防安全教育和培训。			
13		微型消防站	施工项目部应建立微型消防站, 微型消防站应按要求配备消防人员和消防器材, 实行 24 小时值班制度; 微型消防站人员应接受岗前培训和教育。			
14		消防车道	临时消防车道宜为环形, 设置环形车道确有困难时, 应在消防车道尽端设置尺寸不小于 12m×12m 的回车场; 临时消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4m。			

15	消防器材配备	施工现场消防器材应保证可靠有效，布局配置应符合要求			
		消防器材应经常检查、维修、保养，保证灵敏有效			
16	动火作业	动火作业过程中动火监护人应在岗值守。			
		氧气瓶、乙炔瓶等工作间距、两瓶与明火作业间距应符合标准规定。			
17	消防水源	设备安装及装修阶段，施工现场应设置消防水源。			
18	可燃物及易燃物管理	施工产生的可燃、易燃建筑垃圾或余料，应及时清理。			
19	火灾报警系统	施工现场生活、重点消防部位应设置火灾报警系统			
20	其他				
符合率					
检查人			受检人		

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B. 17 机械设备安全检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	机械设备验收	机械设备进场应有质量证明资料、相关技术文件,并经验收合格后投入使用。			
2		双机起重作业	2台及以上起重设备联合作业前,应完成条件核查,起重吊装作业应符合规范、方案、安全技术交底要求。			
3		安全装置	机械设备应有灵敏可靠的安全防护装置。			
4	一般项目	机械作业	大型机械设备行走、作业处地面承载能力应符合产品说明书要求,不符合要求的情况下应采取有效加固措施			
5		机械维保制度	起重机械设备应制定起重设备检查制度,各类机具设备应制定维修保养制度,定期进行设备检查及维修保养,并如实填写保养、运转记录			
6		钢丝绳、吊索具	钢丝绳断丝、钢丝绳直径的减小、绳股断裂、腐蚀、变形和机械损伤、热损伤超出规范允许范围内,应采取报废措施;钢丝绳采用编结固接时,编结部分的长度不得小于钢丝绳直径的20倍,并不应小于300mm,其编结部分应捆扎丝丝;钢丝绳采用绳卡固接时,与钢丝绳直径匹配的绳卡的规格、数量应符合规范要求,最后一个绳卡距绳头的长度不得小于140mm			
			吊钩、吊环、卷筒、滑轮表面有裂纹、破口、变形以及磨损程度超过规范要求应及时更换,吊钩、卷筒、滑轮应安装钢丝绳防脱装置			
7		基础设施	塔吊、龙门吊基础应设置排水措施;基础周边应安装防护栏			
8		轨道	轨道应平直,鱼尾板连接螺栓应无松动,轨道和起重机运行范围内应无障碍物;轨道两侧应设有缓冲器和止档装置;			
9		警戒区域	起重吊装作业应划定警戒区,设专人警戒或设警戒标志			
10		人员资质	机械设备操作人员应持证上岗			
11		吊装牵引	作业人员应使用牵引绳推、拉被吊运物;吊装散物时应捆扎牢固或采用专用吊笼			
12		支腿支垫	自行式起重机工作时应将支腿全部伸出,并应支垫牢固			
13	机械防护	施工现场木工机械、钢筋加工机械、混凝土设备、卷扬机械等应搭设防雨、防砸操作棚;钢筋冷拉作业区域应按规范				

		设置防护栏；机械停止作业时，应停放在安全可靠区域。			
14	机械安全装置	固定式机械应有可靠的基础，机身必须牢固固定，移动式机械作业时应楔紧行走轮，传动部分必须安装防护罩			
15	机械标识牌	施工机械应挂设编号、负责人等内容的标牌			
16	机械电气保护	用电机械设备应有完整的防护外壳，并按规范要求做好电气保护；			
17	手持电动工具	工具外壳、手柄不得出现裂缝、破损，各部防护罩装置应齐全牢固			
18	场内运输车、电动车	场内运输车辆制动、转向装置应灵敏可靠，灯光、喇叭、指示仪表等应齐全完整；司机应持证上岗，行车时车斗内不得载人；场内应有限速标识，运输车辆应设置反光警示标识。施工车辆运行必须遵守道路交通法规，按规定路线和速度行驶；不得超载，严禁人料混载；			
		电动车应在指定地点充电，并确保周边无可燃物和易燃物；电动车停放、装载等待时，应确保空档、断电且采取可靠的防溜措施。			
19	其他				
符合率					
检查人		受检人			

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B.18 绿色文明施工检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注	
1	主控项目	专项方案	按规定编审文明施工专项方案。				
2		视频监控系统	现场应按规定安装安保视频监控； 明挖基坑、暗挖、盾构施工竖井出入口应设置门禁监控系统。				
3		安保措施落实	施工现场应设置门卫，人员、车辆出入登记，落实安全保卫措施。				
4		防攀爬	塔吊、龙门吊等高空易攀爬危险部位应设置防攀爬措施。				
5	文明施工	区域划分	施工作业区与办公、生活区应明显划分。				
6		宣传标语和警示牌	施工现场应悬挂安全生产宣传标语和警示牌。				
7		信息公示	施工现场应设置主要工程信息、重大危险源等公示栏。				
8		防尘降噪		施工现场应按规定采取防尘降噪措施。			
				施工现场不得搅拌混凝土。			
				现场裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。			
9		一般项目	气体排放	非移动道路车辆气体排放标准符合要求，环保信息标识齐全；			
10		物料堆码	原材料及半成品应分类码放整齐，悬挂统一制作的标牌，标明名称、品种、规格、数量等。材料的存放场地应平整夯实，有排水措施。				
11	施工围挡		施工现场的围挡主城区内围挡高度不得低于 2.5m，一般路段围挡高度不得低于 1.8m。				
			在围墙外应设置防来车碰撞墩、交通警示灯；				
			距离交通路口 20m 范围内设置施工围挡的，围挡 1m 以上部分应采用通透性围挡，不得影响交通路口行车视距。				
12	场区硬化	出入口和主要道路应做硬化处理。					
13	渣土运输	主控项目	运输资质	应选用具备资质的渣土运输单位； 渣土消纳证、渣土准运证应在有效期内。			
14			清洗设备	施工现场出入口处应设置洗车槽及专门清洗设备设施；			



15		视频监控	施工现场出入口应安装视频监控设施；				
16	一般项目	垃圾存放	建筑垃圾和生活垃圾不得混装混运，乱堆乱放。				
17		值班检查	夜间渣土运输作业，承包人应设置专门值班人员，并落实进门查证、出门查车制度。				
18	卫生防疫	主控项目	方案编制	制定疫情防控相关方案、制度、应急预案。			
19		一般项目	物资配备	配备充足的防疫物资，防疫物资的储备必须满足施工现场的使用需求。			
20			措施落实		严格落实防疫措施，宿舍、食堂、淋浴间、厕所等重点场所按要求做好通风和环境消杀工作。		
					食堂应按规定办理食品经营许可证；炊事员应按规定办理健康证；		
		食堂生熟食应开，有防蝇、蚊、鼠、蟑螂等措施；					
			食堂食物按规定留样并做好留样记录。				
21	垃圾分类	一般项目	分类投放	施工单位负责施工现场生活垃圾的分类投放和收集贮存。			
22			制度及落实	制定清洁制度，落实专（兼）职人员管理，完善场内垃圾收集容器和相关设施设备。			
23			运输资质	将生活垃圾交由有资质的单位收集运输。			
24	其他						
符合率							
检查人				受检人			

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B. 19 轨行区安全检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	作业安全方案	轨行区施工与运输的施工单位应制定轨行区作业安全方案			
2		审批制度	轨行区施工与运输的施工单位应制定轨行区安全施工审批制度			
3		安全协议	进入轨行区施工的单位必须与轨行区管理单位签订安全协议			
4		施工申请	轨行区施工作业前应申请作业时间段, 未经批准人员不得进入			
5		人员管理	严禁超时作业或销点后滞留轨行区 严禁攀爬运行中的车辆			
6	一般项目	施工调度	轨行区施工与运输的施工单位应设置调度室(调度员)			
7		安全技术交底	轨行区施工与运输的施工单位应对全员进行安全技术交底			
8		警示防护	轨行区两端应设有明显的警示标识, 来车方向设防护人员;			
			防护人员与作业区负责人配备防护用品和有效通讯工具, 不得脱岗;			
	隧道内应设置限速标志。					
9	轨道运输	轨道车司机需经考核合格, 取得操作证;				
		平板车不得违规搭载施工作业人员。				
		不得擅自扳动道岔或拆卸道岔设备。				
		轨道端头应设置车挡。				
		工程列车停车时应进行制动或采取防止溜车措施。				
		使用小平车应配备防溜绳, 设置防溜车铁鞋等刹车装置、反光标识, 停用时应下道, 不侵入机车限界。				
10	轨行区作业	轨行区施工应在经批准的作业区域施工。				
		未经许可不得在轨行区使用易燃易爆品。				
		不得使用钢轨, 水管作为电焊电流回路。				
		轨行区停止作业时应检查是否存在侵入行车界限的隐患。				

11	清场销点	作业完毕进行销点、撤离前进行清场，确 保轨行区无遗留物料工具。			
		作业完成后应清点作业人员。			
12	其他				
符合率					
检查人			受检人		

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

表 B. 20 季节性施工检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	汛期施工	施工方案、应急预案	汛期施工须编制汛期施工方案、应急预案,与既有线接驳处施工、临近河湖施工、大口径管线,应编制专项应急预案。		
				按方案执行重要部位汛期施工措施。		
2			孔洞封堵	与外部相接的预留孔洞、临近结构的废弃雨污水管线、通往结构所有可能进水管(口)应进行封堵,隐蔽工程验收记录。		
3		挡水墙	与既有线连通处应设置挡水墙等防汛措施,并履行验收程序。			
4		冬期施工	施工方案	冬期施工前应编制冬期施工方案		
5			保温材料	混凝土养护期间保温材料必须采用阻燃材料。		
6	取暖		施工现场严禁使用明火取暖、保温。			
7	一般项目	汛期施工	施工方案	雨季施工方案和应急预案中应明确汇水面积计算、应急人员及物资配备等。		
8			场地设置	施工现场应设置挡水墙等防汛及排水措施。		
9			周边环境	汛期前对施工现场周边环境进行摸排。		
				堆土区临近范围内有构筑物、临建房屋或施工作业面的,应将堆土高度降低至安全高度以下,并做警示标识。		
10			防汛物资	施工项目部应储备必要防汛物资设备。应急水泵数量规格应满足抢险要求,应处于备用状态并做试抽水检查。		
11			现场防汛措施	基坑、竖井、出入口、风道口、预留洞口等应按规定设置挡水墙等预防措施,施工现场应设置排水沟,明确责任人、联系方式、应急避险措施等。		
12			技术交底	汛期应进行防汛安全技术交底及培训。		
13			应急演练	施工单位应按计划组织防汛应急演练。		
14			责任落实	应明确各防汛部位责任人、联系方式等。		
				应严格执行防汛巡视检查及值守制度。		
15	冬期施工	保温	保温用材料、设备设施应符合消防、临电等要求。			
			进入冬季时对消防水、上水管等管线采取保温措施。			
16	恶劣天气		非应急需要的露天电气设备在暴雪等恶劣天气来临前应及时切断电源。			
			冰冻、大雪等恶劣天气过后及时铲除脚手架、梯道及临边洞口、防护棚、宿舍等临时结构上的积雪、结冰。			

			大雪、大风等恶劣天气严禁起重机械安拆或吊装作业。			
17		预警响应	应按要求进行预警响应。			
18	其他					
符合率						
检查人				受检人		

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。

## 附录 C 监理单位安全检查表

表 C 监理单位安全检查表

工程名称:

受检单位:

天气情况:

检查时间:

序号	类别	检查项目	检查内容	符合	不符合	备注
1	主控项目	资质资格及管理制度	应按合同约定建立项目监理机构			
			应按规定配备专业监理工程师及专职安全监理人员			
			总监理工程师应在岗履职。			
			应建立落实安全质量监理制度和监理岗位责任制			
2		监理规划与实施细则	应按规定编制、审批监理规划或对技术复杂、专业性较强的、危险性较大工程、“四新”工程编制监理实施细则			
3		文件审查	应审查施工分包单位资质、安全生产许可证、分包合同			
			应按规定审查施工组织设计、施工方案及危险性较大分部分项工程专项施工方案			
			应审查施工总包或分包单位的项目机构与人员配备数量与资格			
4	预警响应	应按规定进行预警响应并留有预警响应记录				
5	现场检查及验收	应及时组织隐蔽工程验收，并留存验收记录				
		应在关键节点施工前按要求组织条件核查				
		应按规定组织安全隐患排查及风险管控治理。				
		应审查施工单位报送的用于工程的材料、构配件、设备的质量证明文件，并按有关规定进行验收。				
6	监理工作记录	应按规定召开监理例会及专题会议。				
		应按实施细则开展监理旁站。				
		监理日志内容记录信息应及时准确				
7	隐患治理跟踪	施工单位对安全事故隐患拒不整改或不停止施工的，应采取监理工作措施或及时向有关主管部门报告				

8	问题处理	应对不按设计或方案施工的行为进行制止和签发监理通知。			
		应对不合格的建筑材料、构配件、设备责令整改或见证退场。			
		应对现场隐患整改情况进行落实，签认整改合格报告。			
9	资质资格及管理制 度	监理人员的任命、聘用（调换）手续应符合规定或合同约定			
		应组织开展监理人员年度或日常安全质量教育培训、交底			
10	监理规划与实施细则	应根据工程、法规标准的变化及时修订监理规划、监理实施细则			
11	文件审查	应对方案的针对性、可行性、可靠性和全面性有明确、具体的审查结论			
		应按规定参加危大工程专项方案专家论证会			
		应审查施工项目质量保证体系、安全管理体系			
		应审查特种作业人员操作资格证			
		施工前应检查是否按规定进行安全技术交底			
		应对保障工程安全所需费用的使用进行审核			
12	现场检查及验收	应按报审验收程序对起重机械安装和拆除进行监理			
		应对安全设施设备进行检查验收（除起重机械外的其它施工机械、落地式脚手架、工具式脚手架、钢管扣件式支撑体系等安全设施）			
		施工过程中应对违反安全、质量管理法规或操作规程的行为签发监理通知			
		应按规定开展安全质量日常巡视和检查			
		应对危大工程施工实施专项巡视检查			
		应配备满足监理工作需要的检测设备和工具			
13	测量及监测	应及时对监测点进行复核，获取数值			
		应及时比对、分析施工监测与第三方监测数据及巡视信息			

		应定期对基准点、监测点被占压或破坏情况进行检查			
		视频监控室应配备人员值守，监控记录填写应及时、真实			
		应对不合格的建筑材料、构配件、设备责令整改或见证退场			
14	协调管理	应按合同约定对所监理的两个以上在同一区域作业的施工单位的安全质量管理进行协调			
15	档案管理	应建立危大工程安全管理档案			
		监理工程师或总监理工程师应按规定对监理文件资料进行签认			
		应建立工程项目全过程的安全、质量监理资料档案			
		旁站监理记录形成应及时、全面、真实			
16	其他				
监理检查结果					
监理效果					
符合率	监理检查结果×80%+监理效果×20%				
检查人		受检人			

说明：1、检查项目中存在检查条目不符合时，则判定该检查项目不符合。2、检查表中主控项目存在不符合项时，则判定该检查表不合格，符合率取 69%。3、条目符合率低于 70%判定检查表不合格，取实际符合率。4、检查表符合率=符合项数/实查项总数\*100%。5、将所负责监理的施工合同段安全检查结果作为监理效果。项目监理机构监理 2 个及以上施工合同段，以本次检查对应施工合同段安全检查结果的算术平均值作为本次检查监理效果。



## 本规范用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应该这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合……规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

1. 《建设工程施工现场供用电安全规范》 GB 50194
2. 《建设工程施工现场消防安全技术规范》 GB 50720
3. 《建筑施工组织设计规范》 GB/T 50502
4. 《地铁工程施工安全评价标准》 GB 50715
5. 《建筑施工脚手架安全技术统一标准》 GB 51210
6. 《爆破安全规程》 GB 6722
7. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T 29639
8. 《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ 33
9. 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46
10. 《建筑施工安全检查标准》 JGJ 59
11. 《建筑工程大模板技术标准》 JGJ/T 74
12. 《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80
13. 《公路工程施工安全技术规范》 JTG/F 90
14. 《建筑工程冬期施工规程》 JGJ 104
15. 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》 JGJ 130
16. 《建筑施工模板安全技术规范》 JGJ 162
17. 《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》 JGJ 166
18. 《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》 JGJ/T 231
19. 《建筑深基坑工程施工安全技术规范》 JGJ 311
20. 《铁路路基工程施工安全技术规程》 JTG/T 10302
21. 《建设工程监理规程》 DB11/T 382
22. 《建设工程施工现场安全资料管理规程》 DB11/ 383
23. 《建筑工程资料管理规程》 DB11/T 695
24. 《地下有限空间作业安全技术规范》 DB11/ 852.1
25. 《基坑工程内支撑技术规程》 DB11/940
26. 《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》 DB11/945
27. 《建设工程监理规范》 GB/T 50319

北京市地方标准

# 城市轨道交通工程施工安全检查与评价规范

Code for construction safety inspection and evaluation of Urban Rail Transit

Engineering

DB11/T 2098-2023

条文说明

2023 北京

## 目 次

1 总 则.....	92
2 术 语.....	93
3 基本规定.....	94
4 安全检查.....	95
4.1 一般规定.....	95
4.4 检查程序.....	95
4.5 检查结果判定.....	95
5 安全评价.....	96
5.1 一般规定.....	96
5.2 评价周期.....	96
5.3 安全评价方法.....	96
5.4 评价程序.....	96
5.5 安全评价分级.....	96
6 工程控制要点.....	99
6.1 安全管理.....	99
6.2 明（盖）挖法施工.....	12
6.3 矿山法施工.....	14
6.4 盾构法施工.....	16
6.5 高架施工.....	18
6.6 路基施工.....	107
6.7 爆破法施工.....	107
6.8 冻结法施工.....	109
6.9 地下水控制.....	111
6.10 监控量测.....	112
6.11 脚手架及支撑体系.....	113
6.12 操作平台.....	116
6.13 模板工程.....	118
6.14 安全防护.....	119
6.15 临时用电.....	122
6.16 消防安全.....	125
6.17 机械设备.....	128
6.18 绿色施工.....	130
6.19 渣土运输.....	131
6.20 卫生防疫.....	132

6.21 垃圾分类管理.....	133
6.23 汛期施工.....	133
6.24 冬期施工.....	134
7 监理控制要点.....	135

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

## 1 总 则

1.0.2 本规范可用于建设、监理、施工等单位对施工安全管理体系建设及运行情况的检查与评价，政府行业主管部门对在建轨道交通工程施工安全管理体系建设及运行情况的检查与评价可参照执行。

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

## 2 术 语

2.0.6 依据《建筑施工安全检查标准》，检查评定项目中对施工人员生命、设备设施及环境安全起关键作用的项目。

2.0.7 否决项包含施工现场存在的重大安全生产隐患和造成人员伤亡、较大经济损失或较大社会影响的生产安全事故或事件。

2.0.9 依据《地铁工程施工安全评价标准》，安全评价以实现工程、系统安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，对工程、系统中存在的危险、有害因素进行识别与分析，判断工程、系统发生事故和急性职业危害的可能性及其严重程度，提出安全对策建议，从而为工程、系统制定防范措施和管理决策提供科学依据。

### 3 基本规定

3.0.2 合同段是北京市城市轨道交通工程安全检查评价的基本单元。

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21



## 4 安全检查

### 4.1 一般规定

4.1.1 依据《地铁工程施工安全评价标准》(GB50715-2011)第3.1.1条:地铁工程施工安全评价体系应由地铁工程施工安全组织管理评价、地铁工程施工安全技术管理评价、地铁工程施工环境安全管理评价和地铁工程施工安全监控预警管理评价4部分组成。根据风险管理理论和事故致因理论,应用安全系统工程原理和方法,结合大量的工程实践经验对地铁工程施工安全的影响因素进行辨识和总结,根据4M1E理论,影响城市轨道交通工程施工安全的主要因素即为人、机、物、法、环5个方面,确定城市轨道交通工程施工安全检查内容。

4.1.7 安全检查提出的隐患,由受检单位落实整改,编制整改报告,报复查单位复查并签署复查意见。

### 4.4 检查程序

4.4.1 检查组组成:由于轨道交通建设工程同一施工合同段涉及多个专业和工法,检查组人员应由具备相关专业施工经验的轨道交通建设工程技术管理人员组成。

4.4.2 依据《地铁工程施工安全评价标准》,准备工作应包括下列内容:

3 对检查组成员进行必要的培训和交底,统一检查标准。

4 配备检查所需的检查工具、简单的检测仪器,采取实测实量的方式,确保检查结果准确性。

4.4.5 依据《安全生产法》,安全生产监督检查人员应当将检查的时间、地点、内容、发现的问题及其处理情况,作出书面记录,并由检查人员和被检查单位的负责人签字;被检查单位的负责人拒绝签字的,检查人员应当将情况记录在案,并向负有安全生产监督管理职责的部门报告。

### 4.5 检查结果判定

4.5.4 依据《北京市房屋建筑和市政基础设施工程重大生产安全事故隐患判定导则》(试行)等现行法律法规和文件规定,综合北京轨道交通建设工程多年建设实际情况;依据《地铁工程监控量测技术规程》(DB11/490),监测项目控制值是指累计变形值、变形速率实测值均达到相应监测对象及项目控制值(含)以上,或者两者之一超过控制值(含),且实测数据持续未收敛。

4.5.7 参照住建部《城市轨道交通工程质量安全检查指南》和全国各主要城市对监理单位考评的现行做法,将所负责监理的施工单位安全评价结果以一定比例计入对监理单位的安全评价中。项目监理单位监理2个及以上施工合同段,以本次检查对应施工合同段项目监理机构的算术平均值作为本次检查监理工作结果。

## 5 安全评价

### 5.1 一般规定

5.1.5 随机检查和专项检查与综合检查频次和覆盖范围不同,如果随机检查和专项检查结果合格,按综合检查结果进行安全评价;随机检查和专项检查发现的重大隐患计入周期性评价结果。

5.1.7 评价单位可根据不同阶段的安全管控重点,将被评价对象周期内受到的行政处罚、违约责任追究等因素纳入评价内容,在综合符合率判定基础上进行修订。通过调研试用,结合专家意见确定行政处罚、违约责任追究等因素所占比例为不超过 10%。

### 5.2 评价周期

5.2.1 根据建设方等履约单位(含第三方)当前正在执行的安全检查模式和对全国各主要城市参建各方的调研设置本条款内容。

### 5.3 安全评价方法

5.3.1 在检查结果基础上进行量化评定,结合突发事件、否决项等综合对受检项目管理机构、受检单位的安全生产管理状态进行定性评价。

### 5.4 评价程序

5.4.1 参照《地铁工程施工安全评价标准》,地铁工程施工安全评价的组织工作应由准备工作、实施评价和编制评价报告 3 部分组成。

5.4.2 参照《地铁工程施工安全评价标准》,确定本次评价的对象和范围,编制施工安全评价计划。评价范围的确定,不同单位根据各自管理需要确定评价范围。

5.4.3 参照《地铁工程施工安全评价标准》,实施评价应包括:1 对相关单位提供的地铁工程施工技术和管理资料进行审查。2 按事先拟定的现场检查计划,查看地铁工程施工各参建单位的安全生产管理、施工技术的安全实施、施工环境的安全生产管理、监控预警的安全控制工作是否到位以及是否符合相关法规、规范的要求,并按本标准的有关规定进行评价和打分。3 进行安全评价总分计算和安全水平划分。4 在本条第 1 款~第 3 款工作的基础上,评价组织方提出安全评价结论,编制安全评价报告。

### 5.5 安全评价分级

5.5.3 参照《城市轨道交通工程质量安全检查指南》,单项检查表符合率应按下式计算:

$$\text{单项检查表符合率} = \frac{\text{符合项数}}{\text{实查项总数}} \times 100\%$$

5.5.4 参照《城市轨道交通工程质量安全检查指南》,综合符合率应按下式计算:

$$\text{综合符合率} = \frac{\sum \text{单项检查表符合率}}{\text{实查单项检查表数}}$$

5.5.7 依据《北京市房屋建筑和市政基础设施工程施工安全风险分级管控技术指南（试行）》6.2 后果严重性分析。

#### 6.2.1 人员伤亡严重性等级 R1

表 6.2.1 人员伤亡严重性等级分类及描述

分类		人	
等级	描述	死亡人数	受重伤人数
5	很大	≥3	10 人以上
4	大	2	6 人以上 10 人以下
3	一般	1	3 人以上 6 人以下
2	小	0	1 人以上 3 人以下
1	很小	0	0

注：①死亡或受重伤人数是指工程建设期内因安全风险控制措施失效引发的安全生产事故而遇难或受重伤的人数；②不包含意外事件（如天气、环境剧烈变化、不可抗力等），个人因素（突发疾病、抑郁症等）、应急抢险（衍生灾害）。

#### 6.2.2 经济损失严重性等级 R2

表 6.2.2 经济损失严重性等级分类及描述

等级	描述	直接经济损失
5	很大	1000 万元以上
4	大	500 万元以上 1000 万元以下
3	一般	200 万元以上 500 万元以下
2	小	50 万元以上 200 万元以下
1	很小	50 万元以下

注：直接经济损失是指在工程建设期内因安全风险控制措施失效引发的事故造成的人身伤亡赔偿治疗费用及工程实体损失费用。

#### 6.2.3 周边敏感目标影响严重性等级 R3

表 6.2.3 周边敏感目标影响严重性等级分类及描述

等级	描述	周边敏感目标
5	很大	工程建设期内施工现场： （1）安全距离内有建（构）筑物、地下管线（水、电、气、热等）、重要公共设施设备； （2）周边 200 米范围内有党政机关、军事管理区、文物保护单位、学校、医院、人员密集场所、居民居住区、大型交通枢纽、大型森林、化工厂、加油站等； （3）施工区域内或相近区域存在居民及在运行公共区域（改扩建工程，局部正常运行或整体正常运行）； （4）处于北京市承担的重大活动保障任务范围内。
4	大	周边 200 米至 500 米范围内有党政机关、军事管理区、文物保护单位、学校、医院、人员密集场所、居民居住区、大型交通枢纽、大型森林、化工厂、加油站等。
3	一般	周边 500 米至 2000 米范围内有党政机关、军事管理区、文物保护单位、学校、医院、人员密集场所、居民居住区、大型交通枢纽、大型森林、化工厂、加油站等。
2	小	周边 2000 米以外有党政机关、军事管理区、文物保护单位、学校、医院、人员密集场所、居民居住区、大型交通枢纽、大型森林、化工厂、加油站等。
1	很小	周边无建筑物、居住区、公共场所等。

注：①对周边施工影响是指在工程施工阶段可能会对周边造成相关的安全隐患（如塔吊吊装、倒塌，高空抛物，火灾，土堆塌方，政治影响等）。

②人员密集场所是指：营业厅、观众厅，礼堂、电影院、剧院和体育场馆的观众厅，公共娱乐场所中出入大厅、舞厅，候机(车、船)厅及医院的门诊大厅等面积较大、同一时间聚集人数较多的场所。

#### 6.2.4 社会关注度等级 R4

表 6.2.4 社会关注度等级分类及描述

等级	描述	工程项目社会性质	同一事故类型频次
5	很大	国家和北京市重点工程、标志性工程、保密工程	工程所在区级行政区域及管理区域 6 个月内施工现场发生过亡人或重大社会影响的事故类型
4	大	基础设施工程、民生工程、住宅工程	工程所在区级行政区域及管理区域 9 个月内施工现场发生过亡人或重大社会影响的事故类型
3	一般	一般性社会投资工程	工程所在区级行政区域及管理区域 12 个月内施工现场发生过亡人或重大社会影响的事故类型
2	小	除上述工程以外的其他工程	/
1	很小		

注：①区级行政区域及管理区域是指东城、西城等各行政管理区及经济技术开发区；②同一事故类型频次举例“如某区 1 月发生塔吊倾覆亡人事故，那么 6 月底前该区域施工现场在社会关注度等级分析时对可能影响塔吊倾覆亡人事故的风险，其社会关注度等级即为 5 级，7 到 9 月份为 4 级，10 到 12 月份为 3 级”

监理责任以司法文件、行政管理部门正式发布文件为准。

## 6 工程控制要点

### 6.1 安全管理

#### 6.1.1 主控项目

##### 1 资质资格

依据《北京市房屋建筑和市政基础设施工程重大生产安全事故隐患判定导则》等法律法规、现行文件，总包单位资质报审清单：单位资质证书（复印件）、营业证书（复印件）、组织机构代码证（复印件）、税务登记证（复印件）、体系认证文件（复印件）、安全生产许可证（复印件）、三类人员（施工企业负责人、项目负责人、专职安全生产管理人员）证件（复印件）、项目管理机构人员资质证书（复印件）、项目负责人法人授权书、建委备案证明。分包单位资质报审清单：单位资质证书（复印件）、营业证书（复印件）、安全生产许可证（复印件）、项目人员资格证书（复印件）、法人授权书等。复印件均需备注原件存放处、抄件人、年月日、加盖项目章。不限于以上内容，另执行地方及建设单位相关规定。

##### 2 管理机构

依据《安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》、《北京市房屋建筑和市政基础设施工程重大生产安全事故隐患判定导则》、《建筑施工企业负责人施工现场带班暂行办法》等法律法规、现行文件，轨道交通施工现场安全主要管理人员配备应符合以下要求：项目安全副经理（或安全总监），工程师以上职称，注册安全工程师或安全 B 本或安全 C 本执业资格；安全管理部门负责人，工程师以上职称，安全 C 本；明（盖）挖车站配备 2 名专职安全员，矿山法车站配备 3 人，高架桥车站配备 1 人，明（盖）挖区间配备 2 人，矿山法区间（按设 2 个竖井计）配备 3 人，盾构区间配备 1 人，高架区间配备 2 人，均需持 C 本；矿山法区间超过 2 个施工竖井时，每增加 2 个竖井增加 1 名专职安全员，高架区间超过 2 公里作业区时，每增加 1 公里另加 1 名专职安全员。安全管理人员数量、资格应符合要求，专职安全生产管理人员应持安全生产考核合格证。项目负责人每月带班生产时间不得少于本月施工时间的 80%。因其他事务需要离开施工现场时，应向工程项目的建设单位请假，经批准后方可离开。离开期间应委托项目相关负责人负责其外出时的日常工作。

##### 4 双重预防机制

依据《安全生产法》等法律法规、现行文件，施工单位应组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施。施工单位项目部应汇总项目部施工安全风险源识别清单，经项目负责人签字确认后报施工单位主要负责人或授权技术负责人审核，通过审核后报建设单位、监理单位审批，经建设单位项目负责人和监理单位总监理工程师签字确认；双重预防管理制度应包含施工安全风险分级管控和隐患排查治理工作两方面内容。

##### 7 危大工程交底

依据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》、《北京市房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》等，专项施工方案实施前，编制人员或者项目技术负责人应当

向施工现场管理人员进行书面的方案交底，并由双方共同签字确认；施工现场管理人员应当向所有作业人员进行书面的安全技术交底，并由双方和项目专职安全生产管理人员共同签字确认。

#### 8 特种作业人员

查阅特种作业人员登记表，资质资格证书复印件必须加盖项目章，并注明原件存放处，抄件人姓名；对资格证书进行网上查询截图。

#### 9 安全管理协议

两个以上生产经营单位在同一作业区域内进行生产经营活动，可能危及对方生产安全的，应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。

#### 10 领导带班检查

依据关于印发《建筑施工企业负责人施工现场带班暂行办法》等，项目负责人每月带班生产时间不得少于本月施工时间的 80%。因其他事务需要离开施工现场时，应向工程项目的建设单位请假，经批准后方可离开。离开期间应委托项目相关负责人负责其外出时的日常工作。

#### 11 现场管理

依据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》、《北京市房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》等文件，项目专职安全生产管理人员应当对专项施工方案实施情况进行现场监督，对未按照专项施工方案施工的，应当要求立即整改，并及时报告项目负责人，项目负责人应当及时组织限期整改。

#### 12 监控系统

依据《安全生产法》、《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》等法律、法规、文件，生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。轨道交通工程施工现场应在暗挖施工开挖作业面、施工竖井、明挖基坑及其他需要重点监控的部位设置视频监控系统，上述部位至少安装 1 个视频监控摄像头，主体结构基坑进行明挖作业时宜安装 4 个以上视频监控摄像头。安装视频监控摄像头数量和位置应满足覆盖整个作业面和清晰可视等监控要求。

#### 13 应急管理

依据《安全生产法》、《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》等法律、法规、文件，生产经营单位风险评估以及应急能力评估结果，组织编制应急预案。应急预案编制应注重系统性和可操作性，做到与相关部门和单位应急预案相衔接；应急预案编制完成后，生产经营单位应组织评审。评审分为内部评审和外部评审，内部评审由生产经营单位主要负责人组织有关部门和人员进行。外部评审由生产经营单位组织外部有关专家和人员进行评审。应急预案评审合格后，由生产经营单位主要负责人(或分管负责人)签发实施，并进行备案管理。生产经营单位主要负责

人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。

#### 6.1.2 一般项目

##### 1 日常检查

依据《安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》等法律、法规，生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。

##### 2 工作记录

检查及处理情况应当如实记录在案。

##### 3 教育培训

依据《关于加强农民工安全教育培训考核管理的通知》，建筑工人三级教育学时要求：公司级为 15 学时，项目部级为 15 学时，班组级为 20 学时。

##### 4 实名制

依据《建筑工人实名制管理办法（试行）》、《北京市施工现场人员实名制管理办法》等现行法律法规、现行文件，全面实行建筑业农民工实名制管理制度，坚持建筑企业与农民工先签订劳动合同后进场施工。建筑企业应与招用的建筑工人依法签订劳动合同，对其进行基本安全培训，并在相关建筑工人实名制管理平台上登记，方可允许其进入施工现场从事与建筑作业相关的活动。全面实行建筑工人实名制管理制度，并在市实名制管理系统上登记。

##### 7 警示标志

依据《安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等现行法律法规、现行文件，生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。施工单位应当在施工现场入口处、施工起重机械、临时用电设施、脚手架、出入通道口、楼梯口、电梯井口、孔洞口、桥梁口、隧道口、基坑边沿、爆破物及有害危险气体和液体存放处等危险部位，设置明显的安全警示标志。安全警示标志必须符合国家标准。施工单位应当在施工现场显著位置公告危大工程名称、施工时间和具体责任人员，并在危险区域设置安全警示标志。

##### 8 视频监控

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，轨道交通工程施工现场应在暗挖施工开挖作业面、施工竖井、明挖基坑及其他需要重点监控的部位设置视频监控系统，上述部位至少安装 1 个视频监控摄像头，主体结构基坑进行明挖作业时宜安装 4 个以上视频监控摄像头。安装视频监控摄像头数量和位置应满足覆盖整个作业面和清晰可视等监控要求。1) 明挖车站及区间两对角线各安装一对现场摄像机，沿长边两侧每不超过 40m 各安装一个现场摄像机；2) 盖挖工程现场摄像机安装要求同明挖工程，且随着盖挖工程的进展，需及时跟进现场摄像机位置；3) 明挖法工程现场视频监控要求基坑现场监控全覆盖，可监控围支护体系及开挖面作业状态，对于异形基坑等，应根据基坑增设现场摄像机；4) 矿山法工程标准断面开挖面、大断面隧道拱部各导洞开挖面各安装一个现场摄像机，洞桩（柱）法暗挖车站各导洞、其它工法暗挖车站拱部各导洞及其初支扣拱的开挖面，附属结构拱部开挖面

各安装一个现场摄像机；5) 盾构法工程需在管片安装区域、螺旋输送机出土口位置、盾构机操作室、盾构法联络通道安装现场摄像机，摄像机安装要求同矿山法；6) 其它部位：施工竖井、通道、洞口等重点部位安装现场摄像机；7) 穿越特级环境风险的矿山法工程，以及开挖面渗漏水或地层不稳定以及其它需加强监控的作业面，可增设现场摄像机数量加强监控；7) 施工单位应定期对视频监控系统进行维护及现场摄像机位移，确保视频监控系统正常运行，监控区域全覆盖，监控画面清晰。

#### 9 周边环境核查与标识

依据《建设工程安全生产管理条例》，施工单位对因建设工程施工可能造成损害的毗邻建筑物、构筑物和地下管线等，应当采取专项防护措施。施工单位明确各标段地下管线安全防护部门、责任人和对接联系人，主动与相关地下管线权属单位进行对接；妥善保管地下管线资料，施工前采取坑探、探沟和召集各地下管线权属单位现场指认等方式，对施工现场及影响区域范围内的地下管线位置、高程等进行确认、标记，并形成书面的管线现场调查资料和台账。在施工中遇到未标注管线或与管线资料存在差异的，立即停止施工，经地下管线权属单位现场核实确认，完成复核并补充相关资料后方可继续施工；施工单位核查后形成正式的书面文件报送监理单位审核；制定地下管线保护方案；施工单位应动态绘制施工区域管线图，在施工区域内设立明显的地下管线指示标识；施工单位应对重要管线设施的位置做出明确的标识，标识宜有管线种类、埋深等具体数据。标识形式可结合具体情况，采用标识牌、标识旗、标识物、标识线等方法进行标识。

#### 10 应急演练与物资

依据《安全生产法》、《生产安全事故应急预案管理办法》，建筑施工单位应当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。生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，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。

### 6.2 明（盖）挖法施工

#### 6.2.1 主控项目

##### 2 地下连续墙钢筋笼吊装

依据《建筑深基坑工程施工安全技术规范》，地下连续墙钢筋笼吊装应符合下列规定：吊装所选用的吊车应满足吊装高度及起重量的要求，主吊和副吊应根据计算确定。钢筋笼吊点布置应根据吊装工艺通过计算确定，并应进行整体起吊安全验算，按计算结果配置吊钩、吊点加固钢筋、吊筋等。

##### 4 基坑支护结构

依据《建筑深基坑工程施工安全技术规范》，土钉墙支护施工应配合土石方开挖和降水工程施工等进行，并应符合下列规定：1 分层开挖厚度应与土钉竖向间距协调同步，逐层开挖并施工土钉，严禁超挖。

《北京市房屋建筑和市政基础设施工程重大生产安全事故隐患判定导则》，支护结构施工中基坑阳角、明暗挖结合段支撑架设滞后、锚索未按设计要求拉拔锁定即进行下层土开挖、未设置抗剪蹬，且监测数据已达到红色预警值仍未停止作业并采取措施的。

##### 5 围护结构缺陷处理

依据《建筑深基坑工程施工安全技术规范》，基坑围护结构出现损伤时，应编制加固修复方案并及



时组织实施。

#### 6 基坑周边堆载

依据《建筑深基坑工程施工安全技术规范》，基坑周边使用荷载不应超过设计限值。

依据《北京市房屋建筑和市政基础设施工程重大生产安全事故隐患判定导则》，基坑边沿堆载超出设计限值，且监测数据已达到红色预警值仍未采取措施停止作业。

#### 9 内支撑安全

依据《建筑深基坑工程施工安全技术》，支撑体系上不应堆放材料或运行施工机械；当需利用支撑结构兼做施工平台或栈桥时，应进行专门设计。

### 6.2.2 一般项目

#### 2 支撑架设

依据《基坑工程内支撑技术规程》、《建筑深基坑工程施工安全技术规范》土方开挖后，应按照设计要求，及时架设剪刀撑和水平钢支撑等加固措施，确保立柱之间形成整体、稳定的支撑体系。支撑安装完毕后，应及时检查各节点的连接状况，经确认符合要求后，方可均匀、对称、逐级施加预压力。

#### 3 钢腰梁架设

依据《基坑工程内支撑技术规程》，钢腰梁与围护结构的连接应符合下列要求：与斜撑相连的每节腰梁，应有抗剪措施（如抗剪蹬），避免腰梁受力时产生顺向滑移。

#### 4 预应力锚具

依据《混凝土结构工程施工质量验收规范》，预应力筋用锚具应和锚垫板、局部加强钢筋配套使用，锚具、夹具和连接器进场时，应按现行行业标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》的相关规定对其性能进行检查，检查结果应符合该标准的规定。

#### 5 张拉

依据《混凝土结构工程施工质量验收规范》，预应力筋张拉机具及压力表应定期维护和标定。张拉设备和压力表应配套标定和使用，标定期限不应超过半年。

依据《混凝土结构工程施工质量验收规范》，预应力筋张拉或放张前，应对构件混凝土强度进行检查。同条件养护的混凝土立方体试件抗压强度应符合设计要求，当设计无要求时应符合下列规定：1 应符合配套锚固产品技术要求的混凝土最低强度且不应低于设计混凝土强度等级值的75%；2 对采用消除应力钢丝或钢绞线作为预应力筋的先张法构件，不应低于30MPa。

#### 7 围护结构作业安全

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，开挖槽、坑、沟深度超过1.5m，应根据土质和深度情况按规定放坡或采取固壁措施，并设置人员上下坡道或爬梯，爬梯两侧应用密目网或金属网封闭。开挖深度超过2m的，必须在边沿处设立两道防护栏杆，用密目式安全立网或金属网封闭。基坑深度超过3m的，应分别在基坑两端设置人员上下爬梯或坡道。临边作业应设置满足施工安全需要的防护栏杆等防护设施，确需在防护设施外从事施工作业或设置防护设施仍无法满足作业中安全生产需要时，施工作业人员应配置和使用安全带、安全绳等个人安全防护用品，危险部位还应有专人指挥和值守。

#### 8 起重机带载行走

依据《建筑深基坑工程施工安全技术规范》，地下连续墙钢筋笼吊装应符合：起重机械吊装钢筋笼行走时，载荷不得超过允许起重量的70%，钢筋笼离地小于500mm，并应拴好拉绳，缓慢行驶。

### 6.3 矿山法施工

#### 6.3.1 主控项目

##### 1 周边环境保护

依据《建设工程安全生产管理条例》，施工单位对因建设工程施工可能造成损害的毗邻建筑物、构筑物和地下管线等，应当采取专项防护措施。

##### 2 关键节点条件核查

依据《北京市住房和城乡建设委员会关于印发<北京市城市轨道交通建设工程关键节点施工前条件核查管理办法>的通知》，暗挖工程关键节点包括：

序号	类别	关键节点	分类	备注（适用表格）
1	暗挖	穿越特级风险源	A	（附件6-1）
2		穿越污水管、主汛期穿越雨水管	A	直径1米以上，距暗挖结构顶3米以内（附件6-1）
3		穿越河湖	A	（附件6-1）
4		竖井开挖	B	（附件6-2）
5		马头门开挖	B	（拱部）开口宽度大于6米的全部及开口宽度小于6米（含）的首次（附件6-3）
6		仰挖、俯挖（首循环）	B	（附件6-4）
7		围岩等级突变处开挖	B	降低2个（含）等级（附件6-4）
8		扩大段开挖（首循环）	B	（附件6-4）
9		钻爆法开挖（首循环）	B	（附件6-5）
10		多导洞施工扣拱开挖（首次）	B	（附件6-6）
11		穿越一级风险源	B	不含穿越污水管及主汛期穿越雨水管（直径1米以上，距暗挖结构顶3米以内）、穿越河湖（附件6-1）
12		大断面临时支撑拆除（首段）	B	（附件6-7）

##### 4 开挖施工

依据《地下铁道工程施工标准》，矿山法施工开挖后应及时施作初期支护并封闭，当开挖面围岩稳定时间不能满足初期支护结构施工时，应采取超前支护及加固措施；土层和不稳定岩体中一次开挖长度应符合设计文件要求；两条平行隧道包括导洞，净距小于1倍隧道开挖宽度时，其前后开挖面错开距离不应小于15m；同一条隧道相对开挖时，当两掌子面相距20m时应停挖一端并封闭掌子面，继续开挖另一端。

##### 6 临时结构拆除

依据《地下铁道工程施工标准》，多导洞初期支护临时中隔壁、仰拱等的拆除，应符合设计文件要求。异形断面或设计文件要求分两次以上浇筑二次衬砌时，应按设计文件要求的临时支撑范围拆除。

#### 6.3.2 一般项目

## 1 工序验收

依据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》，对于按照规定需要验收的危大工程，施工单位、监理单位应当组织相关人员进行验收。验收合格的，经施工单位项目技术负责人及总监理工程师签字确认后，方可进入下一道工序。

## 2 竖井防护

依据《地铁工程施工安全评价标准》，竖井及横通道井口应采取安全防护措施。

## 4 地下水治理

依据《地下铁道工程施工标准》，矿山法施工应在无水条件下进行；隧道开挖掌子面应保持无水作业。

## 5 隧道通风

依据《地下铁道工程施工标准》，隧道施工应采用机械通风；隧道内应满足各施工作业面需要的最大风量，风量应按每人每分钟供应新鲜空气 $3\text{m}^3$ 计算，风速为 $0.12\text{m/s}$  -  $0.25\text{m/s}$ ；隧道内施工环境应符合下列规定：氧气含量按体积计不应小于20%；每立方米空气中含10%以上游离二氧化硅粉尘不应超过 $2\text{mg}$ ；一氧化碳含量不应超过 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氧化碳按体积计不应大于5%；氮氧化物含量不应大于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## 6 地质超前探测

依据《地下铁道工程施工质量验收标准》，隧道开挖过程中，每一次开挖后应及时观察工作面，进行地质素描工作，工程地质及水文情况复杂的情况下，应采用超前炮孔和超前预报方法查明隧道洞身周围和前方的地质状况。

## 7 超前支护

依据《地下铁道工程施工标准》、《地下铁道工程施工质量验收标准》，隧道内宜先施工止浆墙，再进行注浆施工；超前小导管和超前锚杆所用的钢材品种、级别、规格和数量应符合设计文件要求；超前小导管和超前锚杆注浆量、注浆压力、配合比应符合设计文件要求。

## 8 开挖及初期支护

依据《地下铁道工程施工标准》、《地下铁道工程施工质量验收标准》，钢架安装允许偏差和检查数量：钢架纵向允许偏差： $\pm 50\text{mm}$ ；台阶法施工应先开挖上台阶，后开挖下台阶；留环形核心土法应先开挖上台阶的环形拱部，及时施工拱部初支后方可开挖核心土。核心土应留坡度，不得出现反坡；每榀钢架节点及相邻钢架纵向连接筋应连接牢固；钢拱架就位后，应及时打设锁脚锚杆（管），防止钢拱架下沉；第3条安装后杆体与钢拱架间夹角应符合设计文件要求，且应连接牢固；初期支护壁后回填注浆应符合下列规定：1 注浆孔应在初期支护结构施工时预埋（留），其间距宜为 $2\text{m}$ - $4\text{m}$ 。

## 6.4 盾构法施工

### 6.4.1 主控项目

#### 3 始发、接收、掘进

依据《盾构法隧道施工与验收规范》，始发掘进前，应对洞门经改良后的土体进行质量检查，合格后方可掘进；应根据隧道工程地质和水文地质条件、隧道埋深、线路平面与坡度、地表环境、施工监测结果、盾构姿态以及盾构初始掘进阶段等经验设定盾构滚转角、俯仰角、俯角、刀盘转速、推力、扭矩、

螺旋输送机转速、土仓压力、排土量等掘进参数。掘进中应监测和记录盾构运转情况、掘进参数变化、排出渣土状况，并及时分析反馈，调整掘进参数，控制盾构姿态。接收前应制定接收施工方案，主要内容应包括接收掘进、管片拼装、壁后注浆、洞门外土体加固、洞门围护破除、洞门钢圈密封等；施工单位应根据设计文件要求，编制端头加固专项施工方案，对进出洞门端头土体进行加固，并委托专业检测机构对土体加固效果进行检测。

#### 4 气体检测通风

依据《盾构法隧道施工及验收规范》，当存在可燃性或有害气体时，应使用专用仪器进行检测，并应加强通风措施，气体浓度应控制在安全允许范围内。施工作业环境气体应符合下列规定：空气中氧气含量不得低于 20%（按体积计）；甲烷浓度小于 0.5%（按体积计）；一氧化碳不应超过  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氧化碳不应超过 0.5%（按体积计）；氮氧化物换算成二氧化碳不应超过  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 5 开仓施工

依据《盾构法隧道施工及验收规范》，气压作业前，应完成下列准备工作：1) 应对带压开仓作业设备进行全面检查和试运行。2) 应配置备用电源和气源，保证不间断供气。7.8.6 盾构机带压开仓前，必须通过计算和试验确定仓内气压，并进行保压试验，确保土体和作业人员的安全。

### 6.4.2 一般项目

#### 1 安装调试

依据《北京市轨道交通建设工程盾构施工安全质量管理办法》，施工单位应当根据工程设计文件、地质勘察资料、周边环境信息等，在遵循科学、安全、适用、经济等原则的基础上确定盾构机类型，并对盾构机进行适应性、可靠性评估，形成盾构机适应性评估报告，经施工单位技术负责人审核同意后报监理单位审查。使用改造盾构机的，应由盾构机改造单位配合施工单位编制改造盾构机适应性评估报告。监理单位应按规定组织建设单位、施工单位、设计单位相关管理人员以及不少于 2 名盾构设备专家等对盾构机适应性评估报告进行论证。新盾构机在厂内制造完成或旧盾构机在基地内维修、改造完成后，应由监理单位组织建设单位、施工单位相关管理人员及至少 1 名参加适应性评估报告审查的专家进行验收，盾构机在厂内或基地内验收合格后方可进入施工现场。盾构机在洞内组装完成后，监理单位应组织施工单位对盾构机试运转进行验收，形成盾构机试运转验收报告，验收合格后方可进行盾构机始发及后续施工。

#### 2 试掘进

依据《盾构法隧道施工及验收规范》，试掘进应在盾构起始段 50m-200m 进行。监理单位应当组织施工单位开展盾构施工试掘进验收。试掘进验收不合格的，禁止继续掘进施工。

#### 4 拼装作业及人行通道

依据《盾构法隧道施工及验收规范》，拼装管片时，拼装机作业范围内严禁站人和穿行；施工前，应根据盾构设备状况、地质条件、施工方法、进度和隧道掘进长度等条件，选择通风方式、通风设备和隧道内温度控制措施；隧道内水平运输宜设置专用通道。

#### 5 隧道施工运输

依据《盾构法隧道施工及验收规范》，运输设备应有防溜车或防坠落措施，操作、维护和保养应符合

合操作规程要求。隧道内水平运输宜设置专用通道。

依据《北京市轨道交通建设工程盾构施工安全质量管理办法》，盾构机操作人员、电瓶车司机等专业人员应经专业技能培训、考核合格后上岗。

## 6.6 高架施工

### 6.5.1 主控项目

#### 2 桩基施工

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》、《公路工程施工安全技术规范》，钻（挖）孔灌注桩施工钢筋笼下放应采用专用吊具。钢筋笼孔口连接时，孔内钢筋笼应固定牢固。作业人员不得在钢筋笼内作业，安全带不得扣挂在钢筋笼上。

#### 5 操作平台

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，墩身钢筋绑扎高度超过 6m 应采取临时固定措施；承台施工基坑周边应设置防护栏杆及警示标志；墩台施工靠近既有道路时应采取可靠的安全防护措施确保过往行人和车辆的安全。

#### 6 支架基础

依据《公路工程施工安全技术规范》，支架基础施工后应检查验收；支架在安装完成后应检查验收；5 使用前应预压。预压荷载应为支架需承受全部荷载的 1.05 ~1.10 倍；预压加载、卸载应按预压方案要求实施，使用沙（土）袋预压时应采取防雨措施；支架应设置可靠的接地装置。

#### 8 预留门洞

当支撑架架体内设置与单支水平杆同宽的人行通道时，可间隔抽除第一层水平杆和斜杆形成施工人员进出通道，与通道正交的两侧立杆间应设置竖向斜杆；当支撑架架体内设置与单支水平杆不同宽人行通道时。通道相邻跨支撑横梁的立杆间距应根据计算设置，通道周围的支撑架应连成整体。洞口顶部应铺设封闭的防护板，相邻跨应设置安全网。通行机动车的洞口，应设置安全警示和防撞设施。

## 6.6 路基施工

### 4 土方开挖

依据《铁路路基施工安全技术规范》、《公路路基施工技术规范》，支撑防护是路基排水和防护结构基础开挖时关系到施工安全的一项重要工作，其中包括支撑的设计、施工、维护和拆除。这些内容精心设计、精心施工，可避免坑壁失稳，出现塌方，造成人身安全事故。

## 6.7 爆破法施工

### 6.7.1 主控项目

#### 1 施工方案

依据《土方与爆破工程施工及验收规范》，爆破工程应编制专项施工方案，方案应依据有关规定进行安全评估，并报经所在地公安部门批准后，再进行爆破作业。

依据《爆破安全规程》，需经公安机关审批的爆破作业项目，提交申请前，均应进行安全评估；《爆破安全评估规范》重点强调从事爆破安全评估的工程技术人员须持有中级及以上“爆破作业人员许可证”。持有初级许可证的爆破工程技术人员可以在中级及以上爆破工程技术人员的指导下从事现场踏勘及评

估资料的初审工作.爆破安全评估人员必须是评估单位注册的爆破工程技术人员.爆破安全评估组组长  
爆破安全评估小组组长

持有高级《爆破作业人员许可证》并全面负责爆破安全评估工作的人员。爆破安全评估组组长由爆破安全评估单位指定或任命,评估组组长是爆破安全评估项目的技术负责人,对爆破安全评估项目工作负责。

## 2 资质审核

依据《爆破安全规程》,爆破设计施工、安全评估与安全监理应由具备相应资质和从业范围的爆破作业单位承担。爆破设计施工、安全评估与安全监理负责人及主要人员应具备相应的资格和作业范围。

## 4 爆破施工公告及警戒

依据《爆破安全规程》,凡须经公安机关审批的爆破作业项目,爆破作业单位应于施工前 3 天发布公告,并在作业地点张贴,施工公告内容应包括:爆破作业项目名称、委托单位、设计施工单位、安全评估单位、安全监理单位、爆破作业时限等。装药警戒范围由爆破技术负责人确定;装药时应在警戒区边界设置明显标识并派出岗哨。爆破警戒范围由设计确定;在危险区边界,应设有明显标识,并派出岗哨。

## 5 人员撤离及起爆操作距离

依据《爆破安全规程》,预警信号:该信号发出后爆破警戒范围内开始清场工作。起爆信号:起爆信号应在确认人员全部撤离爆破警戒区,所有警戒人员到位,具备安全起爆条件时发出。起爆信号发出后现场指挥应再次确认达到安全起爆条件,然后下令起爆。各种起爆方法均应远距离操作,起爆地点应不受空气冲击波、有害气体和个别飞散物危害。

### 6.7.2 一般项目

#### 1 爆破器材领用

依据《爆破安全规程》,建立爆破器材收发账、领取和清退制度,定期核对账目,应做到账物相符。

#### 2 装药前验收

依据《爆破安全规程》,装药前应对炮孔、药室、爆炸处理构件逐个进行测量验收,作好记录并保存。

#### 3 火工品运输

依据《道路危险货物运输管理规定》,从事道路危险货物运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员应当经所在地设区的市级人民政府交通运输主管部门考试合格,并取得相应的从业资格证;从事剧毒化学品、爆炸品道路运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员,应当经考试合格,取得注明为“剧毒化学品运输”或者“爆炸品运输”类别的从业资格证。

依据《爆破安全规程》,运输爆破器材应使用专用车船。

#### 5 爆破后评估

依据《爆破安全规程》,D 级以上爆破工程以及可能引起纠纷的爆破工程,均应进行爆破有害效应监测。监测项目由设计和安全评估单位提出,监理单位监督实施。

#### 6 通风换气

依据《爆破安全规程》，地下工程爆破后，经通风除尘排烟确认井下空气合格、等待时间超过 15min 后，方准许检查

## 7 施工记录

依据《北京市爆破作业项目安全管理实施细则》，爆破作业单位应当做好爆破施工记录，如实记录爆破施工过程、爆破效果、爆破异常情况及事故等，并定期与监理记录进行核对，发现差错立即纠查。认真填写《爆破作业现场雷管使用号码记录表》和《爆破作业现场炸药使用记录表》，并保存二年以上，以备监管部门检查。

## 6.8 冻结法施工

### 6.8.1 主控项目

#### 1 周边环境保护

依据《联络通道冻结法施工技术规程》，“地表环境及地下管线资料。施工前应核查场地条件、联络通道施工影响范围内的地表、建（构）筑物、设备、管线等情况及相应的保护要求等”；“冻结施工前，应核对联络通道位置详勘地质资料，了解隧道施工情况，同时应查清冻结施工影响范围内的地下管线、构筑物及建筑物类型，施工中应采取保护措施”；“查阅施工影响范围内的地表、建（构）筑物、设备、管线等相关核查记录是否齐全，是否按规定编制相应的保护方案，保护方案审批手续是否齐全；检查现场相关保护措施是否按方案要求落实，核查相关验收资料是否齐全。

#### 2 冷冻站设备安装

依据《联络通道冻结法施工技术规程》，“冷冻站采用的设备、压力容器及管道阀门必须清洗干净并经压力试验合格。浮球阀、液面指示器、安全阀等安装前应进行灵敏性试验”。“冷冻站制冷剂循环系统、盐水干管、配集液管未进行密封性试验，且符合下列规定：1 盐水管路系统必须进行压力试验，试验压力不得小于冻结工作面盐水压力的 1.5 倍，并应持续 1h 压力不下降；2 冷冻机冲制冷剂前，制冷系统各部位必须进行试漏检查，并应符合试压表压力：高压系数 1.6~1.8；低压系数 1.2 的规定或设备说明书的要求。

依据《建筑施工临时用电安全技术规范》，临时用电工程必须经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收，合格后方可投入使用。

#### 3 冻结管施工

依据《联络通道冻结法施工技术规程》，冻结孔位置、偏斜值、成孔间距及深度应符合设计要求；冻结管下入地层后必须进行试压。《隧道联络通道冻结法施工及验收规范》，冻结孔施工过程中应及时测斜，测斜可采用经纬仪灯光测斜法或水平陀螺测斜仪等方法。

#### 4 土方开挖

依据《北京市城市轨道交通建设工程关键节点施工前条件核查管理办法》，城市轨道交通建设工程关键节点施工前条件核查是指关键节点施工前相关单位对施工现场的技术、环境、人员、设备、材料等相关条件是否满足工程质量和安全生产要求进行核对检查的系列活动，是参建单位落实施工现场质量安全风险预控管理的重要手段；核查通过的，方可进行关键节点施工；核查不通过的应重新组织核查；

冻结法土方开挖施工前核查内容

序号	核查条件	核查要点	
1	主控条件	设计文件	设计文件满足现场施工要求。
2		施工方案	安全专项施工方案编审（包括应急预案）、专家论证、审批齐全有效。
3		冻结效果	冻结壁温度、强度等满足设计要求。
4		临时支撑	管片开口处钢支撑架设牢固符合设计要求。
5		环境风险	建构筑物及管线核查，针对性保护措施落实到位。
6		监控量测	相关监测点布设完成，初始值已读取。
7		视频监控	视频探头已安装到位可正常使用。
8		格栅加工	格栅加工验收完成，数量满足要求。
9		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
10	一般条件	材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格。
11		设备机具	进场验收记录完整有效，安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
12		分包管理	分包队伍资质、许可证等资料齐全，安全生产协议已签署，人员资格满足要求。
13		作业人员	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；施工和安全技术交底已完成。
14		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。

《隧道联络通道冻结法施工及验收规范》，掘进前确认冻结壁应满足设计及施工技术方案的要求，且掘进支护各项准备工作全部完成。

#### 5 停止冷冻

依据《地下铁道工程施工质量验收标准》，当停止冷冻作业时，混凝土强度和结构完成的情况应符合设计文件要求；满足停冻条件时方可停止冻结。

### 6.8.2 一般项目

#### 1 应急演练

依据：《联络通道冻结法施工技术规程》，应急预案应开展有针对性的演练。

#### 2 冻结管安装

依据《联络通道冻结法施工技术规程》，在去、回路盐水干管上安装温度、压力测点和控制阀门；管路上的测温孔插座位置、尺寸及角度应符合有关规定和设计要求；冻结站管路密封性试验合格后，对制冷系统的低压、中压容器、管路及盐水干管、配集液管等必须按设计要求铺设保温层。《城市轨道交通工程建设安全生产标准化管理技术指南》，冻结管安装完毕后应及时进行冻结孔背后注浆，防止地面沉降。

#### 3 冻结站运行

依据《地下铁道工程施工质量验收标准》，应检查施工设备完好情况，材料储备情况、备件储备情况、应急设备和材料齐备情况应符合施工方案的规定。依据施工方案和应急预案检查现场设备、应急设备和应急物资是否配置到位。

依据《隧道联络通道冻结法施工及验收规范》，冷冻站正式运转前应满足下列要求：

- 1 在充制冷剂过程中，制冷剂、盐水、冷却水系统应运转正常，盐水温度逐渐下降。



- 2 配电系统应能连续正常供电，同时应做好应急供电准备。
- 3 冷冻站内灭火器材、防雷装置、电器接地等安全设施应齐全。
- 4 冷冻机易损件、仪表、制冷剂和冷冻机油均应配备充足。

依据《隧道联络通道冻结法施工及验收规范》，冷冻站正常运转应符合下列规定：

- 1 制冷剂、盐水、冷却水循环系统温度、流量、压力应正常，经过 3d~7d 盐水温度应逐渐下降并达到设计降温要求，各冻结器回液温度正常、基本一致，头部、胶管结霜均匀。
- 2 冷媒温度应高于制冷剂蒸发温度 5℃~7℃，冷凝温度应高于冷却水温度 3℃~5℃。
- 3 冷却水进出水温差宜为 3℃~5℃。
- 4 开挖期间联络通道盐水去回路温差不应大于 2℃。

依据《隧道联络通道冻结法施工及验收规范》，初期支护结构完成后或冻结壁各项参数达到设计值又由于各种原因暂时无法开挖时，可进入维护冻结；维护冻结的盐水温度不宜高于 -25℃，单个冻结孔盐水流量不小于 3m<sup>3</sup>/h。

#### 4 冻结施工

依据《联络通道冻结法施工技术规程》，在开挖过程中，应检测开挖面四周的冻结壁温度、冻土进入开挖面厚度和冻结壁的收敛情况，每个开挖构筑步距检测一处；冻结壁暴露时间应控制在 24 小时内，冻结壁暴露面最大收敛位移不得大于 20mm。

依据《地下铁道工程施工质量验收标准》，冻结壁暴露的时间应符合设计文件要求；在开挖过程中，应检测了开挖面的冻结壁温度、冻土进入开挖面厚度和冻结壁的变形情况。

#### 5 冻结管（孔）处理及冷冻站拆除

依据《联络通道冻结法施工技术规程》，停冻后应对遗弃在地层中的冻结管采用强度等级不低于 M10 的水泥砂浆或 C15 以上混凝土进行充填，自冻结管口向孔内充填长度不应小于 1500mm；停止冻结并完成冻结孔封堵工序后应进行补砌后充填注浆和地层融沉补偿注浆。《矿山立井冻结法施工及质量验收标准》，无论是否回收冷冻管，应用水泥砂浆对全管（孔）充填”。

## 6.9 地下水控制

### 6.9.1 主控项目

#### 1 施工验收

依据《地下铁道工程施工质量验收标准》，降水工程的降水井验收应符合下列规定：1. 所用材料已完成进场检查，规格、型号应符合设计文件要求；2. 井的深度、井径、管井沉砂厚度应符合设计文件要求；3. 轻型井点降水工程的抽水系统不应漏水、漏气；4. 井的出水量应符合设计文件或地下水位降低的要求；5. 降水井的平面位置和数量应符合设计文件要求。

#### 2 降水效果

依据《地下铁道工程施工标准》，地下水位的降低应符合基础施工要求，开挖深度范围内地下水位应降至基础垫层以下不小于 0.5m，对基底以下承压水应降至不产生坑底突涌的水位以下，对局部加深部位宜采取局部控制措施。

### 6.9.2 一般项目

### 1 降水设施配电及备用材料

依据《建筑与市政工程地下水控制技术规范》，供电线路和配电箱的布设应满足降水要求，并应配备必要的备用电源、水泵和有关设备及材料。地下水控制过程中抽排出的地下水经沉淀处理后应综合利用，当多余的地下水符合城市地表水排放标准时，可排入城市雨水管网或河湖。

### 2 抽水试验

依据《建筑与市政工程地下水控制技术规范》，正式运行前应进行联网试运行抽水试验。

### 3 抽水设备运行

依据《地下铁道工程施工标准》，降水期间应每天不少于2次对抽水设备和运行状况进行维护，降水期间不得随意停抽。

### 4 降水监测

依据《地下铁道工程施工标准》，降水期间，应对地下水的水位、流量和各类降水设备运转情况定期进行观测，并做好记录；雨期应增加观测次数；在地下水控制施工、运行、维护阶段应对地下水控制的本体、监测设施、周边环境进行现场巡视检查。

依据《地下铁道工程施工质量验收标准》，水位观测时间及频率应符合下列规定：1.降水前应统测一处自然水位；2.抽水开始后，在水位未达到设计文件规定的降水深度以前，应每天观测1次水位、水量；3.当水位已达到设计文件规定的降水深度且稳定时，宜每5d观测1次。

### 5 封井处理

依据《地下铁道工程施工标准》，降水结束后应取出管井水泵，或逐根拔出轻型井点、喷射井点的井管，并进行封井。

## 6.10 监控量测

### 6.10.1 主控项目

#### 1 监测人员和仪器

依据《轨道交通施工现场安全质量主要人员配备的指导意见》，车站（1座计）监测人员不少于2人；区间（按设2个竖井计）监测人员不少于2人；每个标段至少有1名具有工程师以上职称，5年以上类似工程经验；其他人员应有测量上岗证。

依据《城市轨道交通工程测量规范》，应根据国家有关规定，定期对测量仪器和工具进行检定。作业时应避免作业环境对仪器的影响。

#### 2 预警响应

依据《城市轨道交通工程监测技术规范》，监测信息应及时进行处理、分析和反馈，发现影响工程及周边环境安全的异常情况时，必须立即报告。城市轨道交通工程施工过程中，当监测数据达到预警标准时，必须进行警情报送。

### 6.10.2 一般项目

#### 1 周边环境及监测点巡查

依据《城市轨道交通工程监测技术规范》，工程施工期间，现场巡查每天不宜少于一次，并应做好巡查记录。在关键工况、特殊天气等情况下应增加巡查次数。

## 2 监测频率

依据《城市轨道交通工程监测技术规范》，监测信息采集的频率和监测期应根据设计要求、施工方法、施工进度、监测对象特点、地质条件和周边环境条件综合确定，并应满足反映监测对象变化过程的要求。

## 3 监测点

依据《城市轨道交通工程监测技术规范》，埋设、验收与保护监测基准点和监测点；监测点的布设位置和数量应满足反映工程结构和周边环境安全状态的要求；监测点的埋设位置应便于观测，不应影响和妨碍监测对象的正常受力和使用。

## 4 监测数据

依据《城市轨道交通工程监测技术规范》，取得现场监测资料后，应及时对监测资料进行整理、分析和校对，监测数据出现异常时，应分析原因，必要时应进行现场核对或复测。

## 5 监测报告

依据《城市轨道交通工程监测技术规范》，监测日报、警情快报、阶段性报告和总结报告应按规定的格式和内容，及时向相关单位报送。

## 6.11 脚手架及支撑体系

### 6.11.1 主控项目

#### 1 构配件材质

依据《建筑施工脚手架安全技术统一标准》、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》规定，脚手架所用钢管宜采用现行国家标准《直缝电焊钢管》或《低压流体输送用焊接钢管》中规定的普通钢管，其材质应符合现行国家标《碳素结构钢》中 Q235 级钢或（低合金高强度结构钢）中 Q345 级钢的规定。应有产品质量合格证和质量检查报告。当采用扣件式钢管脚手架时，扣件进入施工现场应检查产品合格证，并应进行抽样复试，技术性能应符合现行国家标准《钢管脚手架扣件》的规定。扣件在使用前应逐个挑选，有裂缝、变形、螺栓出现滑丝的严禁使用。

#### 2 架体验收

依据《建筑施工安全检查标准》，架体搭设前应进行安全技术交底，并应有文字记录；当架体分段搭设、分段使用时，应进行分段验收；当搭设完毕应办理验收手续，验收应有量化内容并经责任人签字确认。

#### 3 架体基础

依据《建筑施工安全检查标准》、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》和《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》，脚手架搭设前，应对场地进行清理、平整，地基应坚实、均匀，并应采取排水措施；每根立杆底部宜设置底座或垫板；土层地基上的立杆下应采用可调底座和垫板，垫板长度不宜小于 2 跨；当脚手架搭设在永久性建筑结构混凝土基面时，立杆下底座或垫板可根据情况不设置。

#### 4 架体稳定

依据《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》、《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术

标准》、北京市地方标准《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，作业脚手架的纵向外侧立面上应连续设置剪刀撑；模板支架、缆风绳、泵送混凝土和砂浆输送管、卸料平台不得与架体连接。当采用承插型盘扣式钢管搭设双排作业架时，外侧立面上应设置竖向斜杆，在脚手架的转弯处、开口型脚手架端部应由架体底部至顶部连续设置斜杆；应每隔不大于 4 跨设置一道竖向或斜向连续斜杆；当架体搭设高度在 24m 以上时，应每隔不大于 3 跨设置一道竖向斜杆；竖向斜杆应在双排作业架外侧相邻立杆间由底至顶连续设置。

### 5 连墙件

依据《建筑施工脚手架安全技术统一标准》，作业脚手架应按设计计算和构造要求设置连墙件，并应符合：1 连墙件应采用能承受压力和拉力的构造，并应与建筑结构和架体连接牢固；2 连墙点的水平间距不得超过 3 跨，竖向间距不得超过 3 步，连墙点之上架体的悬臂高度不应超过 2 步；3 在架体的转角处、开口型作业脚手架端部应增设连墙件，连墙件的垂直间距不应大于建筑物层高，且不应大于 4.0m。

作业脚手架连墙件必须随架体逐层拆除，严禁先将连墙件整层或数层拆除后再拆架体。拆除作业过程中，当架体的自由端高度超过 2 个步距时，必须采取临时拉结措施。

### 6 架体防护

依据《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》、《建筑施工安全检查标准》，脚手板应铺设牢固、严实，作业层脚手板下应采用安全平网双层兜底，施工层以下每隔 10m 应用安全网封闭。

#### 6.11.2 一般项目

##### 1 杆件设置

依据《建筑施工脚手架安全技术统一标准》、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》，脚手架必须设置纵、横向扫地杆。当有既有建筑结构时，支撑脚手架应与既有建筑结构可靠连接。连接点至架体主节点的距离不宜大于 300mm，应与水平杆同层设置，并应符合下列规定：1 连接点竖向间距不宜超过 2 步；2 连接点水平向间距不宜大于 8m。支撑脚手架的可调底座和可调托座插入立杆的长度不应小于 150mm，其可调螺杆的外伸长度不宜大于 300mm。当可调托座调节螺杆的外伸长度较大时，宜在水平方向设有限位措施，其可调螺杆的外伸长度应按计算确定。

##### 2 架体稳定

依据《建筑施工脚手架安全技术统一标准》，支撑脚手架的立杆间距和步距应按设计计算确定，且间距不宜大于 1.5m，步距不应大于 2.0m；支撑脚手架独立架体高宽比不应大于 3.0；当支撑脚手架局部所承受的荷载较大，立杆需加密设置时，加密区的水平杆应向非加密区延伸不少于一跨；非加密区立杆的水平间距应与加密区立杆的水平间距互为倍数。当采用承插型盘扣式钢管脚手架搭设支撑架时，高度比宜控制在 3 以内，高宽比大于 3 的支撑架应与既有结构进行刚性连接或采取增加抗倾覆措施。较大作业脚手架的宽度不应小于 0.8m，且不宜大于 1.2m。作业层高度不应小于 1.7m，且不宜大于 2.0m。

##### 3 剪刀撑

依据《建筑施工脚手架安全技术统一标准》支撑脚手架应设置竖向剪刀撑，并应符合下列规定：

- 1 安全等级为 II 级的支撑脚手架应在架体周边、内部纵向和横向每隔不大于 9m 设置一道；

- 2 安全等级为 I 级的支撑脚手架应在架体周边、内部纵向和横向每隔不大于 6m 设置一道；
- 3 竖向剪刀撑斜杆间的水平距离宜为 6m-9m，剪刀撑斜杆与水平面的倾角应为 45° ~60°。

#### 脚手架安全等级

落地作业脚手架		悬挑脚手架		满堂支撑脚手架 (作业)		支撑脚手架		安全等级
搭设高度 (m)	荷载标准值 (kN)	搭设高度 (m)	荷载标准值 (kN)	搭设高度 (m)	荷载标准值 (kN)	搭设高度 (m)	荷载标准值 (kN)	
≤40	—	≤20	—	≤16	—	≤8	≤15kN/m <sup>2</sup> 或≤20kN/m或≤7kN/点	II

注：

1 支撑脚手架的搭设高度、荷载中任一项不满足安全等级为 II 级的条件时，其安全等级应划为 I 级；

2 附着式升降脚手架安全等级均为 I 级；

3 竹、木脚手架搭设高度在现行行业标准规定的限值内，其安全等级均为 II 级。

支撑脚手架应设置水平剪刀撑，并应符合下列规定：

1 安全等级为 II 级的支撑脚手架宜在架顶设置一道水平剪刀撑；

2 安全等级为 I 级的支撑脚手架应在架顶、竖向每隔不大于 8m 各设置一道水平剪刀撑；

3 每道水平剪刀撑应连续设置，剪刀撑的宽度宜为 6m-9m。

#### 脚手架安全等级

落地作业脚手架		悬挑脚手架		满堂支撑脚手架 (作业)		支撑脚手架		安全等级
搭设高度 (m)	荷载标准值 (kN)	搭设高度 (m)	荷载标准值 (kN)	搭设高度 (m)	荷载标准值 (kN)	搭设高度 (m)	荷载标准值 (kN)	
≤40	—	≤20	—	≤16	—	≤8	≤15kN/m <sup>2</sup> 或≤20kN/m或≤7kN/点	II

注：1 支撑脚手架的搭设高度、荷载中任一项不满足安全等级为 II 级的条件时，其安全等级应划为 I 级；

2 附着式升降脚手架安全等级均为 I 级；

3 竹、木脚手架搭设高度在现行行业标准规定的限值内，其安全等级均为 II 级。

#### 4 连墙件

依据《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》，连墙件必须采用可承受拉力和压力的构造。当脚手架下部暂不能设连墙件时应采取防倾覆措施。当搭设抛撑时，抛撑应采用通长杆件，并用旋转扣件固定在脚手架上，与地面的倾角应在 45° -60° 之间；连接点中心至主节点的距离不应大于 300mm。抛撑应在连墙件搭设后方可拆除。

#### 5 门洞

依据《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术

规范》、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》，脚手架设置门洞时，门洞顶部应采用木板或其他硬质材料全封闭，两侧立杆间应设置竖向斜撑杆或剪刀撑，并设置防护栏杆和安全网；当门洞上部设置支撑横梁，横梁截面大小应按跨度以及承受的荷载计算确定。

## 6 脚手板

依据《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》、《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》，作业层脚手板应铺满、铺稳、铺实。当采用承插型盘扣式钢管脚手架时，作业层设置应符合下列规定：1 应满铺脚手板；2 双排外作业架外侧应设挡脚板和防护栏杆，防护栏杆可在每层作业面立杆的 0.5m 和 1.0m 的连接盘处布置两道水平杆，并应在外侧满挂密目安全网；3 作业层与主体结构间的空隙应设置水平防护网；4 当采用钢脚手板时，钢脚手板的挂钩必须完全扣在水平杆上，挂钩必须处于锁住状态。

## 7 架体防护

依据《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》，作业层、斜道的栏杆和挡脚板的搭设应符合：1 栏杆和挡脚板均应搭设在外立杆的内侧；2 上栏杆上皮高度为 1.2m；3 挡脚板高度不应小于 180mm；4 中栏杆应居中设置。双排脚手架内立杆与建筑物距离不宜大于 150mm；当双排脚手架内立杆与建筑物距离大于 150mm 时，应采用脚手板或安全平网封闭。当采用承插型盘扣式钢管脚手架时，作业层设置应符合：2 双排外作业架外侧应设挡脚板和防护栏杆，防护栏杆可在每层作业面立杆的 0.5m 和 1.0m 的连接盘处布置两道水平杆，并应在外侧满挂密目安全网。

## 8 脚手架拆除

依据《建筑施工脚手架安全技术统一标准》、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》，架体的拆除应从上而下逐层进行，严禁上下同时作业；搭拆脚手架时，地面应设围栏和警戒标志，并应派专人看守，严禁非操作人员入内。

## 6.12 操作平台

### 6.12.1 主控项目

#### 1 构配件材质

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，操作平台应通过设计计算，并应编制专项方案，架体构造与材质应符合国家现行相关标准的规定；操作平台的架体结构应采用钢管、型钢及其他等效性能材料组装，并应符合现行国家标准《钢结构设计规范》及国家现行有关脚手架标准的规定。

#### 2 防护栏杆

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，操作平台的临边应设置防护栏杆。

#### 3 落地式操作平台

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，操作平台应从底层第一步水平杆起逐层设置连墙件，且连墙件间距不应大于 4m，并应设置水平剪刀撑；应与建筑物进行刚性连接或加设防倾措施，不得与脚手架连接。

#### 4 悬挑式操作平台

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，采用斜拉方式的悬挑式操作平台，平台两侧的连接吊环应与前后两道斜拉钢丝绳连接，每道钢丝绳应能承受该侧所有荷载。

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，悬挑式钢平台主绳、保险绳吊点应分别设置，不得采用钢丝绳从平台下兜底的方式。

#### 5 移动式操作平台

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，移动式操作平台移动时，操作平台上不得站人。

### 6.12.2 一般项目

#### 1 平台稳定

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，移动式操作平台架体应保持垂直，不得弯曲变形。悬挑式操作平台设置应符合：1 操作平台的搁置点、拉结点、支撑点应设置在稳定的结构上，且应进行可靠连接；2 严禁将操作平台设置在临时设施上；3 操作平台的结构应稳定可靠，承载力应符合设计要求。

#### 2 落地式操作平台

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，用脚手架搭设操作平台时，其立杆间距和步距等结构要求应符合国家现行相关脚手架规范的规定；应在立杆下部设置底座或垫板、纵向与横向扫地杆，并应在外立面设置剪刀撑或斜撑。落地式操作平台一次性搭设高度不应超过相邻连墙件以上两步。

#### 3 悬挑式操作平台

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》、《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，悬挑式操作平台悬挑梁应锚固固定。悬挑式钢平台主梁应采用整根槽钢或工字钢，禁止接长使用；悬挑式操作平台的外侧应略高于内侧；临边应设置不低于 1.5m 的防护栏杆，栏杆内侧设置硬质材料的挡板；建筑物锐角、利口周围系钢丝绳处应加衬软垫物；悬挑式操作平台应设置 4 个吊环，吊运时应使用卡环，不得使吊钩直接钩挂吊环。当采用支承方式的悬挑式操作平台，应在钢平台下方设置不少于两道斜撑，斜撑的一端应支承在钢平台主结构梁下，另一端应支承在建筑物主体结构。

#### 4 移动式操作平台

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，移动式操作平台的轮子与平台架体连接应牢固，立柱底端离地面不得大于 80mm；行走轮和导向轮应配有制动器或刹车闸等制动措施。

#### 5 门式脚手架操作平台

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，移动式操作平台面积不宜大于 10 m<sup>2</sup>，高度不宜大于 5m，高宽比不应大于 2:1，施工荷载不应大于 1.5kN/m<sup>2</sup>。

#### 6 脚手板

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，平台面铺设的钢、木或竹胶合板等材质的脚手板，应符合材质和承载力要求，并应平整满铺及可靠牢固。

#### 7 安全防护

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，防护栏杆应为两道横杆，上杆距地面高度应为 1.2m。

#### 8 安全检查

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，操作平台使用中应每月不少于 1 次定期检查，应由专人

进行日常维护工作，及时消除安全隐患；落地式操作平台检查验收，遇6级以上大风、雷雨、大雪等恶劣天气及停用超过1个月，恢复使用前，应进行检查。

## 9 安全使用

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，应在操作平台明显位置设置标明允许负载值的限载牌及限定允许的作业人数，物料应及时转运，不得超重、超高堆放。人员不得在悬挑式操作平台吊运、安装时上下。

## 6.13 模板工程

### 6.13.1 主控项目

#### 1 构配件材质

依据《建筑施工模板安全技术规范》，模板及配件进场应有出厂合格证或当年的检查报告；模板工程应编制施工设计和安全技术措施，并应严格按照施工设计及安全技术措施的规定进行施工。

#### 2 模板存放

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，大模板存放场地必须平整夯实。有支腿大模板必须对面码放整齐，两模板间距不小于600mm，并保证70°-80°的自稳角。长期存放的大模板必须采取拉杆连接、绑牢等可靠的防倾倒措施。

#### 3 模板安装

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，大模板吊装入位之后和拆除之前，必须使用钢丝绳索扣（保险钩）固定，严禁使用铁丝或火烧丝固定大模板。

#### 4 模板拆除

依据《建筑施工模板安全技术规范》，模板的拆除措施应经技术主管部门或负责人批准，拆除模板的时间可按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》的有关规定执行。冬期施工的拆模，应符合专门规定。当混凝土未达到规定强度或已达到设计规定强度，需提前拆模或承受部分超设计荷载时，必须经过计算和技术主管确认其强度能足够承受此荷载后，方可拆除。

### 6.13.2 一般项目

#### 1 模板组装

依据《建筑施工模板安全技术规范》，模板安装应按设计与施工说明书顺序拼装。安装模板应保证工程结构和构件各部分形状、尺寸和相互位置的正确，防止漏浆，构造应符合模板设计要求。

#### 2 模架稳定

依据《城市轨道交通工程质量安全检查指南》，移动模架拼装作业，支腿、主梁、横联未及时连接；挂篮拼装未对称进行，构件未及时稳固连为一体。

依据《公路工程施工安全技术规范》，悬臂浇筑除应符合现行《公路桥涵施工技术规范》的有关规定外，尚应符合：挂篮应在混凝土强度符合要求后移动，墩两侧挂篮应对称平稳移动；就位后应立即锁定；挂篮每次移动后，应经检查验收。

#### 3 模板安装

依据《建筑施工模板安全技术规范》，拼装高度为2m以上的竖向模板，不得站在下层模板上拼装



上层模板。安装过程中应设置临时固定设施。

#### 4 暗挖衬砌模板台车

依据《建筑施工模板安全技术规范》，模板及其支架在安装过程中，必须设置有效防倾覆的临时固定设施。

#### 5 模板吊运

依据《建筑工程大模板技术标准》、《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，吊装大模板应设专人指挥，模板起吊应平稳，不得偏斜和大幅度摆动。模板吊运时应采取措施防止起吊模板碰撞相邻模板，起吊应平稳，不得偏斜或大幅度摆动。禁止同时吊运两块及以上大模板。

#### 6 模板拆除

依据《建筑施工模板安全技术规范》，拆模的顺序和方法应按模板的设计规定进行。当设计无规定时，可采取先支的后拆、后支的先拆、先拆非承重模板、后拆承重模板，并应从上而下进行拆除。模板的拆除工作应设专人指挥。作业区应设围栏，其内不得有其他工种作业，并应设专人负责监护。拆下的模板、零配件严禁抛掷。

依据《滑动模板工程技术标准》，滑模装置宜分段整体拆除，各分段应采取临时固定措施。

#### 7 模板存放

依据《建筑施工模板安全技术规范》，使用后的木模板应拔除铁钉，分类进库，堆放整齐。若为露天堆放，顶面应遮防雨篷布。作业时，模板和配件不得随意堆放，模板应放平放稳，严防滑落。

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，可燃材料及易燃易爆危险品应按计划限量进场。进场后，可燃材料宜存放于库房内，露天存放时，应分类成垛堆放，垛高不应超过 2m，单垛体积不应超过 50m<sup>3</sup>，垛与垛之间的最小间距不应小于 2m，且应采用不燃或难燃材料覆盖。

#### 8 模架预压

依据《公路工程施工安全技术规范》，使用前应预压，预压荷载应为支架需承受全部荷载的 1.05-1.10 倍。预压加载、卸载应按预压方案要求实施，使用沙（土）袋预压时应采取防雨措施。

### 6.14 安全防护

#### 6.14.1 主控项目

##### 1 防护用品验收

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，安全防护设施验收资料应包括：1、施工组织设计中的安全技术措施或专项方案；2、安全防护用品用具产品合格证明；3、安全防护设施验收记录；4、预埋件隐蔽验收记录；5、安全防护设施变更记录及签证。

##### 2 防护设施

1) 依据《城市轨道交通工程建设安全生产标准化技术指南》，工作面、上下通道、基坑、沟、槽、竖井、高架桥、屋面、建筑阳台、楼板、站台、车站中板顶板临边等部位应设置防护栏杆。

2) 依据《城市轨道交通工程建设安全生产标准化技术指南》，在建工程的预留洞口、楼梯口、电梯井口、风井口等按其大小和性质分别设置牢固的盖板、防护栏杆、安全网或其他防坠落的防护设施。

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，短边长度 1.5m 以下的孔洞，应用坚

实盖板封闭，有防止挪动、位移的措施，盖板应加警示标识；短边长度超过 1.5m 的孔洞，四周必须搭设两道不低于 1.2m 的防护栏杆，孔洞中间设置水平安全网。若洞口尺寸过大，无法设置水平安全网，应按照临边防护标准进行防护。

3) 依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，处于起重机臂架回转范围内的通道，应搭设安全防护棚。

### 3 安全网

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，采用平网防护时，严禁使用密目式安全立网代替平网使用。

### 4 架体防护

依据《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》、《建筑施工安全检查标准》，脚手板应铺设牢固、严实，作业层脚手板下应采用安全平网双层兜底，施工层以下每隔 10m 应用安全网封闭。

### 5 悬空作业

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，高处作业：在坠落高度基准面 2m 及以上有可能坠落的高处进行的作业；《建筑施工高处作业安全技术规范》，悬空作业：在周边无任何防护设施或防护设施不能满足防护要求的临空状态下进行的高处作业。

## 6.14.2 一般项目

### 1 安全防护用品

1) 依据《建筑施工安全检查标准》，进入施工现场必须正确佩戴安全帽，安全帽的质量应符合规范要求。

2) 依据《建筑施工安全检查标准》，高处作业人员应按规定系挂安全带，安全带的系挂应符合规范要求，安全带的质量应符合规范要求。

3) 依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，安全网搭设应绑扎牢固、网间严密。安全网的支撑架应具有足够的强度和稳定性。

4) 依据《城市轨道交通工程建设安全生产标准化管理技术指南》，电气作业防护用品：1)电焊人员、设备调试人员应穿戴安全防护用品(戴绝缘手套、绝缘鞋、防护服、护目镜和面罩)。2)绝缘鞋、绝缘手套应符合绝缘、防砸、防扎措施要求，禁止使用失效防护用品。3)根据《建筑施工企业安全生产管理规范》的要求，不同工种应配备不同的劳动防护用品。防尘防毒用品：1)钻孔、注浆、喷混凝土、切割、打磨及其他扬尘作业等人员须正确佩戴防尘口罩和面罩等特定的劳动防护用品。2)进入密闭/有限空间作业，应先进行通风和检测有害气体，并做好环境实时监测，作业人员应配备防毒防窒息等个体防护装备。3)根据施工现场的劳动强度和作业环境空气中有害物浓度、粉尘选用不同类型的防尘、防毒面具，防止生产性粉尘和有害化学物质的伤害。

作业人员所佩戴安全帽，帽体、帽内应完好、牢固、无破损；现场高处作业人员必须系挂安全带，现场高处作业人员所系安全带应完好、无破损，应高挂低用，严禁挂在移动及带尖锐角不牢固的物件上；安全网搭设应绑扎牢固、网间严密，安全网的支撑架应具有足够的强度和稳定性；电焊人员、设备调试人员应穿戴绝缘手套、绝缘鞋、防护服、护目镜和面罩等安全防护用品；钻孔、注浆、喷混凝土、切割、

打磨及其他扬尘作业等人员须正确佩戴防尘口罩和面罩等特定的劳动防护用品。

## 2 防护栏杆

依据《城市轨道交通工程建设安全生产标准化技术指南》，工作面、上下通道、基坑、沟、槽、竖井、高架桥、屋面、建筑阳台、楼板、站 台、车站中板顶板临边等部位应设置防护栏杆。采用防护栏杆时应设置两道横杆，上杆距地面高度应为 1.2m，下杆应在上杆 和档脚板中间设置。防护栏杆间距不应大于 2m，内侧满挂密目安全网，下设不小于 180mm 高挡脚板。基坑临边时立杆与基坑边坡的距离不应小于 500mm，基坑周边应根据城市防 汛要求高度砌筑满足防汛要求的挡水墙。坡面大于 1:2.2 的屋面临边时，防护栏杆上杆离防护面高度不低于 1500mm，并增设一道横杆，横杆间距不应大于 600mm，满挂密目安全网。防护栏杆内侧满挂密目安全网，防护栏杆及挡脚板刷红白警示漆。防护栏杆的设置，固定及连接应牢固，任何部位均能承受任意方向的最小 1KN 外力作用。

## 3 架体防护

依据《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》等规范，作业层、斜道的栏杆和挡脚板的搭设应符合：1 栏杆和挡脚板均应搭设在外立杆的内侧；2 上栏杆上皮高度为 1.2m；3 挡脚板高度不应小于 180mm；4 中栏杆应居中设置。双排脚手架内立杆与建筑物距离不宜大于 150mm；当双排脚手架内立杆与建筑物距离大于 150mm 时，应采用脚手板或安全平网封闭。当采用承插型盘扣式钢管脚手架时，作业层设置应符合下列规定：双排外作业架外侧应设挡脚板和防护栏杆，防护栏杆可在每层作业面立杆的 0.5m 和 1.0m 的连接盘处布置两道水平杆，并应在外侧满挂密目安全网。

## 4 电梯井防护

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，在电梯施工前，电梯井道内应每隔 2 层且不大于 10m 加设一道安全平网。电梯井内的施工层上部，应设置隔离防护设施。《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，电梯井口防护设置应符合：高度不得低于 1500mm，底部安装高度不小于 180mm 挡脚板，竖向栏杆间距不大于 150mm。

## 5 门洞、通道

依据《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》，脚手架设置门洞时，门洞顶部应采用木板或其他硬质材料全封闭，两侧立杆间应设置竖向斜撑杆或剪刀撑，并设置防护栏杆和安全网；当门洞上部设置支撑横梁，横梁截面大小应按跨度以及承受的荷载计算确定；对通行机动车的洞口，门洞净空应满足既有道路通行的安全界限要求，且应按规定设置导向、限高、限宽、减速、防撞等设施及标识、标示。

## 6 通道防护棚

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，处于起重机臂架回转范围内的通道，应搭设安全防护棚。

## 7 移动式梯子

依据《城市轨道交通工程建设安全生产标准化技术指南》，攀登作业：1)移动式梯子的梯脚底部应坚实，有可靠的立足点，禁止垫高使用。2)一字梯的梯面与水平面应不小于 75°。夹角，上部挂靠伸出长度应不小于 600mm。3)折梯(人字梯)使用时上部夹角宜为 35°~45°，折梯应设置可靠的锁定撑杆。

4)梯子的制作质量和材质应符合规范和安全要求。

#### 8 高处作业

依据《建筑施工高处作业安全技术规范》，严禁在未固定、无防护设施的构件及管道上进行作业或通行。

### 6.15 临时用电

#### 6.15.1 主控项目

##### 1 施工组织设计

依据《施工现场临时用电安全技术规范》，临时用电组织设计及变更时，必须履行“编制、审核、批准”程序，由电气工程技术人员组织编制，经相关部门审核及具有法人资格企业的技术负责人批准后实施。变更用电组织设计时应补充有关图纸资料。临时用电工程必须经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收，合格后方可投入使用。

为避免投入使用后频繁修改，供配电系统应有全面的规划。施工现场供用电系统根据工程规模的大小而不尽相同。施工现场供用电设计是否合理关系到施工现场供用电系统能否安全、可靠运行，因此施工现场的供用电设计应履行规定的审核、批准程序。

##### 2 TN-S 接零保护系统

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，临时用电工程电源中性点直接接地的 220/380V 低压电力系统必须符合以下规定：

- 1 采用三级配电系统；
- 2 采用 TN-S 接零保护系统；
- 3 采用逐级漏电保护系统。

《施工现场临时用电安全技术规范》、《设工程施工现场供用电安全规范》，发电机组电源必须与其他电源互相闭锁，严禁并列运行。具有专用保护零线的中性点直接接地的系统叫 TN-S 接零保护系统，俗称三相五线制系统；发电机组电源必须与其他电源互相闭锁，才能保证发电机组不与其他电源并列运行而发生安全事故。

##### 3 配电箱与开关箱应符合下列要求：

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，临时用电工程电源中性点直接接地的 220/380V 低压电力系统必须符合以下规定：

- 1 采用三级配电系统；
- 2 采用 TN-S 接零保护系统；
- 3 采用逐级漏电保护系统。

《施工现场临时用电安全技术规范》，开关箱中漏电保护器的额定漏电动作电流不应大于 30mA，额定漏电动作时间不应大于 0.1s。使用于潮湿或有腐蚀介质场所的漏电保护器应采用防溅型产品，其额定漏电动作电流不应大于 15mA，额定漏电动作时间不应大于 0.1s。三级配电主要指：现场从总配电箱→分配电箱→开关箱，其中分配电箱可以由多层次；逐级漏电保护主要指：现场从总配电箱→分配电箱→开关箱每级箱内均设漏电保护器。

4 特殊场所照明应符合下列要求:

依据《施工现场临时用电安全技术规范》，下列特殊场所应使用安全特低电压照明器:

1 隧道、人防工程、高温、有导电灰尘、比较潮湿或灯具离地面高度低于 5m 等场所的照明，电源电压不应大于 36V;

2 潮湿和易触及带电体场所的照明，电源电压不得大于 24V;

3 特别潮湿场所、导电良好的地面、锅炉或金属容器内的照明，电源电压不得大于 12V。

5 外电防护

依据《施工现场临时用电安全技术规范》、《建设工程施工现场供用电安全规范》施工道路、临时建筑物与外电架空线路的最小距离是根据国家现行标准《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》和《10kV 及以下架空配电线路设计技术规程》，并结合施工现场实际作出的规定。

为防止在建工程（含脚手架）与外电架空线路距离过近，脚手架上施工人员与危险电压距离过小，在传递物件（例如钢管）的过程中触碰外电线路导致事故，按照现行国家标准《电击防护装置和设备的通用部分》的有关规定，并结合施工现场实际情况，规定了施工现场道路设施与外电架空线路的最小距离，其中考虑了人员可能使用或手持物件，从而使接近危险电压的距离缩小等因素。

各类施工机械外缘与外电架空线路距离是根据现行行业标准《电力建设安全工作规程（架空电力线路部分）》有关规定，结合施工现场情况作出的规定。

#### 6.15.2 一般项目

1 TN-S 接零保护系统及防雷应符合下列要求:

依据《施工现场临时用电安全技术规范》，TN 系统中的保护零线除必须在配电室或总配电箱处做重复接地外，还必须在配电系统的中间处和末端处做重复接地。不得采用铝导体做接地体或地下接地线。垂直接地体宜采用角钢、钢管或光面圆钢，不得采用螺纹钢。

接地可利用自然接地体，但应保证其电气连接和热稳定。

在采用保护接零的中性点直接接地系统中，除在中性点做工作接地外，还必须在接地线上一处或多处重复接地。

PE 线所用材质与相线、工作零线(N 线)相同时，其最小截面应符合下表的规定。

PE 线截面与相线截面的关系

相线芯线截面 $S(\text{mm}^2)$	PE 线最小截面 $(\text{mm}^2)$
$S \leq 16$	5
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S / 2$

施工现场内的起重机、井字架、龙门架等机械设备，以及钢脚手架和正在施工的在建工程等的金属结构，当在相邻建筑物、构筑物等设施的防雷装置接闪器的保护范围以外时，机械设备高度大于 32 米，应安装防雷装置;

高大起重机应按要求做重复接地和防雷接地。轨道式起重机接地装置的设置应符合下列要求:

(1) 轨道两端各设一组接地装置;

(2) 轨道的接头处作电气连接，两条轨道端部做环形电气连接；

(3) 较长轨道每隔不大于 30m 加一组接地装置。

## 2 配电线路

依据《施工现场临时用电安全技术规范》，电缆直接埋地敷设的深度不应小于 0.7m，并应在电缆紧邻上、下、左、右侧均匀敷设不小于 50mm 厚的细砂，然后覆盖砖或混凝土板等硬质保护层。

《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，办公区、生活区应设专用分配电箱，每栋楼、每个食堂宜设专用控制箱。室内配线必须采用绝缘导线或电缆，并按规范架空或穿绝缘导管、线槽敷设，导线过墙处必须有保护措施。

《施工现场临时用电安全技术规范》，电缆中必须包含全部工作芯线和用作保护零线或保护线的芯线。电缆芯线数应根据负荷及其控制电器的相数和线数确定：三相四线时，应选用五芯电缆；三相三线时，应选用四芯电缆；当三相用电设备中配置有单相用电器具时，应选用五芯电缆；单相二线时，应选用三芯电缆。五芯电缆包含红、绿、黄、淡蓝、绿 / 黄双色色绝缘芯线。淡蓝色芯线必须用作 N 线；绿 / 黄双色芯线必须用作 PE 线，不应混用。

临时用电配电线路应采用绝缘导线或电缆。绝缘导线必须按规范采取架空、穿导管或线槽等敷设方式；电缆线路宜埋地敷设，当沿建筑物、构筑物敷设时应采取绝缘隔离措施，必须沿地面明敷设时，应有可靠的保护措施。装饰装修工程或其他特殊阶段，应补充编制单项施工用电方案。电源线可沿墙角、地面敷设，但应采取防机械损伤和电火措施。

## 3 配电箱与开关箱

依据《施工现场临时用电安全技术规范》，配电箱、开关箱周围应有足够 2 人同时工作的空间和通道，不得堆放任何妨碍操作、维修的物品，不得有灌木、杂草。配电箱、开关箱外形结构应能防雨、防尘。

## 4 生产、生活区照明应符合下列规定：

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，生活区宿舍照明用电应使用 36V 及以下安全电压，空调、电暖器、电风扇等应设专用配电线路，并配备合格的断路器、漏电开关等电器保护装置。充电装置应使用专用充电柜，且应设置在专用房间内，生活区宿舍内严禁使用其它各类电加热器具。

《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，移动式照明器的电源电压应采用安全特低电压。固定灯具的金属支架手持部位应采取绝缘措施，电源线应采用耐气候型的橡皮护套铜芯软电缆，且不得有接头。

《建设工程施工现场供用电安全规范》，照明种类的选择应符合下列规定：1 工作场所均应设置正常照明；2 在坑井、沟道、沉箱内及高层构筑物内的走道、拐弯处、安全出入口、楼梯间、操作区域等部位，应设置应急照明；3 在危及航行安全的建筑物、构筑物上，应根据航行要求设置障碍照明。

## 5 电动机械安全用电

依据《施工现场临时用电安全技术规范》，正、反向运转控制装置中的控制电器应采用接触器、继电器等自动控制电器，不得采用手动双向转换开关作为控制电器。

总配电箱应设在靠近电源的区域，分配电箱应设在用电设备或负荷相对集中的区域，分配电箱与开关箱的距离不得超过 30m，开关箱与其控制的固定式用电设备的水平距离不宜超过 3m。

#### 6 用电管理应符合以下规定：

依据《施工现场临时用电安全技术规范》，临时用电工程应定期检查。定期检查时，应复查接地电阻值和绝缘电阻值。

施工现场临时用电工程检查制度及其执行程序的规定。其执行周期最长可为：施工现场每月一次；基层公司每季一次。漏电保护器每天使用前应启动漏电试验按钮试跳一次，试跳不正常时严禁继续使用。

### 6.16 消防安全

#### 6.16.1 主控项目

##### 1 防火技术方案

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工单位应编制施工现场防火技术方案，并应根据现场情况变化及时对其修改、完善。防火技术方案应包括下列主要内容：

- 1 施工现场重大火灾危险源辨识。
- 2 施工现场防火技术措施。
- 3 临时消防设施、临时疏散设施配备。
- 4 临时消防设施和消防警示标识布置图。

##### 2 应急预案

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工单位应编制施工现场灭火及应急疏散预案。灭火及应急疏散预案应包括下列主要内容：

- 1 应急灭火处置机构及各级人员应急处置职责。
- 2 报警、接警处置的程序和通讯联络的方式。
- 3 扑救初起火灾的程序和措施。
- 4 应急疏散及救援的程序和措施。

##### 3 管理制度

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工单位应针对施工现场可能导致火灾发生的施工作业及其他活动，制订消防安全管理制度。消防安全管理制度应包括下列主要内容：

- 1 消防安全教育与培训制度。
- 2 可燃及易燃易爆危险品管理制度。
- 3 用火、用电、用气管理制度。
- 4 消防安全检查制度。
- 5 应急预案演练制度。

##### 4 临建构件

依据《建设工程施工现场安全技术规范》办公用房、宿舍的防火设计应符合：建筑构件的燃烧性能应为 A 级，当采用金属夹芯板材时，其芯材的燃烧性能等级应为 A 级。

##### 5 消防疏散通道

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，临时消防车道、临时疏散通道、安全出口应保持畅通，不得遮挡、挪动疏散指示标识，不得挪用消防设施。

## 6 消防给水系统

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工现场或其附近应设置稳定、可靠的水源，并应能满足施工现场临时消防用水的需要。消防水源可采用市政给水管网或天然水源。当采用天然水源时，应采取确保冰冻季节、枯水期最低水位时顺利取水的措施，并应满足临时消防用水量的要求。

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工现场临时室外消防给水系统的设置应符合：1 给水管网宜布置成环状。2 临时室外消防给水干管的管径，应根据施工现场临时消防用水量 and 干管内水流计算速度计算确定，且不应小于 DN100。3 室外消火栓应沿在建工程、临时用房和可燃材料堆场及其加工场均匀布置，与在建工程、临时用房和可燃材料堆场及其加工场的外边线的距离不应小于 5m。4 消火栓的间距不应大于 120m。5 消火栓的最大保护半径不应大于 150m。

## 7 消防配电

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工现场的消火栓泵应采用专用消防配电线路。专用消防配电线路应自施工现场总配电箱的总断路器上端接入，且应保持不间断供电。

## 8 防火间距及安全措施

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，易燃易爆危险品库房与在建工程的防火间距不应小于 15m，可燃材料堆场及其加工场、固定动火作业场与在建工程的防火间距不应小于 10m，其他临时用房、临时设施与在建工程的防火间距不应小于 6m。

施工现场主要临时用房、临时设施的防火间距（m）

名称 间距 名称	办公用 房、宿 舍	发动机 房、变 配电房	可燃材 料库房	厨房操 作间、 锅厨房	可燃材料 堆场及其 加工场	固定动 火作业	易燃易爆 危险品库 房
办公用房、宿舍	4	4	5	5	7	7	10
发动机房、变配电房	4	4	5	5	7	7	10
可燃材料库房	5	5	5	5	7	7	10
厨房操作间、锅炉房	5	5	5	5	7	7	10
可燃材料堆场及加工厂	7	7	7	7	7	10	10
固定动火作业场	7	7	7	7	10	10	12
易燃易爆危险品库房	10	10	10	10	10	12	12

注：

1 临时用房、临时设施的防火间距应该按临时用房外墙外边线或堆场、作业场作业棚边线间的最小距离计算，当临时用房外墙有突出可燃构件时，应从其突出可燃构件外缘算起；

2 两栋临时用房相邻较高一面的外墙为防火墙时，防火间距不限

3 本表未规定的，可按同等火灾危险性的临时用房、临时设施的防火间距确定。

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，易燃易爆物品应设置专库分类存放，配备消防器材。



## 9 宿舍防火

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工现场不应采用明火取暖。

## 10 动火审批

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工现场用火，应符合：

1 动火作业应办理动火许可证；动火许可证的签发人收到动火申请后，应前往现场查验并确认动火作业的防火措施落实后，方可签发动火许可证；

3 焊接、切割、烘烤或加热等动火作业前，应对作业现场的可燃物进行清理；对于作业现场及其附近无法移走的可燃物，应采用不燃材料对其覆盖或隔离；

5 裸露的可燃材料上严禁直接进行动火作业。

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工现场用火，应符合下列要求：焊接、切割、烘烤或加热等动火作业，应配备灭火器材，并设动火监护人进行现场监护，每个动火作业点均应设置一个监护人。

### 6.16.2 一般项目

#### 1 应急演练

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工单位应依据灭火及应急疏散预案，定期开展灭火及应急疏散的演练。

#### 2 教育培训

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工人员进场时，施工现场的消防安全管理人员应向施工人员进行消防安全教育和培训。消防安全教育和培训应包括：1 施工现场消防安全管理制度、防火技术方案、灭火及应急疏散预案的主要内容。2 施工现场临时消防设施的性能及使用、维护方法。3 扑灭初起火灾及自救逃生的知识和技能。4 报警、接警的程序和方法。

#### 3 微型消防站

依据《消防安全重点单位微型消防站建设标准（试行）》，微型消防站人员配备不少于6人。微型消防站应设站长、副站长、消防员、控制室值班员等岗位，配有消防车辆的微型消防站应设驾驶员岗位。站长应由单位消防安全管理人兼任，消防员负责防火巡查和初起火灾扑救工作。微型消防站人员应当接受岗前培训，培训内容包括扑救初起火灾业务技能、防火巡查基本知识等。微型消防站应组织开展日常业务训练，不断提高扑救初起火灾的能力。训练内容包括体能训练、灭火器材和个人防护器材的使用等。微型消防站应根据扑救初起火灾需要，配备一定数量的灭火器、水枪、水带等灭火器材；配置外线电话、手持对讲机等通信器材；有条件的站点可选配消防头盔、灭火防护服、防护靴、破拆工具等器材。

#### 4 消防车道

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，临时消防车道宜为环形，设置环形车道确有困难时，应在消防车道尽端设置尺寸不小于12m×12m的回车场；施工现场周边道路满足消防车通行及灭火救援要求时，施工现场内可不设置临时消防车道。

#### 5 消防器材配备

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，灭火器的配备数量应按现行国家

标准经计算确定，且每个场所的灭火器数量不应少于 2 具，易燃易爆物品的库房及料场、木工操作间、厨房、配电室、泵房等重要场所的灭火器数量不应少于 4 具。灭火器材应经常检查、维修、保养，保证灭火器材灵敏有效。

## 6 动火作业

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工现场用火，应符合：动火作业应办理动火许可证；动火许可证的签发人收到动火申请后，应前往现场查验并确认动火作业的防火措施落实后，方可签发动火许可证；焊接、切割、烘烤或加热等动火作业前，应对作业现场的可燃物进行清理；对于作业现场及其附近无法移走的可燃物，应采用不燃材料对其覆盖或隔离；裸露的可燃材料上严禁直接进行动火作业。

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工现场用火，应符合：焊接、切割、烘烤或加热等动火作业，应配备灭火器材，并设动火监护人进行现场监护，每个动火作业点均应设置一个监护人。

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，氧气瓶、乙炔瓶的工作间距不少于 5m，两瓶与明火作业距离不应小于 10m。

## 7 消防水源

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，在建工程临时室内消防竖管的设置应符合：

1 消防竖管的设置位置应便于消防人员操作，其数量不应少于 2 根，当结构封顶时，应将消防竖管设置成环状。

2 消防竖管的管径应根据在建工程临时消防用水量、竖管内水流计算速度计算确定，且不应小于 DN100。

## 8 可燃物及易燃易爆危险品管理

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工产生的可燃、易燃建筑垃圾或余料，应及时清理。

## 9 烟感报警系统

依据《火灾自动报警系统设计规范》，火灾自动报警系统可用于人员居住和经常有人滞留的场所、存放重要物资或燃烧后产生严重污染需要及时报警的场所；火灾自动报警系统应设有自动和手动两种触发装置；火灾自动报警系统设备应选择符合国家有关标准和有关市场准入制度的产品。

## 6.17 机械设备

### 6.17.1 主控项目

#### 1 机械设备验收

依据《建筑机械使用安全技术规程》，机械安装后，必须经机械、安全管理人员共同验收合格后，方可投入使用。

#### 2 多机起重作业

依据《建筑机械施工安全技术规程》，采用双机抬吊作业时，应选用起重性能相似的起重机进行。抬吊时应统一指挥，动作应配合协调，载荷应分配合理，起吊重量不得超过两台起重机在该工况下允许起重量总和的 75%，单机的起吊载荷不得超过允许载荷的 80%。在吊装过程中，两台起重机的吊钩滑

轮组应保持垂直状态。

### 3 安全装置

依据《起重机械安全规程》，安全防护装置是防止起重机械事故的必要措施。根据不同类型起重设备、施工机具检查其安全防护装置，应包括但不限于限制运动行程和工作位置的安全装置、防止起重机超载的装置、抗风防滑和防倾翻的装置、联锁保护装置、其他安全防护装置。

## 6.17.2 一般项目

### 1 机械作业

依据《建筑施工安全检查标准》，起重机行走、作业处地面承载能力应符合产品说明书要求。

### 2 机械维保制度

依据《城市轨道交通工程建设安全生产标准化管理技术指南》，起重式机械设备应制定起重设备检查制度，定期对设备进行检查；各类机具设备应制定维修保养制度，定期进行维修保养并如实填写保养、运转记录。

### 3 钢丝绳、吊索具

依据《建筑机械施工安全技术规程》，钢丝绳采用编结固接时，编结部分的长度不得小于钢丝绳直径的20倍，并不应小于300mm，其编结部分应用细钢丝捆扎。依据《建筑机械施工安全技术规程》，当采用绳卡固接时，与钢丝绳直径匹配的绳卡间距应是6倍~7倍钢丝绳直径，最后一个绳卡距绳头的长度不得小于140mm。

### 4 基础设施

依据《建筑机械施工安全技术规程》施工企业应为起重机械提供符合要求的工作场地和环境，基础承载能力必须满足建筑起重机械的安全使用要求。

### 5 轨道

依据《建筑机械施工安全技术规程》，轨道应平直，鱼尾板连接螺栓不得松动，轨道和起重机运行范围内不得有障碍物。依据《起重设备安装工程施工及验收规范》，轨道接头应符合：接头采用焊接连接时，焊缝质量应符合国家现行有线标准的规定；接头顶面及侧面焊缝处应打磨光滑、平整。接头采用鱼尾板连接时，轨道接头高低差及侧向错位不应大于1mm，间隙不应大于2mm。伸缩缝处的预留间隙应符合工程设计的规定。用垫板支撑的方钢轨道，接头处沿轨道纵向的垫板宽度应为其他垫板宽度的2倍。

### 6 警戒区域

依据《建筑机械施工安全技术规程》，起重机作业时，在臂长的水平投影范围内设置警戒线，并有监护措施；起重臂和重物下方严禁有人停留、工作或通过，禁止从人上方通过。

### 7 人员资质

依据《建筑施工安全检查标准》，起重机司机应持证上岗，操作证应与操作机型相符；起重机作业应设专职信号指挥和司索人员，一人不得同时兼顾信号指挥和司索作业。

### 9 支腿支垫

依据《建筑施工起重吊装工程安全技术规程》，作业前应将支腿全部伸出，并应支垫牢固。调整支

腿应在无载荷时进行，并将起重臂全部缩回转至正前或正后，方可调整。作业过程中发现支腿沉陷或其他不正常情况时，应立即放下吊物，进行调整后，方可继续作业。

#### 10 机械防护

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，施工现场木工机械、钢筋加工机械、混凝土设备、卷扬机械等应搭设防雨、防砸操作棚。依据《建筑施工安全检查标准》，钢筋机械安装完毕应按规定履行验收程序，并应经责任人签字确认；保护零线应单独设置，并应安装漏电保护装置；钢筋加工区应搭设作业棚，并应具有防雨、防晒等功能；对焊机作业应设置防火花飞溅的隔热设施；钢筋冷拉作业应按规定设置防护栏；机械传动部位应设置防护罩。

#### 11 机械安全装置

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，固定卷扬机机身必须设牢固地锚，传动部分必须安装防护罩，导向滑轮不得使用开口拉板式滑轮。

依据《建筑机械施工安全技术规程》，机械的安装应坚实稳固。固定式机械应有可靠的基础；移动式机械作业时应楔紧行走轮。

#### 14 手持电动工具

依据《建筑施工安全检查标准》，I类手持电动工具应单独设置保护零线，并应安装漏电保护装置；使用I类手持电动工具应按规定穿戴绝缘手套、绝缘鞋；手持电动工具的电源线应保持出厂状态，不得接长使用。依据《建筑机械施工安全技术规程》，作业前应重点检查下列项目，并应符合：外壳、手柄不得裂缝、破损；电缆软线及插头等应完好无损，保护接零连接应牢固可靠，开关动作应正常；各部防护罩装置应齐全牢固。

#### 15 场内运输车

依据《建筑施工安全检查标准》，翻斗车：翻斗车制动、转向装置应灵敏可靠；司机应经专门培训，持证上岗，行车时车斗内不得载人。依据《公路路基施工技术规范》，施工现场的运输车辆应设置反光警示标识。施工车辆运行必须遵守道路交通安全法规，按规定路线和速度行驶；不得超载，严禁人料混载。

### 6.18 绿色施工

#### 6.18.1 主控项目

##### 2 视频监控系统

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，轨道交通工程施工现场应在明挖基坑、暗挖、盾构施工竖井人员出入口处设置门禁监控系统，出入人员必须持门禁卡。

##### 3 安保措施

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，施工现场应建立门卫、出入登记、值班和巡查制度，做好值班、巡查和隐患整改记录。料场、库房应加强巡逻守护，重要材料、设备及工具要专库专管，并有安全保卫措施。禁止无关人员和车辆进入施工现场。

##### 4 防攀爬

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，施工现场要加强对要害部门和要害部位的管理，重点加强对塔吊等高空易攀爬危险部位的管控，防止各类突发事件发生。

## 6.18.2 一般项目

### 1 区域划分

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，施工区域、办公区域和生活区域应有明确划分，设标志牌，明确卫生负责人。

### 2 宣传标语和警示牌

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，施工现场应合理悬挂安全生产宣传标语和警示牌，标牌悬挂牢固可靠，美观大方，特别是主要施工部位、作业面和危险区域以及主要通道口都必须有针对性悬挂醒目的安全警示牌。

### 3 信息公示

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，施工现场大门内应设置施工现场总平面布置图、公共突发事件应急处置流程图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板。施工现场的各种标识牌字体应正确规范、工整美观，并保持整洁完好；施工现场应设置重大危险源公示栏以及安全宣传、评比、曝光栏。

### 4 防尘降噪

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，建筑垃圾的集中收集设施应当符合国家和本市有关标准，具备密闭、节能、渗沥液处理、防臭、防渗、防尘、防噪声等污染防控措施；施工现场除边坡支护和注浆外，不得搅拌混凝土，现场砂石料存放要符合环境保护要求，散落灰、废砂浆、混凝土必须及时清理；现场裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。

### 5 气体排放

依据《北京市大气污染防治条例》，在用非道路移动机械向大气排放污染物，应当符合本市规定的排放标准。

依据《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，本市实施非道路移动机械信息编码登记制度，在本市使用的非道路移动机械应当进行基本信息、污染控制技术信息、排放检验信息等信息编码登记。

### 6 物料堆码

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，场内材料应分类码放整齐，悬挂统一制作的标牌，标明名称、品种、规格、数量等。材料的存放场地应平整夯实，有排水措施。

### 7 施工围挡

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，施工现场应实行封闭式管理，围墙（围挡）坚固、严密，高度不得低于 2.5m。

### 8 场区硬化

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，现场必须采取排水措施，主要道路必须进行硬化处理。

## 6.19 渣土运输

### 6.19.1 主控项目

### 1 运输资质

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，建筑垃圾和生活垃圾不得混装混运，乱堆乱放，所使用的建筑垃圾运输车辆必须符合本市统一的标准标识要求的规定，建筑垃圾必须运输到指定场所进行处置，具备条件的可在现场进行就地资源化处置。

### 2 清洗设备

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，施工现场出入口必须设置冲洗车辆的设施，五环路以内、郊区县城城区及重点地区范围内的施工现场应安装专业化洗车设备，出场时必须将车辆清理干净，确保不将泥沙带出现场。每日对工地出入口周边定时清扫，保证清洁。

### 3 视频监控

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，轨道交通工程施工现场应在暗挖施工开挖作业面、施工竖井、明挖基坑及其他需要重点监控的部位设置视频监控系统，上述部位至少安装 1 个视频监控摄像头，主体结构基坑进行明挖作业时宜安装 4 个以上视频监控摄像头。安装视频监控摄像头数量和位置应满足覆盖整个作业面和清晰可视等监控要求。

## 6.19.2 一般项目

### 1 垃圾存放

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，建筑垃圾和生活垃圾不得混装混运，乱堆乱放，所使用的建筑垃圾运输车辆必须符合本市统一的标准标识要求的规定，建筑垃圾必须运输到指定场所进行处置，具备条件的可在现场进行就地资源化处置。

### 2 值班检查

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，施工现场应建立门卫、出入登记、值班和巡查制度，做好值班、巡查和隐患整改记录。

## 6.20 卫生防疫

### 6.20.1 主控项目

#### 1 方案编制

依据《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，施工现场应制定《工程项目公共卫生突发事件应急预案》。

### 6.20.2 一般项目

#### 1 物资配备

依据现行规定，工程项目要配备充足的口罩、防护服、一次性手套、酒精、消毒液、体温检测设备等防疫物资，做到随用随调，防疫物资的储备必须满足施工现场的使用需求。严格落实环境通风消杀措施，宿舍、食堂、淋浴间、厕所等重点场所按要求做好通风和环境消杀工作。

#### 3 食堂管理

依据《北京市食品安全条例》，实行食品生产经营许可证制度；从事食品生产的，应当向质量技术监督部门申请食品生产许可证或者食品生产加工作坊准许证；食品生产经营从业人员应当遵守本单位食品安全管理制度，进行健康检查，接受食品安全知识和操作技能的培训考核；餐饮服务提供者应当确保经

营场所环境卫生、整洁;加工、制作食品,应当做到生熟分开、食品工用具(容器)专用,加工、制作过程符合食品安全要求;加工、制作凉菜,应当做到有专人、专室、专用工具、专用消毒设备、专用冷藏冷冻设备;不得使用不符合安全标准的食品原料、食品添加剂和食品相关产品;不得向消费者提供不符合食品安全标准的餐饮具等食品相关产品。

## 6.21 垃圾分类管理

### 6.21.1 一般项目

#### 1 分类投放

依据《北京市生活垃圾管理条例》,按照厨余垃圾、可回收物、有害垃圾、其他垃圾的分类,分别投入相应标识的收集容器;废旧家具家电等体积较大的废弃物品,单独堆放在生活垃圾分类管理责任人指定的地点;建筑垃圾按照生活垃圾分类管理责任人指定的时间、地点和要求单独堆放;国家和本市有关生活垃圾分类投放的其他规定。

#### 2 制度及落实

依据《北京市生活垃圾管理条例》,建立生活垃圾分类日常管理制度;在责任范围内开展生活垃圾分类知识宣传,指定专人负责指导、监督单位和个人进行生活垃圾分类;根据生活垃圾产生量和分类方法,按照相关规定设置生活垃圾分类收集容器,并保持生活垃圾分类收集容器完好和整洁美观,出现破旧、污损或者数量不足的,及时维修、更换、清洗或者补设;明确不同种类生活垃圾的投放时间、地点,分类收集、贮存生活垃圾。

#### 3 运输资质

依据《北京市生活垃圾管理条例》,生活垃圾分类管理责任人应当将生活垃圾交由有资质的单位收集运输,并签订生活垃圾收集运输服务合同。

## 6.23 汛期施工

### 6.23.1 主控项目

#### 1 汛期施工方案、应急预案

依据《北京市防汛应急预案》,落实防汛预案各相关防汛指挥部要完善应急预案,加强预案间的衔接,提高预案的可操作性;完善涵盖应急抢险、洪水调度、防御洪水、安全避险等类型的防汛应急预案体系;指导检查所属部门、单位的防汛预案;加强预案精细化管理,实现对防汛重点部位、防汛风险点、防汛突发事件的全覆盖;指导各类防汛突发事件应对工作。

#### 2 孔洞封堵

在汛期内,处于机电设备安装阶段的地铁车站工程,其出入口等附属工程与主体结构工程连通的,连通处有人防密闭门的,应确保密闭门开闭灵活、有效,孔洞封堵可靠,无人防密闭门的,应设置符合要求的挡水墙;在施轨道交通工程与已运营地铁线路连通的,均应在连通处设置混凝土挡水墙,防止雨水倒灌浸泡已安装的机电设备设施或危及运营线路安全。

### 6.23.2 一般项目

#### 2 现场防汛措施

上汛前,深基坑工程以及暗挖工程、轨道交通工程的竖井、出入口、风道口、施工预留口等地面井

口均应设置挡水墙，防止雨水倒灌。挡水墙高度应高于所在地区特大暴雨最高水位，挡水墙强度应符合相关要求。依据《建筑施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》，现场必须采取排水措施，主要道路必须进行硬化处理。

### 3 防汛应急演练

落实防汛工作要求，加强隐患排查和巡查值守，及时处置相关险情，配备充足的防汛抢险物资，统筹好防汛资源，积极组织开展防汛培训和应急演练，检验并熟练掌握应急预案、处置流程、锻炼应急抢险队伍，提高应急处置能力，牢牢守住防汛安全底线。

### 5 责任落实

建设、施工、监理单位主要领导是本单位防汛工作负责人，要严格落实企业主体责任，健全本单位防汛组织指挥体系，形成事岗对应、权责清晰、传导准确的责任链条。

### 6 防汛物资

施工单位必须成立应急抢险队伍，储备必要防汛物资设备，加强防汛应急技能培训和实战演练，具备小灾的处置能力。

### 7 周边环境

检查责任制、预案、物资、队伍和避险措施等落实部署情况，涉河工地应对施工现场及周边的公共排水管线进行摸排并建立台帐，确保排水管线不堵塞，确保抽水设备正常运转。

## 6.24 冬期施工

### 6.24.1 主控项目

#### 2 保温材料

依据《建筑工程冬期施工规程》，冬期施工所用的保温材料要求其保温性能好、价格便宜、就地取材。有的要求具有良好的防火性能。

#### 3 现场取暖

依据《建设工程施工现场消防安全技术规范》，施工现场不应采用明火取暖。

### 6.24.2 一般项目

#### 1 保温

依据《建筑工程冬期施工规程》，上水管、截门井、消火栓井做好保温工作。

#### 2 恶劣天气

依据《建筑机械使用安全技术规程》，在风速达到 9.0m/s 及以上或大雨、大雪、大雾等恶劣天气时，严禁进行建筑起重机械的安装拆卸作业。

依据《建筑工程冬期施工规程》，冬期要做好防滑、防冻、防煤气中毒工作。脚手架、上人马道、要铺设防滑措施。霜雪天后要及时清扫。大风雪后及时检查脚手架，防止高空坠落事故发生。



## 7 监理控制要点

### 7.0.1 主控项目

#### 1 资质资格及管理制度

依据《建设工程监理规范》、《建设工程监理规程》，工程监理单位应根据建设工程监理合同的约定以及工程特点、规模、技术复杂程度、工程环境等因素设立项目监理机构。

依据《建设工程监理规范》、《建设工程监理规程》，项目监理机构的监理人员应由总监理工程师、专业监理工程师、监理员组成，且专业配套、数量满足建设工程监理工作需要，必要时可设总监理工程师代表。

#### 2 监理规划与实施细则

依据《建设工程监理规程》，监理规划应在签订建设工程监理合同及收到建设工程施工合同、工程设计文件后由总监理工程师组织专业监理工程师编制。

依据《建设工程监理规程》，对技术复杂、专业性较强、危险性较大的分部分项工程，项目监理机构应按照监理规划的要求编制监理实施细则。

#### 4 预警响应

依据《地铁工程监控量测技术规程》，及时对各种数据进行整理分析，判断工程的稳定性，并及时将有关信息反馈到施工中。

依据《建设工程监理规程》，项目监理机构应审核施工单位报审的施工组织设计文件，核查施工单位现场质量、安全生产管理体系的建立情况。

#### 5 现场检查及验收

依据《建设工程监理规程》，项目监理机构应审查施工单位报送的材料、构配件和设备质量证明文件，会同施工单位对材料、构配件和设备的外观质量进行检查，并审查施工单位报送的复验结果，签认《材料、构配件进场检验记录》、《设备开箱检验记录》。

#### 6 监理工作记录

依据《建设工程监理规程》，工程监理单位形成的监理文件资料主要包括：法定代表人授权书、工程质量终身责任承诺书；监理规划、监理实施细则、监理月报、监理会议纪要；工程开工令、暂停令、复工令、监理通知单、工作联系单；监理日志、旁站记录、见证取样资料、监理文件资料台帐和平行检验资料；工程款支付证书，安全防护、文明措施费用支付证书；工程质量或生产安全事故处理资料；工程质量评估报告、监理工作总结等。

#### 7 隐患治理跟踪

依据《建设工程监理规程》，项目监理机构在施工安全生产管理的监理工作中，发现存在安全事故隐患的，应要求施工单位整改；情况严重的，应要求施工单位暂时停止施工，并及时报告建设单位；施工单位拒不整改或者不停止施工的，项目监理机构应及时向主管部门提交《监理报告》。

#### 8、问题处理

依据《建设工程监理规程》，项目监理机构在施工安全生产管理的监理工作中，发现存在安全事故

隐患的，应要求施工单位整改。

## 7.0.2 一般项目

### 1 资质资格及管理制度

依据《建设工程监理规程》，工程监理单位应结合已建立的质量管理体系，实行岗位责任制，并明确质量管理体系中每一层级、岗位的职责和权限；在实施监理过程中，主要监理人员应保持稳定；工程监理单位在调换总监理工程师时，应征得建设单位书面同意，调换专业监理工程师时，应书面通知建设单位。

### 2 监理规划与实施细则

依据《建设工程监理规程》，在实施建设工程监理过程中，实际情况或条件发生变化而需要调整监理规划时，应由总监理工程师组织专业监理工程师修订，并按原报审程序经工程监理单位技术负责人批准并报建设单位；在监理工作实施过程中，监理实施细则应根据实际情况进行补充、修订，并应经总监理工程师批准后实施。

### 4 现场检查及验收

依据《建设工程监理规程》，项目监理机构应对施工现场安全管理情况进行巡视，主要内容包括：抽查专项施工方案的实施情况；抽查现场专职安全管理人员到岗情况；抽查现场特种作业人员是否持证上岗；抽查安全设施的设置是否符合相关规定。

### 5 测量及监测

依据《城市轨道交通工程质量安全检查指南》，应及时比对、分析施工监测与第三方监测数据及巡视信息。发现测量、监测严重异常情况或发现后及时反馈、督促处理。

依据《建设工程监理规程》，专业监理工程师应检查、复核施工单位报送的施工控制测量成果及其保护措施，并签署《工程定位测量记录》；施工控制测量成果及保护措施的检查、复核，应包括下列内容：施工平面控制网，高程控制网和临时水准点的测量成果及控制桩的保护措施。

依据《城市轨道交通工程质量安全检查指南》，测量监理工程师应参加监测点的验收或检查初始值的获取。

### 6 协调管理

依据《建设工程监理规程》，项目监理机构可通过监理例会、专题会议、工作联系单、情况交流等方法协调建设工程合同相关方的关系。

### 7 档案管理

依据《建筑工程资料管理规程》，监理日志应符合：专人负责，逐日记载；日志内容应包含当日气象、监理工作、施工情况、巡视发现的问题及处理情况。

依据《建设工程监理规程》，项目监理机构应按照监理规划中的旁站方案安排监理人员对需旁站的部位和工序实施旁站，旁站中发现问题应要求施工单位及时整改，旁站人员应及时填写并签署《旁站记录》。