

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50715 - 2011

# 地铁工程施工安全评价标准

Standard for construction safety assessment  
of metro engineering

2011 - 07 - 26 发布

2012 - 06 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部  
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

地铁工程施工安全评价标准

Standard for construction safety assessment  
of metro engineering

**GB 50715 - 2011**

主编部门:中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门:中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期:2 0 1 2 年 6 月 1 日

中国计划出版社

2011 北 京

中华人民共和国国家标准  
地铁工程施工安全评价标准

GB 50715-2011

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座4层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

北京世知印务有限公司印刷

---

850×1168毫米 1/32 5.125印张 127千字

2012年4月第1版 2012年4月第1次印刷

印数1—20100册

☆

统一书号:1580177·756

定价:32.00元

# 中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1106 号

## 关于发布国家标准《地铁工程 施工安全评价标准》的公告

现批准《地铁工程施工安全评价标准》为国家标准,编号为 GB 50715—2011,自 2012 年 6 月 1 日起实施。其中,第 4.3.13 (1)、4.3.16 (2)、5.1.8 (2)、5.2.15 (4)、5.2.16 (4)、5.3.4 (4)、5.3.12 (3)、5.3.16 (2) 条(款)为强制性条文,必须严格执行。

本标准由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一一年七月二十六日

## 前 言

本标准是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008年工程建设标准规范制订、修订计划(第一批)〉的通知》(建标[2008]102号)的要求,由华中科技大学会同有关单位共同编制而成的。

本标准在编制过程中,认真总结实践经验,参考有关国内标准和国外先进标准,广泛征求意见,多次开展专题研究和技術研讨会,进行了多次的研讨和修改,最后经审查定稿。

本标准共分8章和5个附录,主要内容有:总则,术语,基本规定,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,地铁工程施工安全监控预警管理评价,地铁工程施工安全管理总体评价等。

本标准中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本标准由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由华中科技大学负责具体技术内容的解释。在本标准的执行过程中,请各单位结合工程实践,认真总结经验,积累资料。如发现需要修改或补充之处,请及时将意见和有关资料,寄送华中科技大学(地址:湖北省华中科技大学土木工程与力学学院西六楼413室;邮政编码:430074),以便今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

**主 编 单 位:** 华中科技大学

武汉市市政建设集团有限公司

**参 编 单 位:** 中铁第四勘察设计院集团有限公司

北京城建设计研究总院有限公司

上海建科工程咨询有限公司

北京市劳动保护科学研究所

中铁四局集团有限公司  
中铁隧道集团有限公司  
中铁十一局集团有限公司  
中交第二航务工程局有限公司  
中铁十九局集团有限公司  
上海天佑工程咨询有限公司  
武汉地铁集团有限公司  
沈阳地铁集团有限公司  
郑州市轨道交通有限公司  
清华大学  
同济大学  
东南大学  
哈尔滨工业大学

**主要起草人：**丁烈云 谢先启 骆汉宾 邓利明 肖铭钊  
朱 丹 熊朝辉 王金龙 吕培印 梁立刚  
周红波 姚 浩 张 辉 陈虹桥 周振强  
叶永茂 李勇军 张丕界 张旭东 刘 斌  
翟世鸿 李志华 石旭东 姚春桥 林 涛  
仝学让 司海燕 严文荣 方东平 佟瑞鹏  
孙继德 李启明 邓小鹏 张守建 苏义坤  
余群舟 覃亚伟 张 伟 吴贤国 付菲菲  
**主要审查人：**钱七虎 施仲衡 秦国栋 张 雁 张晋勋  
杨树才 戎晓力 刘卡丁 蒋玉琨 吴焕君  
周 建

# 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术 语 .....	( 2 )
3	基本规定 .....	( 4 )
3.1	评价体系 .....	( 4 )
3.2	评价程序 .....	( 4 )
3.3	评分方法 .....	( 6 )
4	地铁工程施工安全组织管理评价 .....	( 7 )
4.1	建设单位安全管理评价 .....	( 7 )
4.2	勘察设计单位安全管理评价 .....	( 9 )
4.3	施工单位安全管理评价 .....	( 11 )
4.4	监理单位安全管理评价 .....	( 15 )
4.5	监测单位安全管理评价 .....	( 17 )
5	地铁工程施工安全技术管理评价 .....	( 19 )
5.1	施工准备工作评价 .....	( 19 )
5.2	明挖法施工评价 .....	( 21 )
5.3	暗挖法施工评价 .....	( 26 )
5.4	盾构法施工评价 .....	( 29 )
5.5	高架车站及区间施工评价 .....	( 32 )
5.6	安装工程评价 .....	( 33 )
6	地铁工程施工环境安全管理评价 .....	( 38 )
6.1	一般规定 .....	( 38 )
6.2	工程地质、水文地质评价 .....	( 38 )
6.3	周边建筑物或构筑物评价 .....	( 39 )
6.4	地下管线评价 .....	( 39 )

7	地铁工程施工安全监控预警管理评价	(41)
7.1	一般规定	(41)
7.2	安全风险评价	(41)
7.3	安全监控管理评价	(42)
7.4	安全预警管理评价	(43)
8	地铁工程施工安全管理总体评价	(44)
8.1	一般规定	(44)
8.2	安全评价总分计算	(44)
8.3	安全管理水平	(44)
附录 A	地铁工程施工安全组织管理单项评价	(47)
附录 B	地铁工程施工安全技术管理单项评价	(59)
附录 C	地铁工程施工环境安全管理单项评价	(80)
附录 D	地铁工程施工安全监控预警管理单项评价	(82)
附录 E	地铁工程施工安全评分汇总	(84)
	本标准用词说明	(88)
	引用标准名录	(89)
	附:条文说明	(91)



# Contents

1	General provisions .....	( 1 )
2	Terms .....	( 2 )
3	Basic requirements .....	( 4 )
3.1	Assessment system .....	( 4 )
3.2	Assessment procedure .....	( 4 )
3.3	Assessment scoring method .....	( 6 )
4	Construction safety organization management assessment of metro engineering .....	( 7 )
4.1	Safety management assessment of owners .....	( 7 )
4.2	Safety management assessment of designers .....	( 9 )
4.3	Safety management assessment of contractors .....	(11)
4.4	Safety management assessment of supervisors .....	(15)
4.5	Safety management assessment of monitors .....	(17)
5	Construction safety technology management assessment of metro engineering .....	(19)
5.1	Safety assessment of construction preparation .....	(19)
5.2	Safety assessment of cut and cover method .....	(21)
5.3	Safety assessment of shallow mining method .....	(26)
5.4	Safety assessment of shield method .....	(29)
5.5	Safety assessment of elevated stations and sections .....	(32)
5.6	Safety assessment of installation .....	(33)
6	Construction environmental safety management assessment of metro engineering .....	(38)
6.1	General requirements .....	(38)

6.2	Safety assessment of engineering geology and hydrogeology	(38)
6.3	Safety assessment of surrounding constructions	(39)
6.4	Safety assessment of underground pipelines	(39)
7	Construction monitoring and early warning management	
	assessment of metro engineering	(41)
7.1	General requirements	(41)
7.2	Safety assessment of construction risk management	(41)
7.3	Safety assessment of construction monitoring management	(42)
7.4	Safety assessment of construction early warning management	(43)
8	General assessment of construction safety management	
	of metro engineering	(44)
8.1	General requirements	(44)
8.2	Scoring method of construction safety assessment	(44)
8.3	Assessment of overall safety management level	(44)
Appendix A	Construction safety organizational management assessment tables of metro engineering	(47)
Appendix B	Construction safety technology management assessment tables of metro engineering	(59)
Appendix C	Construction environmental safety management assessment tables of metro engineering	(80)
Appendix D	Construction monitoring and early warning management assessment tables of metro engineering	(82)
Appendix E	Summary table of construction safety assessment scores	(84)

Explanation of wording in this standard .....	( 88 )
List of quoted standards .....	( 89 )
Addition; Explanation of provisions .....	( 91 )

# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻“安全第一,预防为主,综合治理”的方针,加强地铁工程施工阶段的安全管理工作,实现地铁工程施工安全评价工作的规范化和制度化,避免和减少各类安全事故的发生,降低人员伤亡和经济损失,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于政府主管部门和参与地铁施工的各方对地铁工程施工的安全组织管理、安全技术管理、环境安全管理、安全监控预警管理的检查和评价。

**1.0.3** 地铁工程施工安全评价的基本对象应为一个车站或一个区间,也可对整个地铁线路网或一条线路的施工安全进行评价,可采用逐一评价的方法,也可采取抽样的方式。

**1.0.4** 地铁工程施工安全评价应分为施工准备、施工实施以及施工完成 3 个阶段的安全管理评价,本标准应为其评价的依据。

**1.0.5** 在进行地铁工程施工安全评价时,除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 地铁 subway

列车沿全封闭线路运行的大运量城市轨道交通,通常设在地下隧道内,也包括在城市中心以外地区从地下转到地面或高架桥上的部分。

### 2.0.2 安全评价 safety assessment

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。

### 2.0.3 安全组织管理评价 safety organizational management assessment

针对地铁工程施工过程中各参建单位安全组织的规范性、安全职责的合理性,以及各自履行安全管理职责的状况进行评价,判断地铁工程施工过程中各参建单位的安全组织管理水平。

### 2.0.4 安全技术管理评价 safety technology management assessment

针对地铁工程施工阶段采用的各种施工工法,如明(盖)挖法施工、暗挖法施工、盾构法施工,以及高架车站及区间施工、安装工程施工的安全技术水平进行评价,判断地铁各部分施工的安全技术管理水平。

### 2.0.5 施工环境 construction environment

地铁工程施工影响范围内的地质水文、地表形状、周边建筑物或构筑物及地下管线等环境。

**2.0.6 环境安全管理评价**      environmental safety management assessment

针对地铁工程施工影响范围内的周边环境的安全管理状况进行评价,判断其环境安全维护措施的有效性以及环境状况的安全水平。

**2.0.7 监控预警**      monitoring and early warning

地铁工程施工中对围岩、地表、围护结构及周边环境的状况进行动态的经常性观察和量测工作,根据其风险程度发出不同级别的警示,并预先采取相应的应对措施。

**2.0.8 安全监控预警管理评价**      safety monitoring and early warning management assessment

针对地铁工程施工安全风险管理和监控预警的实施方案及执行情况评价,判断其安全监控的全面性和预警措施的及时有效性。

**2.0.9 安全监控预警机构**      safety monitoring and early warning agencies

由建设单位委托开展工程安全监控预警的组织。

## 3 基本规定

### 3.1 评价体系

**3.1.1** 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。

**3.1.2** 地铁工程施工安全组织管理评价应基于“以人为本”的指导思想,并应重点评价建设单位、勘察设计单位、施工单位、监理单位、监测单位履行各自施工安全管理职责的状况和水平。

**3.1.3** 地铁工程施工安全技术管理评价应针对地铁区间和车站采用的主要施工方法及安装工程中与安全相关的技术要求进行评价,并应评价地铁施工的安全技术管理水平。

**3.1.4** 地铁工程施工环境安全管理评价应针对施工影响范围内的地质水文、地表形状、周边建筑物或构筑物及地下管线等环境进行评价,并应评价其环境安全维护措施的有效性和环境状况的安全水平。

**3.1.5** 地铁工程施工安全监控预警管理评价应体现“安全第一、预防为主”的指导思想,并应评价其安全监控的全面性和预警措施的有效性。

**3.1.6** 地铁工程施工安全总体评价应在施工安全组织管理、施工安全技术管理、施工环境安全管理、施工安全监控预警管理评价基础上,进行安全评分汇总和安全管理水平定级,并应作出安全评价结论,同时应编制地铁工程施工安全评价报告。

### 3.2 评价程序

**3.2.1** 评价组织应由总体评价组和按评价单元划分的各专业评

价小组组成,总体评价组组长应对整个评价工作和评价结果总负责,各专业评价小组组长应对本评价单元的评价负责。评价成员可由从事地铁施工安全管理的人员、从事地铁专业技术的技术人员和其他具有安全评价资格的安全评价人员组成。

**3.2.2 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。

**3.2.3 准备工作**应包括下列内容:

1 确定本次评价的对象和范围,编制施工安全评价计划。

2 准备有关地铁工程施工安全评价所需的相关法规和标准等资料。

3 施工安全评价计划宜事先通知被评价方,被评价方应准备好评价组织方需要的资料。

**3.2.4 实施评价**应包括下列内容:

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管理、施工技术的安全实施、施工环境的安管理、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。

**3.2.5 编制评价报告**应符合下列规定:

1 评价报告内容应全面,条理应清楚,数据应完整,并提出可行性建议,评价结论应客观公正;文字应简洁、准确,论点应明确,并应利于阅读和审查。

2 评价报告的主要内容应包括评价对象的基本情况、评价范围和评价重点、安全评价结果及安管理水平、安全对策意见和建议。



3 地铁工程施工安全评价报告宜采用纸质载体,辅助宜采用电子载体。

### 3.3 评分方法

3.3.1 本标准应对地铁工程施工安全的评价采用检查评价表的形式对各评价项目进行打分,应分为安全组织管理评价表、安全技术管理评价表、环境安全管理评价表和安全监控预警管理评价表。

3.3.2 各评价分项的打分应采用扣减法,应得分减去扣分应为该项实得分,实得分不得为负,扣减分数总和不得超过该评价分项应得分值。

3.3.3 各评价分项评分应符合下列规定:

1 评价内容符合要求时,不应扣分。

2 评价内容部分符合要求或评价内容不符合要求,但有补救措施时,应酌情扣分。

3 扣分标准应符合本标准附录 A~附录 D 的规定。

3.3.4 各评价项目满分分值应为 100 分。各评价项目的实得分应为相应评价分项实得分之和。

3.3.5 在各评价项目中,应设立关键性项目和一般性项目。关键性项目不符合要求时,应扣除该关键性项目所属评价分项的全部分值。

3.3.6 在进行施工安全组织管理评价时,应对参建单位人员的资格以及培训考核情况进行随机抽样考核。

3.3.7 评分项目有缺项时,其有缺项评价项目的实得分应按下式进行换算:

$$\text{有缺项评价项目的实得分} = \frac{\text{可评项目的实得分之和}}{\text{可评项目的应得分之和}} \times 100$$

(3.3.7)

## 4 地铁工程施工安全组织管理评价

### 4.1 建设单位安全管理评价

4.1.1 建设单位安全管理评价应包括安全管理机构与人员、安全管理责任制与目标管理、安全管理制度 3 个评价项目。

4.1.2 建设单位安全管理评价可按本标准表 A.0.1 确定的评价内容及其分值进行评价。

4.1.3 建设单位安全管理评价应包括下列内容：

- 1 查阅相关安全管理制度文件。
- 2 查阅安全管理人员编制及档案。
- 3 查阅安全生产控制指标档案及每年事故处理相关档案。
- 4 查阅安全投入等资金证明文件。
- 5 逐项打分。

#### (I) 安全管理机构与人员

4.1.4 安全管理机构与人员评价应包括安全管理机构、安全管理人员 2 个分项。

4.1.5 安全管理机构评价应符合下列规定：

- 1 安全管理应有专门机构设置。
- 2 安全管理机构应有明确、合理的管理职责。
- 3 安全管理机构应制定安全管理的规章制度、管理流程。

4.1.6 安全管理人员评价应符合下列规定：

- 1 安全管理人员应配备专职人员，并应与工程建设规模相适应。
- 2 安全管理人员应有明确、合理的安全管理职责。

#### (II) 安全管理责任制与目标管理

4.1.7 安全管理责任制与目标管理应包括安全管理责任制、安全

目标管理 2 个分项。

**4.1.8 安全管理责任制评价应符合下列规定：**

- 1 主要负责人及安全管理人员应签订安全管理责任状。
- 2 应有主要负责人及安全管理人员的职责履行考核记录。

**4.1.9 安全目标管理评价应符合下列规定：**

- 1 应有明确的施工安全管理目标，并应写入企业管理规章制度中。
- 2 应有明确的施工安全管理目标的量化分解。
- 3 每年应至少进行一次安全目标评价，并应记录。

#### (Ⅲ) 安全管理制度

**4.1.10 安全管理制度评价应包括安全投入制度、安全培训制度、安全检查制度、安全技术保障制度和应急预案及演练 5 个分项。**

**4.1.11 安全投入制度评价应符合下列规定：**

- 1 建设单位的企业年度预算中应包含配备劳动防护用品及进行安全生产培训的经费。
- 2 建设单位编制的工程项目概算或预算中应列有安全施工措施费、安全风险评估费、工程监测费、工程周边环境调查费及现状评估费等保障工程安全所需的费用。
- 3 建设单位应及时办理与工程施工安全相关的保险。

**4.1.12 安全培训制度评价应符合下列规定：**

- 1 建设单位应定期开展施工安全法规、政策文件、管理制度、安全技术技能的培训，管理者和工作人员均应参加，并应有培训记录。
- 2 建设单位应对每一批新员工进行安全法规、安全技能的培训和考核，并应有培训和考核记录。

**4.1.13 安全检查制度评价应符合下列规定：**

- 1 建设单位应定期对地铁工程施工现场安全状况进行全面检查，并应有检查结果和安全隐患的记录。
- 2 建设单位应责令施工单位、监理单位及时消除检查出的隐

患,应达到安全施工要求,并应保留相关记录。

3 建设单位应定期对本单位施工安全管理进行自查,并应有检查记录和总结报告。

4 建设单位应建立完整的施工安全管理档案制度,应包括施工安全管理规章制度、施工安全保障方案、施工安全检查及复查记录、施工安全隐患排查记录、事故处理记录等。

**4.1.14 安全技术保障制度评价应符合下列规定:**

1 建设单位应向勘察设计和施工单位提供规划方案,以及施工现场周边建筑物或构筑物、地质水文、地下管线等相关资料,并应有移交资料的记录。

2 建设单位应组织专家对工程重大风险源进行风险评估,并应有评估报告。

3 建设单位应组织审查施工新技术、新材料、新工艺的应用,并应有相应记录。

4 建设单位应委托有专业资质的单位对施工影响范围内的重点建筑物和构筑物进行鉴定,并应制定应对方案。

5 建设单位应委托工程监测单位进行第三方监测。

**4.1.15 应急预案及演练评价应符合下列规定:**

1 建设单位应组织编制应急预案,应急预案的内容应完善具体,并应明确相关组织机构和职责、事故预防措施和应急程序,以及救援保障措施等内容。

2 建设单位每年应至少组织一次施工现场应急预案和事故救援的演练,并应有文字记录或视听资料。

## **4.2 勘察单位安全管理评价**

**4.2.1 勘察单位安全管理评价应包括勘察设计与施工配合 1 个评价项目。**

**4.2.2 勘察单位安全管理评价可按本标准表 A.0.2 的规定进行评价。**

**4.2.3 勘察设计单位安全管理评价应包括下列内容：**

- 1 查阅勘察设计单位企业营业执照、资质证书。
- 2 查阅相关勘察报告文件。
- 3 查阅相关勘察设计图纸及设计文件。
- 4 查阅相关设计变更文件。
- 5 查阅事故处理文档。
- 6 现场检查，逐项打分。

**4.2.4 勘察设计工作与施工配合评价应包括勘察设计单位与人员、勘察工作、设计工作和施工配合 4 个分项。**

**4.2.5 勘察设计单位与人员评价应符合下列规定：**

1 勘察设计单位的企业资质等级应与所承揽的勘察设计业务类型和规模相符。

2 勘察设计单位的项目负责人应具有相应的注册资格证书。

**4.2.6 勘察工作评价应符合下列规定：**

1 勘察单位应进行勘察成果交底，交底时应向设计单位、施工单位和监理单位解释勘察文件，并应说明不良地质条件导致的安全风险，必要时应针对特殊地质条件提出专项勘察建议，并应有记录。

2 勘察单位应按勘察合同进行必要的补勘，并应有补勘记录。

**4.2.7 设计工作评价应符合下列规定：**

1 设计单位提交的设计文件应符合国家规定的设计深度要求，应包括工程及其周边环境的监测要求和监测控制标准等内容；应对高风险工程进行专项设计，并应经审批或论证。

2 设计单位应进行设计文件交底，交底时应根据审查合格的施工图设计文件内容向施工单位作出详细说明，并应有记录。

3 设计变更应符合相关程序，并应有设计变更记录。

**4.2.8 施工配合评价应符合下列规定：**

1 勘察设计单位应委派专业技术人员配合工程施工，并应及

时解决与勘察、设计工作有关的问题,同时应有记录。

2 勘察设计单位应参与工程质量安全事故的分析,并应对事故提出相应的技术处理方案或建议。

3 勘察设计单位应参加主要阶段的施工验收、试车和竣工验收,并应有记录。

### 4.3 施工单位安全管理评价

4.3.1 施工单位安全管理评价应包括安全管理机构与人员管理、安全生产制度和施工现场安全管理 3 个评价项目。

4.3.2 施工单位安全管理评价可按本标准表 A.0.3 确定的评价内容及其分值进行评价。

4.3.3 施工单位安全管理评价应包括下列内容:

- 1 查阅企业安全管理机构的人员编制及安全管理机构档案。
- 2 查阅企业营业执照、资质证书、安全生产许可证。
- 3 查阅安全管理人员的上岗证及其考核记录、安全教育培训记录。
- 4 查阅对分包单位、供应单位的管理记录。
- 5 查阅企业主要负责人、专职安全管理人员及项目经理的档案记录。
- 6 查阅企业财务提供的被评价项目安全投入、工伤保险、劳保用品、安全培训等的资金使用证明。
- 7 查阅安全检查制度文件和检查记录。
- 8 查阅生产安全事故及隐患排查的相关记录。
- 9 现场检查,逐项打分。

#### (I)安全管理机构与人员管理

4.3.4 安全管理机构与人员管理评价应包括企业资质和从业人员资格、安全管理机构、对分包单位资质和人员资格管理、对供应单位管理 4 个分项。

4.3.5 企业资质和从业人员资格评价应符合下列规定:

1 施工单位应有安全生产许可证。

2 施工单位企业资质等级应与其所承揽的项目类型和规模相符。

3 施工单位项目经理、总工程师应按合同要求配置,并应全职在岗。

4 施工单位主要负责人、项目经理、专职安全生产管理人员,应接受施工安全技能与知识的培训,并应经考核合格后再任职,特种作业人员应持证上岗,培训和考核均应有相关证明或记录。

4.3.6 安全管理机构评价应符合下列规定:

1 施工单位及其施工项目部应按规定设置安全管理机构,并应配备专职安全管理人员。

2 安全管理机构应建立安全管理制度。

4.3.7 对分包单位资质和人员资格管理评价应符合下列规定:

1 施工单位应有对分包单位资质管理及施工现场控制的要求和规定。

2 分包单位主要负责人、项目经理、专职安全生产管理人员,应接受施工安全技能与知识的培训,并应经考核合格后再任职,特种作业人员应持证上岗,培训和考核均应有相关证明或记录。

4.3.8 对供应单位管理评价应符合下列规定:

1 施工单位应有对材料、设备及防护用品等供应单位的资格要求和规定。

2 供应单位提供的材料、设备及防护用品等应具备相关的合格证明文件。

## (II) 安全生产制度

4.3.9 安全生产制度评价应符合下列规定:

1 施工单位应建立明确的企业安全生产管理规章制度,应包括安全生产责任制度、安全责任追究制度、安全生产资金保障制度、安全教育培训制度、安全检查制度、生产安全事故和隐患处理制度等内容。

2 施工单位与项目经理、分包单位、各工段、班组应逐级签订安全生产责任书;应建立主要负责人、项目经理及安全管理人员的安全生产责任制档案,并应有责任履行情况的记录。

3 施工单位应落实安全生产管理资金,为施工现场从事危险作业的人员办理意外伤害保险,应将安全措施费用用于施工安全防护用具及设施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改善等,不得挪作他用,并应有相关使用记录。

4 施工单位应制定对项目经理、安全生产管理人员、特种作业人员、新进单位从业人员,以及待岗、转岗、换岗职工等人员的安全教育培训计划;应按计划实施安全教育培训,并应有相应记录。

5 施工单位相关安全管理人员应每天巡视工地,进行安全检查和沟通,应及时处理安全检查中发现的问题和隐患,并进行复查。检查、处理和复查的情况应有记录。

6 施工单位应制定事故及隐患应急预案,应配备应急救援人员、物资和材料,并应定期进行演练,同时应做记录。

7 对发生的安全事故,应按有关规定及时处理,并应有相应记录。

### (Ⅲ)施工现场安全管理

4.3.10 施工现场安全管理评价应包括现场封闭管理、临时设施布置、安全警示标志布置、施工现场作业人员管理、机电及特种设备管理和现场消防管理 6 个分项。

4.3.11 现场封闭管理评价应符合下列规定:

1 施工现场围挡设置应符合国家有关规定。

2 施工现场应有固定出入口,并应设置大门,应设置专职门卫与保安人员。

3 进入现场的人员及车辆应有来访登记记录。

4.3.12 临时设施布置评价应符合下列规定:

1 应合理布置施工场地、制定施工平面规划,应将施工现场的办公、生活区与作业区分开设置,并保持合理安全距离。



2 现场搭建的生活设施、办公设施、两层以上、大跨度等临时设施,应进行计算,并经技术负责人审批再搭建,同时应有记录。

3 现场各种电线的布设应符合国家有关安全用电管理的要求。

**4.3.13 安全警示标志布置评价应符合下列规定:**

1 施工现场的危险部位及设施设备应设有明显的地面标识、警戒围栏或安全引导语等安全警示标志;进行高空作业、有限空间作业等高危作业时,应布置明显的标识,并应显示工作状态。

2 应根据危险部位、设施设备,以及高危作业类型的不同确定安全警示标志的类型、数量。

3 安全警示标志设置后应进行统计记录,并应填写施工现场安全警示标志登记表。

**4.3.14 施工现场作业人员管理评价应符合下列规定:**

1 施工现场作业人员应具备相应的从业资格,特种作业人员应持证上岗。

2 施工现场作业人员应佩戴安全防护用具。

3 施工现场作业人员应佩戴工作卡,并应利用工作服颜色、安全帽标签等区别作业人员的资格。

**4.3.15 机电及特种设备管理评价应符合下列规定:**

1 机电及特种设备应有生产或制造许可证、产品合格证和检验合格证,并应现场可见。

2 机电及特种设备的使用、维修、保养、拆卸、报废,均应按专门规定执行。一旦出现故障或发生异常情况,施工单位应对其进行全面检查,并应在消除事故隐患后再重新使用。

**4.3.16 现场消防管理评价应符合下列规定:**

1 应定期对消防器材及消防应急物资进行核查,并应有记录。

2 应对从事有火灾危险的作业人员在作业前进行技术交底。

3 施工过程中,应定期组织火灾疏散演练,并应有记录。

## 4.4 监理单位安全管理评价

4.4.1 监理单位安全管理评价应包括监理单位与人员、监理安全工作制度和施工过程安全监理 3 个评价项目。

4.4.2 监理单位安全管理评价可按本标准表 A.0.4 的规定进行评价。

4.4.3 监理单位安全管理评价应包括下列内容：

- 1 查阅监理单位企业营业执照、资质证书。
- 2 查阅监理机构的组织架构、岗位职责分工。
- 3 查阅各岗位监理人员的有关资格证书、岗位证书及安全生产教育培训记录。
- 4 查阅监理规划、监理实施细则等相关文件资料。
- 5 查阅监理日志、监理月报等施工过程中监理文件。
- 6 现场检查，逐项打分。

### (I) 监理单位与人员

4.4.4 监理单位与人员评价应符合下列规定：

- 1 监理单位企业资质等级应与所承揽的监理业务类型和规模相符。
- 2 总监理工程师和总监理工程师代表及专业监理工程师应经安全培训，并应取得经注册的执业资格证书。
- 3 监理员应具备上岗证书，并应按规定通过安全生产教育培训和考核。

### (II) 监理安全工作制度

4.4.5 监理安全工作制度评价应符合下列规定：

- 1 应建立监理安全管理责任制。
- 2 应建立安全生产检查、监督和核验制度。
- 3 应建立工地安全例会制度。
- 4 应建立安全管理资料归档制度。

### (III) 施工过程安全监理

4.4.6 施工过程安全监理评价应包括施工准备阶段的安全监理、

实施阶段的安全监理、总结阶段的安全监理 3 个分项。

#### 4.4.7 施工准备阶段的安全监理评价应符合下列规定：

1 监理单位编制的项目监理规划应包括安全监理的范围、内容、工作程序和制度措施，以及人员配备计划和职责等安全监理专题内容。

2 监理单位应编制监理实施细则，内容应包括安全监理方法、措施和控制要点等。

3 监理单位应对施工单位编制的施工组织设计和专项施工方案进行审查，并应有记录。

4 监理单位应对施工单位项目负责人、专职安全管理人员、特种作业人员和一般作业人员的从业资格进行审查，并应有记录。

5 监理单位应对施工单位的应急救援预案、安全防护措施费用使用计划进行审查，并应有记录。

#### 4.4.8 实施阶段的安全监理评价应符合下列规定：

1 应有监理日志。

2 监理单位应定期召开现场监理例会，并应有会议记录。

3 监理单位应监督施工单位按审查合格的施工组织设计和专项施工方案组织施工，并应记入监理日志。

4 监理单位应对施工单位的施工作业情况进行巡视，应参加建设单位组织的安全生产专项检查，并应有检查记录。

5 监理单位应对施工过程中的危险性较大的施工作业开展旁站监理，并应有监理记录。

6 监理单位应对施工现场安全标志和防护措施是否符合国家现行有关标准、安全费用使用情况等开展检查，并应有检查记录。

7 监理单位应对各类安全隐患及时发出书面整改通知、暂停施工令，或直接向建设单位或主管部门报告。书面整改通知、暂停施工令、报告均应有记录。

#### 4.4.9 总结阶段的安全监理评价应符合下列规定：

- 1 监理单位应编制阶段性的安全监理工作总结。
- 2 监理单位应将安全监理工作中的有关文件资料按国家有关城市建设档案管理的规定立卷归档。

#### 4.5 监测单位安全管理评价

- 4.5.1 监测单位安全管理评价应包括监测单位与人员、监测方案与工作制度和监测实施 3 个评价项目。
- 4.5.2 监测单位安全管理评价可按本标准表 A.0.5 的规定进行评价。
- 4.5.3 监测单位安全管理评价应包括下列内容：
  - 1 查阅监测单位营业执照、资质证书。
  - 2 查阅监测机构的组织架构、岗位职责分工。
  - 3 查阅各岗位监测人员的有关资格证书、岗位证书及安全生产教育培训记录。
  - 4 查阅监测方案等相关文件资料。
  - 5 查阅监测报告。
  - 6 现场检查,逐项打分。

##### (I) 监测单位与人员

- 4.5.4 监测单位与人员评价应符合下列规定：
  - 1 监测单位企业资质等级应与所承揽的监测业务类型和规模相符。
  - 2 监测负责人应具有相应执业资格和地铁工程监测工作经验。
  - 3 监测人员应具备上岗证书,并应按规定通过安全生产教育培训和考核。
  - 4 监测人员及仪器的数量应满足监测工作需要。
  - 5 监测仪器应定期校核,并应有记录。

##### (II) 监测方案与工作制度

- 4.5.5 监测方案与工作制度评价应包括监测方案和监测安全工

作制度 2 个分项。

**4.5.6** 监测单位应编制监测方案,监测方案应经监测单位主要负责人签字,并应经监理单位审批后再实施。

**4.5.7** 监测安全工作制度评价应符合下列规定:

- 1 应建立监测安全管理责任制。
- 2 应建立监测检查、监督和核验制度。
- 3 应建立安全管理资料归档制度。
- 4 应建立数据处理和信息反馈的程序及制度。

### (Ⅲ)监测实施

**4.5.8** 监测实施评价内容应符合下列规定:

1 监测仪器设备及元器件应鉴定合格后再使用,且仪器设备及元器件的精度应满足监测要求。

2 基准点和各类监测点应严格按审批后的监测方案布置,并应经监理、安全预警机构等单位验收。当监测点损坏后应及时修复或重布,并应有记录。

3 监测单位应及时向建设、监理、设计、安全预警机构等单位提供监测报告,报告应包括日报、周报、阶段性分析报告等。

4 监测单位应按监测方案实施监测,发现异常时,应进行分析,并应及时向相关单位反馈,同时应有分析和反馈记录。

5 当设计及施工方案有重大变更时,监测单位应会同相关单位及时调整监测方案。

6 监测单位应将工程监测资料按国家有关城市建设档案管理的规定立卷归档。

## 5 地铁工程施工安全技术管理评价

### 5.1 施工准备工作评价

5.1.1 施工准备工作评价应包括施工组织保障措施、施工管理保障措施、施工技术保障措施和施工经济保障措施 4 个评价项目。

5.1.2 施工准备工作评价可按本标准表 B.0.1 确定的评价内容及其分值进行评价。

5.1.3 施工准备工作评价应包括下列内容：

1 查阅施工项目部管理制度文件、部门职能档案及人员职责分工记录。

2 查阅施工项目部安全管理人力、物力和专项资金的投入计划。

3 查阅各类人员资格或上岗证书,各种设备、设施的产品合格证、检验检测合格证明。

4 查阅各类人员的安全培训与安全交底记录。

5 查阅企业为作业人员办理保险的相关记录。

6 查阅施工项目部安全目标与安全控制措施的文件。

7 查阅施工组织设计和专项施工方案。

8 查阅风险源清单、应急预案,以及现场各类应急物资、消防器材准备情况。

9 现场检查,逐项打分。

#### (I) 施工组织保障措施

5.1.4 施工组织保障措施评价应符合下列规定：

1 施工单位应根据合同约定建立符合本地地铁工程项目特点的施工项目部：

2 施工项目部应建立监督、检查、评比与奖罚制度,并应制定

工作流程。

3 施工项目部应制定合理的安全控制目标和控制措施。

4 施工项目部应建立现场消防责任制,并应确定消防责任人。

5 施工项目部应制定全面、可行的应急预案,应包括应急组织、职责、响应机制、应急物资的储备,并应经审批或论证。

6 施工项目部应建立完善的事报告处理制度。

#### (II) 施工管理保障措施

5.1.5 施工管理保障措施评价应包括人力资源管理和物力资源管理 2 个分项。

5.1.6 人力资源管理评价应符合下列规定:

1 施工项目部主要负责人、专职安全管理人员应经安全生产与管理知识考核合格,并应取得相应证书。

2 地铁工程施工机械设备操作人员及特种作业人员,应经培训上岗,并应持证上岗。

3 应作好对从事有职业危害的作业人员进行健康检查的计划。开工前应对井下、隧道内、高处作业人员进行健康检查,并应有相应记录,检查不合格的人员严禁上岗作业。

4 施工项目部应对现场作业人员、新岗位人员,以及应用新工艺、新设备、新材料和实施新结构的人员进行专门培训,并应有培训记录。

5 施工项目部应制定安全防护制度,应包括现场作业人员佩戴安全帽、高空作业时系安全带等规定。

5.1.7 物力资源管理评价应符合下列规定:

1 施工项目部应有结合地铁工程施工进度的物力资源投入计划。

2 应有投入地铁工程施工的各种机械设备的质量证明文件和有效的安全检验合格证,重要设备还应有生产或制造许可证。

3 应有各种机械、设施设备的检修与保养计划,应有专人负

责,应按计划实施,并应有记录。

4 应在危险性较大的设施、设备及危险物资存放处设置安全警示标志。

5 应有现场安装、拆卸施工起重机械,应有整体提升脚手架的专项方案,并应由有资质的单位实施。

6 应配备施工现场消防物资与器材、应急抢险物资,隧道内、深基坑抢险应急物资准备,并应有专职或兼职人员负责。

### (Ⅲ)施工技术保障措施

5.1.8 施工技术保障措施评价应符合下列规定:

1 施工项目部应结合施工项目的特点及调查资料,编制施工组织设计,并应经审批。

2 应针对项目特点,制定专项施工方案,方案应经审批;超过一定规模的危险性较大分部分项工程安全技术方案应组织专家论证,并应有论证报告。

3 应辨识工程项目的风险源,并形成安全风险源清单,同时应制定相应的防范与处理措施。

4 开工前应做好安全技术交底,并应有详细记录。

### (Ⅳ)施工经济保障措施

5.1.9 施工经济保障措施评价应符合下列规定:

1 施工项目部应有安全施工措施费使用计划和台账,且实际投入情况应符合有关规定要求。

2 施工项目部应为现场人员办理工伤保险,并应在开工前为现场从事危险作业人员办理意外伤害保险。

## 5.2 明挖法施工评价

5.2.1 明挖法施工评价应包括围护结构施工、地下水治理、基坑土方工程、交通过渡防护、工程结构施工和盖挖法特殊要求 6 个评价项目。

5.2.2 明挖法施工评价可按本标准表 B.0.2 确定的评价内容及



其分值进行评价。

**5.2.3 明挖法施工评价应包括下列内容：**

- 1 查阅施工组织设计和专项施工方案。
- 2 查阅现场施工技术与安全技术交底记录、施工日志。
- 3 查阅施工监测记录、特殊部位或结构施工检查记录和隐蔽工程验收记录。
- 4 查阅施工使用的设施设备的定期检查和维护记录。
- 5 查阅原材料或构配件合格证、检测或检验资料，以及混凝土配合比等记录。
- 6 现场检查，逐项打分。

(I)围护结构施工

**5.2.4 围护结构施工评价应包括支护桩施工、地下连续墙施工、水泥土墙支护施工、锚杆及土钉墙支护施工、钢或混凝土支撑系统施工及其他围护结构系统施工 6 个分项。**

**5.2.5 支护桩施工安全评价应符合下列规定：**

- 1 应有支护桩施工的专项方案，并应经审批或论证。
- 2 支护桩施工应按审批的专项方案进行，并应有完整的施工及验收记录，桩基质量应符合现行国家标准《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299 的有关规定。

**5.2.6 地下连续墙施工安全评价应符合下列规定：**

- 1 应有地下连续墙施工的专项方案，并应经审批或论证。
- 2 地下连续墙施工应按审批的专项方案进行，并应有完整的施工及验收记录。
- 3 地下连续墙的质量应符合现行国家标准《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299 的有关规定，并应全部合格。
- 4 对于复杂地质条件下的超大、超深、超长地下连续墙，应选择适当的成槽工艺，并应经专家论证。
- 5 地下连续墙施工成槽、吊装等机械设备，应定期检修和保养，并应有记录。

**5.2.7 水泥土墙支护施工安全评价应符合下列规定：**

1 应有水泥土墙施工的专项方案，并应经审批或论证。

2 水泥土墙支护施工应按审批的专项方案进行，并应有完整的施工及验收记录。

3 水泥土墙应采用钻芯法检测墙身完整性和强度，其检测频率应符合国家有关规定，并应全部合格。

4 水泥土墙施工的旋喷、搅拌机具等设备，应定期检修和保养，并应有记录。

**5.2.8 锚杆及土钉墙支护施工安全评价应符合下列规定：**

1 应有锚杆及土钉墙支护施工的专项方案，并应经审批或论证。

2 锚杆及土钉墙支护施工应按审批的专项方案进行，并应有完整的施工及验收记录。

3 锚杆及土钉墙应按规定进行检测验收，并应有完整的验收记录。

4 锚杆张拉时应按操作规程进行操作，并应有记录。

**5.2.9 钢或混凝土支撑系统施工安全评价应符合下列规定：**

1 应有钢或混凝土支撑系统施工的专项方案，并应经审批或论证。

2 钢或混凝土支撑系统施工应按审批的专项方案进行，并应有完整的施工及验收记录。

3 换撑作业时结构混凝土强度应满足设计要求，并应做到“先撑后换”，并应有完整的施工记录。

4 龙门吊等大型吊装设备应定期检修和保养，并应有记录。

**5.2.10 其他围护结构系统施工安全评价应符合下列规定：**

1 应有相应的施工专项方案，并应经审批或论证。

2 施工应按审批的专项方案进行，并应有完整的施工及验收记录，施工质量应符合现行国家标准《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299 的有关规定。

## (II)地下水治理

**5.2.11** 地下水治理评价应包括集水明排、基坑降水、截水帷幕 3 个分项。

**5.2.12** 集水明排安全评价应符合下列规定：

1 应根据工程特点选择设备，并应设置排水沟、集水井，同时应制定施工方案，并应经审批。

2 作业人员应有相应的安全防护措施，抽水设备应设有开关箱，并应有漏电保护装备。

**5.2.13** 基坑降水安全评价应符合下列规定：

1 应有基坑降水的专项方案，并应经审批或论证。大型复杂的基坑降水应先进行降水试验，并应根据试验结果制定降水方案。

2 基坑降水施工应按审批的专项方案进行，并应有完整的施工及验收记录。

3 降水期间，应对各降水井和观测井的水位、水量进行同步监测，并应有水位监测记录。

4 应对降水影响范围内的建筑物或构筑物、地下管线，按相关规定开展监测，必要时，应采取回灌等措施进行保护。

5 抽水设备应设有开关箱，并应设双路电源，同时应装有漏电保护器，现场应配备备用发电机。

**5.2.14** 截水帷幕安全评价应符合下列规定：

1 应有截水帷幕施工的专项方案，并应经审批或论证。

2 截水帷幕施工应按审批的专项方案进行，并应有完整的施工及验收记录。

3 截水帷幕施工的旋喷、搅拌机具等设备，应定期检修和保养，并应有记录。

## (III)基坑土方工程

**5.2.15** 基坑土方工程评价应符合下列规定：

1 应有基坑开挖的专项方案，并应经审批或论证。

2 应严格遵循“开槽支撑，先撑后挖，分层开挖，严禁超挖”的

原则,并应符合开挖的“时空效应”,同时应有完整的施工及验收记录。

3 应制定合理的基坑监测方案,并按监测方案进行监测,同时应有监测报告。

4 爆破作业应委托有资质的单位进行,应编制爆破作业专项方案,方案应经专家论证并报有关部门批准后再实施。爆破器材应按有关规定进行管理使用,并应有记录。

5 基坑开挖时应有可靠的临边防护、上下通道和地面排水等有效防护措施,并应设有安全警示标志。

#### (IV) 交通过渡防护

5.2.16 交通过渡防护评价应符合下列规定:

1 应有交通过渡防护的专项方案,并应经审批或论证。

2 应根据基坑形式和通行要求,选用合适的便桥结构形式,应有详细的设计方案,并应经交通主管部门审批。

3 交通过渡防护施工应按审批的专项方案进行,并应有完整的施工及验收记录。

4 基坑便桥应设置限载、限速和禁止超车、停车等标志,并应设置护栏。

5 应对便桥定期进行检修和维护,并应有记录。

#### (V) 工程结构施工

5.2.17 工程结构施工评价应符合下列规定:

1 钢筋工程施工应有隐蔽工程验收记录。

2 钢筋加工、吊装机械应进行检修和保养,并应有记录。

3 应有脚手架施工的专项方案,并应经审批或论证;应按专项方案进行施工,并应有完整的施工及验收记录。

4 应有模板工程施工的专项方案,并应经审批或论证;应按专项方案进行施工,并应有完整的施工及验收记录。

5 模板及其支架安装和拆除过程中,应采取安全防护措施;拆模作业时,应设警戒区,并严禁无关人员出入警戒区。

6 混凝土浇筑过程中应有专人对模板及脚手架体系进行检查,并应有记录。

7 应设有人员上下通道及安全防护措施。

#### (VI) 盖挖法特殊要求

5.2.18 盖挖法特殊要求评价应符合下列规定:

1 横撑支护应先施工,并应达到设计的强度要求后再进行土方开挖,同时应有强度检测报告。

2 盖挖逆作和半逆作施工时,结构顶板应作为第一道横撑,并应在每层结构施工完成,结构受力满足要求后,再进行其他工序的施工。

3 应按监控方案对横撑进行监控量测,应有完整的监测记录。

4 负层开挖时,出土的机械设备应定期进行检修与保养,并应有记录。

### 5.3 暗挖法施工评价

5.3.1 暗挖法施工评价应包括竖井及横通道施工、地层超前支护及加固、隧道开挖、初期支护、二次衬砌、隧道内运输、临时设施与通风防尘 7 个评价项目。

5.3.2 暗挖法施工评价可按本标准表 B.0.3 的规定进行评价。

5.3.3 暗挖法施工评价应包括下列内容:

1 查阅施工组织设计和专项施工方案。

2 查阅超前地质预报、爆破施工、二次衬砌模板等专项施工方案。

3 查阅现场施工技术与安全技术交底记录、施工日志。

4 查阅施工监测记录、特殊部位或结构的施工检查记录和隐蔽工程验收记录。

5 查阅施工仪器、设备的定期检查、维护记录。

6 现场检查,逐项打分。

### (I)竖井及横通道施工

#### 5.3.4 竖井及横通道施工评价应符合下列规定：

- 1 应有竖井开挖及支护的专项施工方案,并应经审批或论证。
- 2 竖井开挖及支护施工应按审批的专项方案进行,并应有完整的施工及验收记录。
- 3 竖井与横通道、横通道与正洞连接处,应制定加固方案,并应有相应施工记录。
- 4 井口应采取安全防护措施,上下井应建立登记管理制度,并应有详细记录。
- 5 提升设备应验收合格后再投入使用,并应有验收记录。
- 6 提升设备应进行定期检修和保养,并应有记录。

### (II)地层超前支护及加固

#### 5.3.5 地层超前支护及加固评价应包括超前小导管与管棚、开挖面深孔注浆、隧道地层地面预加固和地质超前预报 4 个分项。

#### 5.3.6 超前小导管与管棚评价应符合下列规定：

- 1 应有超前小导管注浆的专项方案,并应经审批。
- 2 超前小导管注浆施工应按专项方案进行,并应有完整的施工及验收记录。
- 3 应针对管棚施工中可能出现的涌水、涌泥事故制定应急预案。

#### 5.3.7 开挖面深孔注浆评价应符合下列规定：

- 1 施工单位应根据地质环境的不同选择合理的注浆方法和注浆材料,应有专项方案,并应经审批。
- 2 应对注浆过程进行监控量测与分析,应根据监测结果优化注浆方案,同时应有施工记录。

#### 5.3.8 隧道地层地面预加固评价应符合下列规定：

- 1 在软弱围岩、富水地层、浅埋或超浅埋等环境条件中施工时,应根据地质情况、隧道断面形状等条件编制预加固施工的专项方案,并应经审批或论证。

2 应严格按专项方案进行预加固施工。在预加固施工过程中应进行监控量测,并应有施工记录。对地层加固效果应进行检测,并应符合设计要求,同时应有检测报告。

#### 5.3.9 地质超前预报评价应符合下列规定:

1 施工单位应按设计要求和工程实际情况编制超前预报的专项方案,并应经审批或论证。

2 应有地质超前预报实施的有关记录。

#### (Ⅲ)隧道开挖

5.3.10 隧道开挖评价应包括开挖掘进和爆破作业 2 个分项。

#### 5.3.11 开挖掘进评价应符合下列规定:

1 应按围岩等级、开挖断面、周围环境等确定开挖工法,并应编制隧道开挖施工的专项方案,同时应经审批或论证。

2 开挖循环进尺应符合现行国家标准《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299 的有关规定和设计要求,并应有完整的隧道开挖施工及验收记录。

3 针对特殊地质条件的施工应有施工方案与应急预案。

#### 5.3.12 爆破作业评价应符合下列规定:

1 应根据围岩条件、开挖方法选择爆破方案,并应经论证。

2 应按爆破管理规定,办理爆破批准与备案手续。爆破施工应有记录。

3 爆破作业单位应有相应的资质,作业人员应有资格证书。

#### (Ⅳ)初期支护

#### 5.3.13 初期支护评价应符合下列规定:

1 钢格栅加工制作与安装、喷射混凝土施工均应符合现行国家标准《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299 的有关规定和设计要求,并应有完整的施工及验收记录。

2 锁脚锚杆埋设后应进行抗拔试验,并应有试验记录。

#### (Ⅴ)二次衬砌

#### 5.3.14 二次衬砌评价应符合下列规定:

1 二次衬砌施工应有专项方案,台车应进行专门设计,并应经审批或论证。

2 应对特殊断面、大断面及衔接复杂结构部位的模板进行专门设计和论证,并应有相关记录。

3 台车及模板安装、二次衬砌混凝土施工应按审批的专项方案进行,并应有完整的施工及验收记录。

4 防水材料施工时应有防火方案。

#### (VI)隧道内运输

5.3.15 隧道内运输评价应符合下列规定:

1 应有专门的隧道运输方案,并应经审批。

2 应有各类进洞车辆的生产或制造许可证、产品合格证、检验合格证。

3 车辆运行应有专人指挥,并应有相应记录;车辆作业人员应持证上岗。

4 应对车辆进行定期检修与保养,并应有相应记录。

#### (VII)临时设施与通风防尘

5.3.16 临时设施与通风防尘评价应符合下列规定:

1 应有施工用电、供水、通风的专项方案,并应经审批或论证。

2 现场临时用电设施应设置安全警示标志。

3 用电管理人员应持证上岗。

4 用电设施、供水设施和通风设施应有专人管理、定期检查和维修,并应有相应记录。

5 隧道内有害气体应监测,并应有监测记录。

### 5.4 盾构法施工评价

5.4.1 盾构法施工评价应包括盾构选型及配置、盾构工作竖井、盾构始发与到达、盾构掘进、联络通道施工 5 个评价项目。

5.4.2 盾构法施工评价可按本标准表 B.0.4 的规定进行评价。



**5.4.3 盾构法施工评价应包括下列内容：**

- 1 查阅施工组织设计和专项施工方案。
- 2 查阅现场施工技术与安全技术交底记录、施工日志。
- 3 查阅施工监测记录、特殊部位或结构施工检查记录和隐蔽工程验收记录。
- 4 查阅施工仪器、设备的定期检查、维护记录。
- 5 现场检查，逐项打分。

**(I) 盾构选型及配置**

**5.4.4 盾构选型及配置评价应符合下列规定：**

- 1 盾构及配套设施应由有资质的专业厂商制造，并应具有相关合格证书。
- 2 应对所选盾构及重要配套设施进行适应性评价，并应有记录。

**(II) 盾构工作竖井**

**5.4.5 盾构工作竖井评价应符合下列规定：**

- 1 盾构工作竖井周围应设置防淹墙和安全栏杆。
- 2 应对提升架和设备进行日常检修和保养，并应有相应记录。

**(III) 盾构始发与到达**

**5.4.6 盾构始发与到达评价应包括盾构组装调试、盾构始发和盾构接收 3 个分项。**

**5.4.7 盾构组装调试评价应符合下列规定：**

- 1 盾构机在进场前应完成工厂组装调试，并应有记录。
- 2 盾构机现场组装应有专项方案，并应经审批或论证。
- 3 盾构起重、组装作业应由具有相应资质的专业队伍负责，并应设专人指挥。

4 盾构基座安装应满足设计方案要求，盾构组装完成后应对各系统进行调试和验收，并应有验收记录。

- 5 施工过程中，应对盾构机定期检修和保养，并应有记录。

**5.4.8** 盾构始发评价应符合下列规定：

- 1 应有盾构始发的专项方案，并应经审批或论证。
- 2 应有盾构始发的施工验收记录。
- 3 盾构始发掘进时，应加强盾构姿态和推力的监测，并根据监测结果调整掘进参数，应有相应记录。

**5.4.9** 盾构接收评价应符合下列规定：

- 1 应有盾构接收的专项方案，并应经审批或论证。
- 2 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，并应有记录。
- 3 应有完整的盾构接收的施工及验收记录。

#### (IV) 盾构掘进

**5.4.10** 盾构掘进评价应符合下列规定：

- 1 应有盾构掘进施工方案，并应经论证；施工过程中应按施工方案进行，并应有完整的施工及验收记录。
- 2 盾构掘进过程中应针对盾构姿态产生重大偏差、遇有障碍物、管片发生破损与渗漏、变形过大等突发状况编制应急预案。
- 3 应针对特殊地段和地层等制定专项施工方案及监测方案，并应有施工及监测记录。
- 4 盾构掘进中应实时监测掘进姿态，应及时预警和纠偏，并应有相应记录。
- 5 盾构刀具更换应制定专项方案，应有专门的开仓作业流程，并应有实施记录。
- 6 管片拼装应符合现行国家标准《盾构法隧道施工与验收规范》GB 50446 的有关规定和设计的要求；针对管片出现破损或渗漏，应制定处理方案，并应有处理记录。
- 7 同步注浆应严格控制注浆参数，并应有注浆记录。
- 8 应有盾构调头、过站和解体的专项方案，并应经审批，同时应有完整的施工及验收记录。
- 9 应有隧道内运输的专项方案，并应经审批。

10 盾构及配套设施应定期检修和保养,并应有记录。

#### (V) 联络通道施工

5.4.11 联络通道施工评价应符合下列规定:

1 应编制联络通道施工的专项方案,并应经论证。

2 联络通道施工应按专项方案进行,并应有完整的施工及验收记录。

### 5.5 高架车站及区间施工评价

5.5.1 高架车站及区间施工评价应包括现浇钢筋混凝土结构、区间预制结构、桥面及屋面系 3 个评价项目。

5.5.2 高架车站及区间施工评价可按本标准表 B.0.5 的规定进行评价。

5.5.3 高架车站及区间施工评价应包括下列内容:

1 查阅施工组织设计和专项施工方案。

2 查阅管理文件和资料。

3 检查安全技术交底记录和施工记录。

4 查阅相关质量验收资料。

5 现场检查,逐项打分。

#### (I) 现浇钢筋混凝土结构

5.5.4 现浇钢筋混凝土结构评价应符合下列规定:

1 应有基础、墩柱和上部结构的施工方案,并应经审批或论证;施工过程中应严格按施工方案施工,并应有相应记录。

2 基础、墩柱和上部结构的钢筋工程施工应有隐蔽工程验收记录。

3 钢筋加工、吊装机械应进行检修和保养,并应有记录。

4 应有脚手架施工的专项方案,并应经审批或论证;应按专项方案进行施工,并应有完整的施工及验收记录。

5 墩柱及上部结构的高支模应有专项施工方案,并应经审批或论证;应按专项方案进行施工,并应有完整的施工及验收记录。

6 模板及其支架安装和拆除过程中,应采取安全防护措施;拆模作业时,应设警戒区,严禁下方有人出入。

7 预应力混凝土应有专项施工方案,并应有完整的施工记录。

8 混凝土浇筑过程中应有专人对模板及脚手架体系进行检查,并应有记录。

9 应设有人员上下通道及安全防护措施。

### (II) 区间预制结构

5.5.5 区间预制结构评价应符合下列规定:

1 混凝土预制构件和钢构件应具备产品合格证,并应经验收合格后再使用,并应有验收记录。

2 混凝土构件和钢构件的拼装与吊装作业应有专项施工方案,并应经审批或论证;应按专项方案进行施工,并应有完整的施工及验收记录。

3 高处吊装作业应采取防坠落安全措施,作业人员应采取安全防护措施。

4 吊装过程中应有专人指挥,现场应设置安全警示标志。

5 吊装机械应定期检修和保养,并应有记录。

### (III) 桥面及屋面系

5.5.6 桥面及屋面系评价应符合下列规定:

1 屋面系安装应有专项施工方案,并应经审批或论证;应按专项方案进行施工,并应有完整的施工及验收记录。

2 屋面系施工应开展专项监测工作,并应有监测记录。

3 桥面铺装及屋面系施工应做好临边安全防护工作。

## 5.6 安装工程评价

5.6.1 安装工程评价应包括整体道床轨道、自动扶梯、通信及信号、供电、通风空调与给排水 5 个评价项目。

5.6.2 安装工程评价可按本标准表 B.0.6 的规定进行评价。

**5.6.3** 安装工程评价应包括下列内容：

- 1 查阅各施工组织专项方案及施工方案中有关的专项安全措施。
- 2 检查起重吊装设备、机电测试仪器的质量保证书、合格证书等。
- 3 检查各种材料的合格证和机电设备产品合格证。
- 4 检查特种作业人员的上岗证书，并查阅其培训记录。
- 5 查阅施工安全技术交底记录。
- 6 查阅各类机电设备试验、调试的专项方案和结果。
- 7 查阅施工检查记录和各分部分项工程或单位工程的验收材料。
- 8 检查施工过程中人的不安全行为和物的不安全状态。
- 9 现场检查，逐项打分。

(I)整体道床轨道

**5.6.4** 整体道床轨道施工安全评价应包括铺轨基地、轨行区运输、轨道铺设 3 个分项。

**5.6.5** 铺轨基地评价应符合下列规定：

- 1 应有铺轨基地专项方案，并应经审批或论证。
- 2 龙门吊应有安装、拆除、检测方案，应定期进行全面检查，并应有检查和整改记录。
- 3 轨排等运输及吊装作业应严格执行操作规程，并应有专人指挥，同时应在作业区域范围内挂标牌。
- 4 焊机周围工作区域不得有易燃物，焊接区域应配置灭火器。

**5.6.6** 轨行区运输评价应符合下列规定：

- 1 轨行区运输应有专门安全管理制度，运输轨排区间应有专项调度控制方案。
- 2 轨行区应有良好的照明，应按要求设置警示、警铃、警牌，车辆与作业通信应畅通。

3 运输车辆应有检查记录和交接班记录。

**5.6.7 轨道铺设评价应符合下列规定：**

1 轨道铺设应有专项施工方案，并应经审批或论证。

2 轨道铺设前应组织进行铺轨条件验收，并应有验收记录。

3 轨道铺设前应进行设计交底和质量安全技术交底，并应有相应记录。

4 轨道铺设应有完整的施工及验收记录。

**(Ⅱ)自动扶梯**

**5.6.8 自动扶梯施工安全评价应符合下列规定：**

1 应有设备安装的专项方案，设备装卸时应进行试吊。

2 大型设备吊装机具的安全性能应满足吊装要求。起吊前应仔细检查各吊装用具是否完好，并应做相应记录。

3 起吊应由专职起重工、信号工操作，起吊现场周围应做好防护措施和设置警示标识，严禁非工作人员进入。

4 设备部件安装应有专人指挥，并应有吊装记录。

5 应有运行试验调试方案，自动扶梯应由专业安装调试人员调试，并应有调试记录。

6 自动扶梯运行调试前应设置警戒标识，在对自动扶梯各部位及开关进行调整时，应断开主电源并上锁。

**(Ⅲ)通信及信号**

**5.6.9 通信及信号施工安全评价应包括设备安装和系统调试 2 个分项。**

**5.6.10 设备安装评价应符合下列规定：**

1 应有光、电缆线路敷设和通信及信号系统设备安装的专项方案，并应经审批或论证。

2 施工占用轨道计划和区间“要点”计划应经过报批。

3 通信及信号系统设备安装过程中，设备外壳接地应可靠连接到接地极上。

4 设备送电前应检查电源电压等级设备连接线是否正确，并

应有记录。

5 登高作业应有安全防护措施。

**5.6.11** 系统调试评价应符合下列规定：

1 应有通信及信号系统调试的专项方案，并应经审批或论证。

2 调试工作应按专项方案的方法、步骤进行，并应有专人指挥。

3 调试过程应有安全措施以及详细的调试记录。

#### (IV) 供 电

**5.6.12** 供电施工安全评价应包括设备安装、供电系统调试与受电作业 2 个分项。

**5.6.13** 设备安装评价应符合下列规定：

1 应有电缆线路敷设、变电设备安装、牵引网安装的专项方案，并应经审批或论证。

2 吊装作业操作人员应持证上岗，并应由专人指挥；起吊前应检查吊绳是否稳固。

3 应按专项方案施工，并应有完整的施工及验收记录。

4 轨道平板吊车作业范围内应设置安全防护栏。

5 限界检测车应对所有接触网设备进行检测，应解决侵限问题，并应有检测记录。

**5.6.14** 供电系统调试与受电作业评价应符合下列规定：

1 应有系统调试和受电的专项方案，并应经审批或论证。

2 应按专项方案施工，并应有完整的施工及验收记录。

3 受电前变配电设备交接试验应合格，电缆敷设完毕后应通过验收，并应有验收记录。

4 送电前抢修小组应备齐工具、材料等安全防护用品，送电区段及时间应经批准，各项作业安全措施应落实到位。

#### (V) 通风空调与给排水

**5.6.15** 通风空调与给排水施工安全评价应包括通风空调与给排水

水设备安装和系统调试 2 个分项。

**5.6.16** 通风空调与给排水设备安装评价应符合下列规定：

1 应有管道、风管及相关设备安装的专项方案，并应经审批或论证。

2 应按专项方案施工，并应有完整的施工及验收记录。

3 管道制作与安装时，管道焊接操作人员应持证上岗，动火作业应按规定开具动火证。

4 现场测试应编制分段试压和冲洗方案，并应对操作人员做好安全技术交底工作。

5 设备正式吊装前应进行试吊检查，并应有相应检查记录。

**5.6.17** 系统调试评价应符合下列规定：

1 应有单机试运转和系统调试的专项方案，并应经审批或论证。

2 应按专项方案进行单机试运转和系统调试，并应有相应记录。

3 试运转前，系统调试区域应设警戒线，风亭、风道、隧道内应预先清洗干净，并应有检查记录。

4 试运转过程中，任何人员不应进入机械行程范围内。



## 6 地铁工程施工环境安全管理评价

### 6.1 一般规定

- 6.1.1 环境安全管理评价应包括工程地质、水文地质,周边建筑物或构筑物,地下管线 3 个评价项目。
- 6.1.2 环境安全管理评价可按本标准表 C 的规定进行评价。
- 6.1.3 环境安全管理评价应包括下列内容:
  - 1 查阅岩土工程勘察报告及专家评审意见。
  - 2 查阅补充勘察的实施方案及勘察成果。
  - 3 查阅周边建筑物或构筑物、地下管线等周边环境的调查资料。
  - 4 现场检查,逐项打分。

### 6.2 工程地质、水文地质评价

- 6.2.1 工程地质、水文地质评价应包括工程地质核查、水文地质核查 2 个分项。
- 6.2.2 工程地质核查评价应符合下列规定:
  - 1 应根据工程勘察地质资料,掌握沿线各类地质情况,预测施工中可能遇到的工程地质或主要岩土工程问题,编制地质风险清单和应对方案,并应作为施工组织设计的一部分。
  - 2 针对软土、泥炭土、湿陷性黄土、岩溶、断层等不良地质的分布,应有核查报告,并应分析对工程的危害程度和影响,同时应制定防治措施。
  - 3 施工中发现地质情况与工程勘察地质资料、施工图差异较大,或遇到新的工程地质问题时,应及时补勘,并应有补勘记录。
  - 4 特殊岩土地段的施工,必要时应对影响工程安全的区段和

部位进行地质复核或超前勘探工作,并应有相应记录。

### 6.2.3 水文地质核查评价应符合下列规定:

1 应根据工程勘察地质资料,掌握沿线各类水文地质情况,预测施工中可能遇到的主要水文地质问题,编制水文地质风险清单和应对方案,并应作为施工组织设计的一部分。

2 在施工过程中,应对水文地质突发状况及时采取处理措施,并应有处理记录。

## 6.3 周边建筑物或构筑物评价

6.3.1 周边建筑物或构筑物评价应包括周边建筑物或构筑物调查、周边建筑物或构筑物影响 2 个分项。

6.3.2 周边建筑物或构筑物调查评价应符合下列规定:

1 应有工程影响范围内主要建筑物或构筑物的调查报告。

2 对于重要的建筑物或构筑物应委托有资质的鉴定机构进行鉴定,并应有鉴定报告。

6.3.3 周边建筑物或构筑物影响评价应符合下列规定:

1 对重要的建筑物或构筑物应有专项保护方案,并应经审批或论证。

2 施工过程中,应对周边建筑物或构筑物进行巡查和监测,并应有巡查和监测记录。

3 应有应对突发情况的应急预案。

## 6.4 地下管线评价

6.4.1 地下管线评价应包括地下管线调查、地下管线影响 2 个分项。

6.4.2 地下管线调查评价应符合下列规定:

1 应有工程影响范围内地下管线的调查报告。

2 地下管线应按危险程度列表,并应制定专项保护方案,方案应经审批或论证。

**6.4.3** 地下管线影响评价应符合下列规定：

- 1 地铁工程施工引起的地下管线改迁应制定专门的方案。
- 2 施工过程中,应对地下管线进行巡查和监测,并应有巡查和监测记录。
- 3 应有对突发情况的应急预案。

## 7 地铁工程施工安全监控预警管理评价

### 7.1 一般规定

7.1.1 安全监控预警管理评价应包括安全风险管理和安全监控管理、安全预警管理 3 个评价项目。

7.1.2 安全监控预警管理评价可按本标准表 D 的规定进行评价。

7.1.3 安全监控预警管理评价应包括下列内容：

- 1 查阅施工安全监控与预警管理制度文件。
- 2 查阅安全风险清单和安全风险管理台账。
- 3 查阅施工安全监测方案和审批文件。
- 4 查阅施工安全监控量测记录和现场巡视记录。
- 5 查阅施工安全预警记录和处理方案。

7.1.4 安全监控预警管理应配置安全预警系统，并应依托安全预警系统对地铁工程施工安全监测结果进行汇总、分析及预警。

### 7.2 安全风险评价

7.2.1 安全风险评价应包括施工准备阶段风险管理和施工实施阶段风险管理 2 个分项。

7.2.2 施工准备阶段风险管理评价应符合下列规定：

1 在地铁工程施工准备阶段，应对全线或单个工点的结构本体、周边环境和施工行为等方面的风险进行识别和评价，并应制定工程风险等级列表。

2 应针对工程风险等级列表中的风险，分别提出处理措施；对于发生概率大且危害严重的风险，应编制专门的风险应对方案，必要时应召开现场协调会或专家论证会。

### 7.2.3 施工实施阶段风险管理评价应符合下列规定：

1 在地铁工程施工过程中，应持续进行风险识别和评价工作，对发生概率和危害程度有变化的风险应重新定级，并应有风险处理措施和应对方案。

2 应建立风险管理台账，应对风险落实情况进行记录；对于发生概率大且危害严重的风险，应编制专门的风险应对记录与总结。

## 7.3 安全监控管理评价

7.3.1 安全监控管理评价应包括监控准备、监控实施和监控数据处理 3 个分项。

7.3.2 监控准备评价应符合下列规定：

1 应有对施工安全监测的测点布置、重点监测对象、监测频率和控制标准等内容的设计交底记录。

2 施工单位、监测单位和安全监控预警机构应分别编制专门的安全监控预警管理工作大纲。

3 监测单位应根据相关规范、设计文件和现场实际情况编制监测方案，并应经审批。

7.3.3 监控实施评价应符合下列规定：

1 对结构本体及周边环境的监测布点应符合监测方案的规定，并应有验点记录。

2 在穿越重要建筑物或构筑物以及既有运营线路时，应进行实时监测，并应有监测记录。

3 当设计发生变更时，监测单位应根据变更内容对监测方案进行调整，并应有相应记录。

4 应制定测点保护措施，当已有测点被破坏时，应及时补点，并应有相应记录。

7.3.4 监控数据处理评价应符合下列规定：

1 监测单位应将监控量测记录和工程日志上报给安全监控

预警机构。

2 各参建单位应对所有监测数据进行分析处理,并应有相应记录。

3 对监测数据超限部位,应进行分析、开展现场巡视,应制定相应处理措施;并应有相应记录。

## 7.4 安全预警管理评价

7.4.1 安全预警管理评价应包括预警发布、预警响应和预警解除3个分项。

7.4.2 预警发布评价应符合下列规定:

1 安全监控预警机构应及时发布预警信息,并应有发布的时间记录。

2 安全监控预警宜分为数据级预警、现场级预警和工点综合预警,并宜分为绿色、黄色、橙色和红色安全风险等级,不同类型的安全预警信息的发布应有相应的分析报告。

7.4.3 预警响应评价应符合下列规定:

1 各参建单位应编制预警响应的专项方案,内容应包括响应人员、响应机制、物资准备等。

2 预警发布后,相关单位应及时启动预警响应,并应有警情处理记录。

3 应制定警情处理方案,对于安全风险等级较高的工点,应召开现场协调会或专家论证会,并应有警情处理和复查记录。

7.4.4 预警解除评价应符合下列规定:

1 安全监控预警机构应根据预警解除标准解除预警,解除预警的标准应在安全监控预警机构的安全监控预警管理工作大纲中予以明确。

2 各参建单位在预警解除后应对原有警情进行跟踪,并应有记录。

## 8 地铁工程施工安全管理总体评价

### 8.1 一般规定

8.1.1 地铁工程施工安全管理水平等级的确定应包括对安全组织管理水平、安全技术管理水平、环境安全管理水平、安全监控预警管理水平 4 个单项安全管理水平等级的确定,以及对总体安全管理水平等级的确定。

8.1.2 在施工准备和施工完成阶段进行地铁工程施工安全评级时,地铁工程施工安全管理水平应划分为合格和不合格。

8.1.3 在施工实施阶段进行地铁工程施工安全评级时,地铁工程施工安全管理水平应划分为合格、基本合格和不合格。

### 8.2 安全评价总分计算

8.2.1 地铁工程施工安全评价的总分应按下式进行计算:

$$\text{地铁工程施工安全评价总分} = \sum(\text{项目实得分} \times \text{权重})$$

(8.2.1)

8.2.2 地铁工程施工安全评价中各级评价项目权重,应由评价组专家根据具体评价对象的特点确定,可按本标准表 E 确定。

### 8.3 安全管理水平

8.3.1 在施工准备和施工完成阶段进行地铁工程施工安全评级时,地铁工程施工 4 个单项安全管理水平的等级应按表 8.3.1-1 的规定确定,总体安全管理水平的等级应按表 8.3.1-2 的规定确定。

**表 8.3.1-1 施工准备和施工完成阶段地铁工程施工  
单项安全管理水平等级划分**

评价等级	评价项		
	分项评价表中评价分项的实得分为 0 的项目数 (个)	各分项评价表实得分	单项评价表实得分
合格	0	≥70	≥75
不合格	不满足合格条件的任意一项		

**表 8.3.1-2 施工准备和施工完成阶段地铁工程施工总体  
安全管理水平等级划分**

评价等级	评价项				
	安全组织管理单项评价等级	安全技术管理单项评价等级	环境安全管理单项评价等级	安全监控预警管理单项评价等级	总体评价得分
合格	合格	合格	合格	合格	≥80
不合格	不满足合格条件的任意一项				

**8.3.2** 在施工实施阶段进行地铁工程施工安全评级时,地铁工程施工 4 个单项安全管理水平的等级应按表 8.3.2-1 的规定确定,总体安全管理水平的等级应按表 8.3.2-2 的规定确定。

**表 8.3.2-1 施工实施阶段地铁工程施工单项安全管理水平等级划分**

评价等级	评价项		
	分项评价表中评价分项的实得分为 0 的项目数 (个)	各分项评价表实得分	单项评价表实得分
合格	0	≥70	≥75
基本合格	0	≥65	≥70
不合格	不满足基本合格条件的任意一项		



表 8.3.2-2 施工实施阶段地铁工程施工总体安全管理水平等级划分

评价等级	评价项				
	安全组织管理 单项评价等级	安全技术管理 单项评价等级	环境安全管理 单项评价等级	安全监控预警 管理单项评价 等级	总体评价 得分
合格	合格	合格	合格	合格	≥80
基本合格	单项评价等级有基本合格				≥75
不合格	不满足基本合格条件的任意一项				

## 附录 A 地铁工程施工安全组织管理单项评价

A.0.1 建设单位安全管理评价应按表 A.0.1 的规定进行评价。

表 A.0.1 建设单位安全管理分项评价

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(I) 安全管理机构与人员  分数: _____	安全管理机构	一般性项目	1 安全管理机构未专门设置,或不独立存在,扣 20	60		
			2 安全管理机构无明确、合理的管理职责,扣 8~20			
			3 未制定安全管理规章制度和管理流程,扣 8~20			
	安全管理人員	一般性项目	4 建设单位未配备与工程规模相适应的专职安全管理人员,扣 10~25	40		
			5 安全管理人员没有明确、合理的安全管理职责,扣 7~15			
(II) 安全管理责任制与目标管理  分数: _____	安全管理责任制	一般性项目	1 主要负责人及安全管理人员未签订安全管理责任状,扣 10~30	60		
			2 没有主要负责人及安全管理人员的职责履行考核记录,扣 10~30			
	安全目标管理	一般性项目	3 企业管理规章制度中无明确的施工安全管理目标,扣 5~15	40		
			4 未对施工安全管理目标进行明确的量化分解,扣 5~10			
			5 各年度未进行安全目标评价,或无记录,扣 5~15			

续表 A.0.1

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(Ⅲ) 安全管理 制度 分数: _____	安全投入 制度	一般性 项目	1 企业年度预算中无配备劳动防护用品及安全生产培训的经费,扣 2~6	20		
			2 工程项目概算或预算中无安全施工措施费、安全风险评估费、工程监测费、工程周边环境调查费及现状评估费等保障工程安全所需的费用,扣 3~8			
			3 未及时办理与工程施工安全相关的保险,扣 2~6			
	安全培训 制度	一般性 项目	4 未定期开展施工安全法规、政策文件、管理制度、安全技术技能的培训,或无培训记录,扣 3~7	15		
			5 未对每一批新员工都进行安全法规、安全技能培训和考核,或无培训考核记录,扣 3~8			
	安全检查 制度	一般性 项目	6 建设单位未定期对地铁工程施工现场安全状况进行全面检查,或无检查结果和安全隐患的记录,扣 3~7	25		
			7 未责令施工单位、监理单位及时消除检查出的隐患,达到安全施工的要求,或无记录,扣 3~8			
			8 建设单位未定期对本单位施工安全管理进行自查,或无相关检查记录和总结报告,扣 2~5			
			9 无施工安全管理档案制度或不完整,扣 2~5			

续表 A.0.1

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(Ⅲ) 安全管理 制度 分数: _____	安全技术 保障制度	一般性 项目	10 未向勘察设计单位、施工单位提供规划方案,以及施工现场周边建筑物或构筑物、地质水文、地下管线等相关资料,或无移交资料记录,扣 2~5	25		
			11 未组织专家对工程重大风险源进行风险评估,或无评估报告,扣 2~5			
			12 未组织审查施工采用的新技术、新材料、新工艺的应用,或无相应记录,扣 2~5			
			13 未委托有专业资质的单位对施工影响范围内的重点建筑物和构筑物进行鉴定,或未制定应对方案,扣 2~5			
			14 未委托工程监测单位进行第三方监测,扣 2~5			
	应急预案 及演练	一般性 项目	15 未组织编制应急预案,或应急预案的内容不完善具体,扣 2~7	15		
			16 每年未组织施工现场应急预案和事故救援的演练,或没有文字记录或视听资料,扣 3~8			
分项评价表得分				100		

**A.0.2 勘察设计单位安全管理评价应按表 A.0.2 的规定进行评价。**

**表 A.0.2 勘察设计单位安全管理分项评价**

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
勘察设计与施工配合 分数: _____	勘察设计与人员	一般性项目	1 勘察设计单位的企业资质等级与所承揽的勘察设计业务类型和规模不相符,扣 20	20		
			2 勘察设计单位的项目负责人没有相应的注册资格证书,扣 3~10			
	勘察工作	一般性项目	3 未进行勘察成果交底,说明不良地质条件导致的安全风险,或未针对特殊地质条件提出专项勘察建议,或无记录,扣 3~10	20		
			4 未按照勘察合同进行必要的补勘,或无补勘记录,扣 3~10			
	设计工作	一般性项目	5 设计单位提交的设计文件不符合国家规定的设计深度要求,或没有对高风险工程进行专项设计,并未经审批或论证,扣 5~15	30		
			6 未对设计文件进行交底,或无记录,扣 2~10			
			7 设计变更不符合相关程序,或无设计变更记录,扣 2~5			
	施工配合	一般性项目	8 勘察设计单位未委派专业技术人员配合工程施工,或未及时解决与勘察设计有关的问题,或没有记录,扣 5~10	30		
			9 勘察设计单位未参与工程质量安全事故的分析,或未对事故提出相应的技术处理方案或建议,扣 5~10			
			10 未参加主要阶段的验收、试车和竣工验收,或无记录,扣 5~10			
分项评价表得分				100		

**A.0.3 施工单位安全管理评价应按表 A.0.3 的规定进行评价。**

**表 A.0.3 施工单位安全管理分项评价**

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(I) 安全管理 机构与 人员管理 分数:	企业资质 和从业人员 资格	一般性 项目	1 无安全生产许可证,扣 50	50		
			2 企业资质等级与其所承揽的项目类型和规模不相符,扣 50			
			3 施工单位项目经理和总工程师未按合同要求配置,或没有全职在岗,扣 5~20			
			4 施工单位的主要负责人、项目经理、专职安全生产管理人员未经培训,或未经考核合格便任职;特种作业人员未持证上岗;或无相关记录和证明,扣 5~20			
	安全管理 机构	一般性 项目	5 施工单位及其施工项目部未按规定设置安全管理机构,或未配备专职安全生产管理人员,扣 5~10	20		
			6 安全管理机构未建立安全管理制度,扣 5~10			
	对分包单位 资质和人员 资格管理	一般性 项目	7 施工单位没有对分包单位及施工现场控制的要求和规定,扣 5~10	15		
			8 分包单位主要负责人、项目经理、专职安全生产管理人员未经培训,或未经考核合格便任职;特种作业人员未持证上岗;或无相关记录和证明,扣 2~5			
	对供应单位 管理	一般性 项目	9 施工单位没有对材料、设备及防护用品等供应单位的资格要求和规定,扣 3~8	15		
			10 供应单位所提供的材料、设备及防护用品等不具备相关的合格证明文件,扣 2~7			

续表 A.0.3

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(II) 安全生产 制度 分数: .	安全生产 制度	一般性 项目	1 施工单位未建立明确的企业安全生产管理规章制度,扣 8~20	100		
			2 施工单位没有与项目经理、分包单位、各工段、班组逐级签订安全生产责任书;或未建立主要负责人、项目经理及安全管理人员的安全生产责任制档案,并且没有责任履行情况的记录,扣 5~15			
			3 施工单位未落实安全生产管理资金,没有为施工现场从事危险作业的人员办理意外伤害保险,或将安全措施费挪作它用,并且无相关使用记录,扣 5~15			
			4 施工单位未制定对项目经理,安全生产管理人员,特种作业人员,新进单位从业人员,待岗、转岗、换岗职工等人员的安全教育培训计划;或没有按计划实施安全教育培训,并且无相应记录,扣 5~10			
			5 施工单位相关安全管理人员未每天巡视工地进行安全检查和沟通,未及时处理安全检查中发现的问题和隐患,并进行复查。或检查、处理和复查的情况没有记录,扣 5~10			
			6 施工单位未制定事故及隐患应急预案,配备应急救援人员、物资和材料,未定期进行演练并做记录,扣 5~10			
			7 对发生的安全事故,未按有关规定及时处理,或没有相应记录,扣 7~20			

续表 A.0.3

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分	
(Ⅲ) 施工现场 安全管理 分数:	现场封闭管理	一般性项目	1 施工现场围挡设置不符合相关规定,扣 2~5	15			
			2 施工现场没有固定出入口和大门,或没有设置专职门卫与保安人员,扣 2~5				
			3 进入现场的人员及车辆没有来访登记记录,扣 2~5				
	临时设施布置	一般性项目	4 未合理布置施工场地,制定施工平面规划,未将施工现场的办公区、生活区和作业区分开设置,并保持一定的安全距离,扣 3~10	20			
			5 现场搭建的生活设施、办公设施、两层以上、大跨度等临时设施没有进行计算或未经技术负责人审批就搭建,或没有记录,扣 2~5				
			6 现场各种电线的布设不符合安全用电管理要求,扣 2~5				
	安全警示标志布置	关键性项目	7 施工现场的危险部位及设施设备没有明显的安全警示标志,或者进行高空作业、有限空间作业等高危作业时未布置明显的标识,以显示工作状态	15			
		一般性项目	8 没有根据危险部位、设施设备以及高危作业类型的不同确定安全警示标志的类型、数量,扣 2~5				
			9 安全警示标志设置后没有进行统计记录,或没有填写施工现场安全警示标志登记表,扣 2~5				



续表 A.0.3

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(Ⅲ) 施工现场 安全管理 分数:	施工现场 作业人员 管理	一般性 项目	10 施工现场作业人员没有具备相应的从业资格,或特种作业人员没有持证上岗,扣 2~5	15		
			11 施工现场作业人员没有佩戴安全防护用具,扣 2~5			
			12 施工现场作业人员未佩戴工作卡,或未利用工作服颜色、安全帽标签等区别作业人员的资格,扣 2~5			
	机电及 特种设备 管理	一般性 项目	13 机电及特种设备没有生产或制造许可证、产品合格证和检验合格证,或在现场不可见,扣 3~8	15		
			14 机电及特种设备的使用、维修、保养、拆卸、报废没有按规定执行;出现故障或发生异常情况时,未对其进行全面检查,或在消除事故隐患之前便重新使用,扣 3~7			
	现场消防 管理	关键性 项目	15 作业前未对从事有火灾危险的从业人员进行技术交底	20		
一般性 项目		16 未定期对消防器材及消防应急物资进行检查,或没有记录,扣 3~7				
		17 施工过程中,未定期组织火灾疏散演练,或无记录,扣 2~6				
分项评价表得分				100		

**A.0.4 监理单位安全管理评价应按表 A.0.4 的规定进行评价。**

**表 A.0.4 监理单位安全管理分项评价**

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(I) 监理单位 与人员 分数: _____	监理单位 与人员	一般性 项目	1 企业资质等级与所承揽监理事务类型和规模不相符,扣 100	100		
			2 总监理工程师和总监理工程师代表及专业监理工程师未经过安全培训,未取得执业资格证书及经过注册,扣 20~50			
			3 监理员不具备上岗证书,或未按规定通过安全生产教育培训和考核,扣 20~50			
(II) 监理安全 工作制度 分数: _____	监理安全 工作制度	一般性 项目	1 未建立监理安全管理责任制,扣 10~40	100		
			2 未建立安全生产检查、监督和核验制度,扣 10~20			
			3 未建立工地安全例会制度,扣 5~20			
			4 未建立安全管理资料归档制度,扣 5~20			
(III) 施工过程 安全监理 分数: _____	施工准备 阶段的 安全监理	一般性 项目	1 项目监理规划中无相应的安全监理专题内容,扣 5~10	30		
			2 未编制监理实施细则,或内容不涵盖安全监理方法、措施和控制要点等,扣 2~5			
			3 未审查施工单位编制的施工组织设计和专项施工方案,或无记录,扣 2~5			

续表 A.0.4

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分	
(Ⅲ) 施工过程 安全监理 分数: _____	施工准备 阶段的 安全监理	一般性 项目	4 未对施工单位项目负责人、专职安全管理人员、特种作业人员和一般作业人员的从业资格进行审查,或无记录,扣 2~5	30			
			5 未审查施工单位的应急救援预案、安全防护措施费用使用计划,或无记录,扣 2~5				
	实施阶段 的安全 监理	一般性 项目	6 无监理日志,扣 2~8	50			
			7 监理单位未定期召开监理例会,或无会议记录,扣 2~8				
			8 未监督施工单位按审查合格的施工组织设计和专项施工方案组织施工,或未记入监理日志,扣 3~10				
			9 未巡视施工单位的施工作业情况,未参加建设单位组织的安全生产专项检查,或无检查记录,扣 3~6				
			10 对施工过程中危险性较大的施工作业未开展旁站监理,或无旁站监理记录,扣 3~6				
			11 未检查施工现场安全标志和防护措施是否符合相关标准、未检查安全费用使用情况,或无检查记录,扣 3~6				
	总结阶段 的安全 监理	一般性 项目	12 未对各类安全事故隐患发出书面整改通知、暂停施工令、报告给建设单位或主管部门,或无相关记录,扣 3~6	20			
			13 未编制阶段性的安全监理工作总结,扣 5~10				
				14 未将安全监理工作中的有关文件资料按要求立卷归档,扣 5~10			
	分项评价表得分				100		

**A.0.5 监测单位安全管理评价应按表 A.0.5 的规定进行评价。**

**表 A.0.5 监测单位安全管理分项评价**

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(I) 监测单位 与人员 分数: _____	监测单位 与人员	一般性 项目	1 企业资质等级与所承揽监测业务类型和规模不相符,扣 100	100		
			2 监测负责人不具有相应执业资格,无地铁工程监测工作经验,扣 15~30			
			3 监测人员无上岗证书,或未按规定通过安全生产教育培训和考核,扣 15~30			
			4 监测人员及仪器的数量不能满足监测工作需要,扣 3~10			
			5 监测仪器未定期校核,或无记录,扣 3~10			
(II) 监测方案 与工作 制度 分数: _____	监测方案	一般性 项目	1 未编制监测方案,或方案未经监测单位主要负责人签字,或未经监理单位审批便实施,扣 60	60		
	监测安全 工作制度	一般性 项目	2 未建立监测安全管理责任制,扣 5~10	40		
			3 未建立监测检查、监督和核验收制度,扣 3~10			
			4 未建立安全管理资料归档制度,扣 3~10			
			5 未建立数据处理和信息反馈的程序及制度,扣 3~10			

续表 A.0.5

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(Ⅲ) 监测实施 分数: _____	监测实施	一般性 项目	1 监测仪器设备及元器件未鉴定合格便使用,或者部分仪器设备及元器件的精度不能满足监测要求,扣 8~20	100		
			2 基准点和各类监测点没有按审批后的监测方案布置,并未经监理、安全预警机构等单位验收;当监测点损坏后也没有及时修复或重布,或无相关记录,扣 5~20			
			3 监测单位未及时向建设、监理、安全预警机构等单位提供监测报告,扣 8~20			
			4 监理单位未按照监测方案实施监测,发现异常时,未进行分析,并及时向有关单位反馈,或无分析和反馈记录,扣 5~10			
			5 当设计及施工方案有重大变更时,监测单位没有会同相关单位及时调整监测方案,扣 8~20			
			6 未将工程监测资料按照相关规定立卷归档,扣 2~10			
分项评价表得分				100		

## 附录 B 地铁工程施工安全技术管理单项评价

**B.0.1** 施工准备工作安全管理评价应按表 B.0.1 的规定进行评价。

**表 B.0.1 施工准备工作分项评价**

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(I) 施工组织 保障措施 分数: _____	施工组织 保障措施	一般性 项目	1 施工单位未根据合同约定建立符合本地铁施工项目特点的施工项目部,扣 15~30	100		
			2 施工项目部未建立监督、检查、评比与奖惩制度,未制定工作流程,扣 5~10			
			3 施工项目部未制定合理的安全控制目标及控制措施,扣 8~20			
			4 施工项目部未建立现场消防责任制,未确定消防责任人,扣 5~10			
			5 施工项目部未制定全面、可行的应急预案,或方案未经论证和审批,扣 5~15			
			6 施工项目部未建立完善事故报告处理制度,扣 5~15			
(II) 施工管理 保障措施 分数: _____	人力资源 管理	一般性 项目	1 施工项目部主要负责人、专职安全管理人员未经安全生产与管理知识考核合格,未取得相应证书,扣 3~10	50		
			2 地铁工程施工机械设备操作人员及特种作业人员未经培训,或未持证上岗,扣 3~10			
			3 未做好对从事有职业危害的作业人员进行健康检查的计划,开工前未对井下、隧道内、高处作业人员进行健康检查,或无相应记录,扣 3~10			

续表 B. 0. 1

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分	
(II) 施工管理 保障措施 分数: _____	人力资源 管理	一般性 项目	4 施工项目部未对现场作业人员、新岗位人员以及应用新工艺、新设备、新材料和实施新结构的人员进行专门培训,或没有培训记录,扣3~10	50			
			5 施工项目部未制定相应的安全防护制度,扣 3~10				
	物力资源 管理	一般性 项目	6 施工项目部未制定结合地铁施工进度物力资源投入计划,扣3~10	50			
			7 不具备投入地铁施工的各种机械设备的证明文件和安检验合格证,重要设备不具备生产或制造许可证,扣 3~10				
			8 未制定各种机械、设施设备的检修与保养计划;未设专人负责,并按计划实施,或无记录,扣3~10				
			9 未在危险性较大的设施、设备及危险物资存放处设置安全警示标志,扣 3~6				
			10 不具备现场安装、拆卸施工起重机械,整体提升脚手架的专项方案,或未由有资质的单位实施,扣3~10				
			11 未配备好施工现场消防物资与器材、应急抢险物资,特别是隧道内、深基坑抢险应急物资准备,并未设专职或兼职人员负责,扣2~4				

续表 B.0.1

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(Ⅲ) 施工技术 保障措施 分数: _____	施工技术 保障措施	关键性 项目	1 未针对项目特点,制定专项施工方案,或方案未经审批;超过一定规模的危险性较大的分部分项工程安全技术方案未组织专家论证,或无论证报告	100		
		一般性 项目	2 施工项目部未编制有针对性、操作性强的施工组织设计,或未经审批,扣 10~25			
			3 未全面辨识出风险源,无安全风险源清单,或未制定相应的防范与处理措施,扣 10~25			
			4 开工前未做好安全技术交底,或无详细记录,扣 10~25			
(Ⅳ) 施工经济 保障措施 分数: _____	施工经济 保障措施	一般性 项目	1 施工项目部无安全施工措施费用使用计划和台账,或实际投入情况不符合有关规定,扣 15~50	100		
			2 施工项目部没有为现场人员办理工伤保险,或在开工前没有为现场从事危险作业人员办理意外伤害保险,扣 15~50			
分项评价表得分				100		



**B.0.2 明挖法施工安全管理评价应按表 B.0.2 的规定进行评价。**

**表 B.0.2 明挖法施工分项评价**

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(I) 围护结构 施工 分数: _____	支护桩 施工	一般性 项目	1 无支护桩施工的专项方案,或者未经审批或论证,扣 3~10	20		
			2 支护桩施工未严格按照审批的专项方案进行,或没有完整的施工及验收记录,并且桩基质量不符合现行国家标准《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299 的规定,扣 3~10			
	地下连续 墙施工	一般性 项目	3 无地下连续墙施工的专项方案,或者未经审批或论证,扣 2~4	20		
			4 地下连续墙施工未严格按照审批的专项方案进行,或没有完整的施工及验收记录,扣 2~4			
			5 地下连续墙的质量不符合现行国家标准《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299 的规定,或未能全部合格,扣 2~4			
			6 对于复杂地质条件下的超大、超深、超长地下连续墙,成槽工艺选择不当,或者未经过专家论证,扣 2~4			
			7 地下连续墙施工成槽、吊装等机械设备未定期检修和保养,或没有记录,扣 2~4			
	水泥土墙 支护施工	一般性 项目	8 无水泥土墙施工的专项方案,或者未经审批或论证,扣 2~4	15		
			9 水泥土墙支护施工未严格按照审批的专项方案进行,或没有完整的施工及验收记录,扣 2~4			
			10 水泥土墙未采用钻芯法检测墙身完整性和强度,或其检测频率不符合相关规定,且不完全合格,扣 2~4			
			11 未定期检查和保养旋喷、搅拌机具等设备,或无记录,扣 2~3			

续表 B.0.2

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分	
(I) 围护结构 施工 分数: _____	锚杆及 土钉墙 支护施工	一般性 项目	12 无锚杆及土钉墙施工的专项方案,或者未经审批或论证,扣2~4	15			
			13 锚杆及土钉墙施工未严格按照审批的专项方案进行,或没有完整的施工及验收记录,扣2~4				
			14 锚杆及土钉墙未按规定检测验收,或没有完整的验收记录,扣2~4				
			15 锚杆张拉时未严格按照操作规程进行操作,或没有记录,扣1~3				
	钢或 混凝土 支撑系统 施工	一般性 项目	16 无钢或混凝土支撑系统施工的专项方案,或者未经审批或论证,扣1~3	15			
			17 钢或混凝土支撑系统施工未严格按照审批的专项方案进行,或没有完整的施工及验收记录,扣2~4				
			18 换撑作业时结构混凝土强度不满足设计要求,或没有严格做到“先撑后换”,没有完整的施工记录,扣2~4				
			19 龙门吊等大型吊装设备未定期检修和保养,或没有记录,扣2~4				
	其他围护 结构系统 施工	一般性 项目	20 不具备相应的施工专项方案,或者未经审批或论证,扣3~7	15			
			21 施工未严格按照审批的专项方案进行,或没有完整的施工及验收的记录,或施工质量不符合现行国家标准《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299的规定,扣3~8				

续表 B.0.2

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(II) 地下水治理 分数: _____	集水明排	一般性项目	1 未根据工程特点选择设备,设置排水沟、集水井,制定施工方案,或方案未经审批,扣 5~15	30		
			2 作业人员不具备相应的安全防护措施,抽水设备未设开关箱,未装漏电保护装备,扣 5~15			
	基坑降水	一般性项目	3 无基坑降水的专项方案,或者未经审批或论证;大型复杂基坑降水未进行降水试验,或未根据试验结果制定降水方案,扣 4~10	40		
			4 基坑降水未严格按照审批的专项方案施工,或不具备完整的施工及验收记录,扣 4~8			
			5 降水期间,未对各降水井和观测井的水位、水量进行同步监测,或没有水位监测记录,扣 3~8			
			6 对降水影响范围内的建筑物、构筑物、地下管线,未按相关规定开展监测;在必要时,未采取回灌等措施进行保护,扣 3~8			
			7 抽水设备未设开关箱,或未设双路电源,未装漏电保护器,或现场未配备备用发电机,扣 2~6			
	截水帷幕	一般性项目	8 无截水帷幕施工的专项方案,或者未经审批或论证,扣 8~15	30		
			9 截水帷幕施工未严格按照审批的专项施工方案进行,或不具备完整的施工及验收记录,扣 5~10			
			10 截水帷幕施工的旋喷、搅拌机具等设备未定期检修和保养,或无记录,扣 2~5			

续表 B.0.2

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(Ⅲ) 基坑土方工程 分数: _____	基坑土方工程	关键性项目	1 爆破作业时,未委托有资质单位进行;未编制爆破作业专项方案,并经审批和论证;或爆破器材没有按照有关规定使用,并做相应记录	100		
		一般性项目	2 无基坑开挖的专项方案,或者未经审批或论证,扣 10~25			
			3 未严格遵循“开槽支撑,先撑后挖,分层开挖,严禁超挖”原则,不符合开挖的“时空效应”,或不具备完整的施工及验收记录,扣 10~25			
			4 未制定合理的基坑监测方案,未严格按照监测方案进行监测,或没有监测报告,扣 5~15			
			5 基坑开挖时未制定有效防护措施,未设安全警示标志,扣 5~15			
(Ⅳ) 交通过渡防护 分数: _____	交通过渡防护	关键性项目	1 基坑便桥未设置限载、限速和禁止超车、停车等标志,或未设置护栏	100		
		一般性项目	2 无交通过渡防护的专项方案,或者未经审批或论证,扣 15~40			
			3 未选用合适的便桥结构形式,或没有详细的施工方案,或方案未经交通主管部门审批,扣 5~15			
			4 交通过渡防护施工未严格按照审批的专项方案进行,或不具备完整的施工及验收记录,扣 5~15			
			5 未对便桥定期进行检修和维护,或无相应的记录,扣 3~10			

续表 B.0.2

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(V) 工程结构 施工 分数: _____	工程结构 施工	一般性 项目	1 钢筋工程施工没有隐蔽工程验收记录,扣 10~20	100		
			2 钢筋加工、吊装机械未进行检修和保养,或没有记录,扣 5~15			
			3 无脚手架施工的专项方案,或方案未经审批或论证;未严格按照专项方案进行施工,或没有完整的施工及验收记录,扣 5~15			
			4 无模板工程施工的专项方案,或方案未经审批或论证;未严格按照专项方案进行施工,或没有完整的施工及验收记录,扣 5~15			
			5 模板及其支架安装和拆除过程中,未采取有效的安全防护措施;拆模作业时,没有设置警戒区,扣 5~15			
			6 混凝土浇筑过程中没有专人对模板及脚手架体系进行检查,或没有记录,扣 2~10			
			7 未设有人员上下通道及安全防护措施,扣 2~10			
(VI) 盖挖法 特殊要求 分数: _____	盖挖法 特殊要求	一般性 项目	1 横撑支护未达到设计的强度要求便进行土方开挖,或没有强度检测报告,扣 15~40	100		
			2 盖挖逆作和半逆作施工时,施工工序不符合要求,扣 10~20			
			3 未按照监控方案对横撑进行监控量测,或没有完整的监测记录,扣 18~20			
			4 负层开挖时,未对出土的机械设备定期进行检修与保养,或没有记录,扣 8~20			
分项评价表得分				100		

**B.0.3 暗挖法施工安全管理评价应按表 B.0.3 的规定进行评价。**

**表 B.0.3 暗挖法施工分项评价**

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(I) 竖井及 横通道 施工 分数: _____	竖井及 横通道 施工	关键性 项目	1 井口未采取合理的安全防护措施,上下井未建立登记管理制度,或没有详细记录	100		
		一般性 项目	2 无竖井开挖及支护的专项施工方案,或者未经审批或论证,扣10~25			
			3 竖井开挖及支护施工未严格按照审批的专项方案进行,或不具备完整的施工及验收记录,扣10~25			
			4 竖井与横通道、横通道与正洞连接处,未制定加固方案,或没有相应施工记录,扣5~15			
			5 提升设备未经验收合格就投入使用,或没有验收记录,扣5~15			
			6 提升设备未进行定期检修和保养,或没有记录,扣3~10			
(II) 地层超前 支护及 加固 分数: _____	超前小导 管与管棚	一般性 项目	1 无超前小导管注浆的专项方案,或方案未经审批,扣4~8	20		
			2 超前小导管注浆施工未严格按照审批的专项方案进行,或不具备完整的施工及验收记录,扣2~6			
			3 未针对管棚施工中可能出现的涌水、涌泥事故制定应急预案,扣2~6			
	开挖面 深孔注浆	一般性 项目	4 施工单位未选择合理的注浆方法及注浆材料;无专项方案,或方案未经审批,扣5~12	30		
			5 未对注浆过程进行监控量测与分析,并根据监测结果优化注浆方案,或无相应施工记录,扣8~18			

续表 B. 0. 3

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(II) 地层超前 支护及 加固 分数: _____	隧道地层 地面预 加固	一般性 项目	6 在复杂环境条件中施工时,未编制预加固施工的专项方案,或者未经审批或论证,扣 8~15	30		
			7 未严格按专项方案进行预加固施工;在预加固施工过程中未进行监控量测,或不具备施工记录;未对加固效果进行检测或检测结果不符合设计要求,无检测报告,扣 5~15			
分数: _____	地质超前 预报	一般性 项目	8 施工单位未按设计要求及工程实际情况编制超前预报的专项方案,或者未经审批或论证,扣 3~10	20		
			9 无地质超前预报实施的有关记录,扣 3~10			
(III) 隧道开挖 分数: _____	开挖 掘进	一般性 项目	1 未按照围岩等级、开挖断面、周围环境等确定开挖工法和编制隧道开挖施工的专项方案,或者方案未经审批或论证,扣 10~25	70		
			2 开挖循环进尺不满足现行国家标准《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299 的规定和设计要求,或不具备完整的隧道开挖施工及验收记录,扣 10~25			
			3 不具备应对特殊地质条件的施工方案与应急预案,扣 8~20			

续表 B.0.3

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(Ⅲ) 隧道开挖 分数: _____	爆破作业	关键性 项目	4 爆破作业单位无相应资质,作业人员无资格证书	30		
		一般性 项目	5 未根据围岩条件、开挖方法选择合理的爆破方案,或方案未经论证,扣 5~10			
			6 未严格按照爆破管理规定,办理爆破批准与备案手续,或爆破施工无相应记录,扣 4~10			
(Ⅳ) 初期支护 分数: _____	初期支护	一般性 项目	1 钢格栅加工制作与安装、喷射混凝土施工不符合现行国家标准《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299 的规定和设计要求,或没有完整的施工及验收记录,扣 20~60	100		
			2 锁脚锚杆埋设后未进行抗拔试验,或没有试验记录,扣 15~40			
(Ⅴ) 二次衬砌 分数: _____	二次衬砌	一般性 项目	1 无二次衬砌施工的专项方案,台车未进行专门设计,或者方案未经审批或论证,扣 10~30	100		
			2 未对特殊断面、大断面及衔接复杂结构部位的模板进行专门设计和论证,或无相关记录,扣 10~30			
			3 台车及模板安装、二次衬砌混凝土施工未严格按审批方案进行,或不具备完整的施工及验收记录,扣 8~20			
			4 防水材料施工时没有制定防火方案,扣 8~20			



续表 B.0.3

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(VI) 隧道内 运输 分数: ___	隧道内 运输	一般性 项目	1 不具备专门的隧道运输方案, 或方案未经审批, 扣 15~40	100		
			2 各类进洞车辆不具备生产或制造许可证、产品合格证、检验合格证, 扣 8~20			
			3 车辆运行没有专人指挥和详细的记录; 车辆作业人员未持证上岗, 扣 8~20			
			4 车辆未进行定期检修与保养, 或无相应记录, 扣 8~20			
(VII) 临时设施 与通风 防尘 分数: ___	临时设施 与通风 防尘	关键性 项目	1 现场临时用电设施未设置安全警示标志	100		
		一般性 项目	2 不具备施工用电、供水、通风的专项方案, 或者未经审批或论证, 扣 15~35			
			3 用电管理人员未持证上岗, 扣 5~15			
			4 用电设施、通风设施和供水设施未设专人进行管理、定期检查和维修, 或没有相关记录, 扣 5~15			
			5 未对隧道内有害气体进行监测, 或没有监测记录, 扣 5~15			
分项评价表得分				100		

**B.0.4 盾构法施工安全管理评价应按表 B.0.4 的规定进行评价。**

**表 B.0.4 盾构法施工分项评价**

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(I) 盾构选型及配置 分数: _____	盾构选型及配置	一般性项目	1 盾构及配套设施未由有资质的专业厂商制造,或不具有相关合格证书,扣 15~50	100		
			2 未对所选盾构及重要配套设施进行适应性评价,或没有记录,扣 15~50			
(II) 盾构工作竖井 分数: _____	盾构工作竖井	一般性项目	1 工作竖井周围未设置防淹墙和安全栏杆,扣 15~50	100		
			2 未对提升架和设备进行日常检修和保养,或无相应检修和保养记录,扣 15~50			
(III) 盾构始发与到达 分数: _____	盾构组装调试	一般性项目	1 盾构机未在进场前完成工厂组装调试,或没有记录,扣 5~15	35		
			2 盾构机现场组装没有专项方案,或未经审批或论证,扣 2~5			
			3 盾构起重、组装作业未由具备相应资质的专业队伍负责,或作业时无人指挥,扣 2~5			
			4 盾构基座安装不满足设计方案要求,盾构组装完成后未对各系统进行调试和验收,或没有验收记录,扣 2~5			
			5 施工过程中,未对盾构机定期检修和保养,或没有记录,扣 2~5			

续表 B. 0. 4

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(Ⅲ) 盾构始发 与到达	盾构始发	一般性 项目	6 无盾构始发的专项方案,或者 未经审批或论证,扣4~15	35		
			7 无盾构始发的施工验收记录, 扣3~10			
			8 盾构始发掘进时,未加强盾构 姿态和推力的监测,未根据监测结 果调整掘进参数,或无相应记录, 扣4~10			
分数:	盾构接收	一般性 项目	9 无盾构接收的专项方案,或者 未经审批或论证,扣5~15	30		
			10 盾构机进入接收工作井后,未 及时密封管片环与洞门之间的间 隙,或没有相应记录,扣3~7			
			11 无完整的盾构接收的施工及 验收记录,扣3~8			
(Ⅳ) 盾构掘进 分数:	盾构掘进	一般性 项目	1 无盾构掘进施工方案,或者未 经论证;施工过程中未严格按照施 工方案进行,或没有完整的施工及 验收记录,扣5~20	100		
			2 未编制盾构掘进突发状况的应 急预案,扣3~10			
			3 未针对特殊地段和地层等制定 专项施工方案及监测方案,或没有 施工及监测记录,扣3~10			
			4 盾构掘进中未实时监测掘进姿 态,及时预警和纠偏,或没有相应 记录,扣3~10			

续表 B.0.4

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(IV) 盾构掘进 分数: _____	盾构掘进	一般性 项目	5 盾构刀具更换未制定专项方案,以及专门的开仓作业流程,或没有实施记录,扣 2~5	100		
			6 管片拼装不满足现行国家标准《盾构法隧道施工与验收规范》GB 50446 的规定和设计要求;管片出现破损或渗漏时,未制定处理方案,或没有处理记录,扣 2~5			
			7 同步注浆未严格控制注浆参数,或没有注浆记录,扣 3~10			
			8 没有盾构调头、过站和解体的专项方案,或未经审批,或没有完整的施工及验收记录,扣 5~10			
			9 没有隧道内运输的专项方案,或未经审批,扣 3~10			
			10 盾构及配套设施未定期检修和保养,或没有记录,扣 3~10			
(V) 联络通道 施工 分数: _____	联络通道 施工	一般性 项目	1 无联络通道施工的专项方案,或者未经论证,扣 20~60	100		
			2 联络通道施工未严格按照专项方案进行,或没有完整的施工或验收记录,扣 15~40			
分项评价表得分				100		

**B.0.5** 高架车站及区间施工安全管理评价应按表 B.0.5 的规定进行评价。

**表 B.0.5 高架车站及区间施工分项评价**

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(I) 现浇钢筋 混凝土 结构 分数: _____	现浇钢筋 混凝土 结构	一般性 项目	1 无基础、墩柱和上部结构的施工方案,或方案未经审批或论证;施工过程中未严格按施工方案施工,或没有相应记录,扣 10~20	100		
			2 基础、墩柱和上部结构的钢筋工程施工没有隐蔽工程验收记录,扣 3~10			
			3 钢筋加工、吊装机械未进行检修和保养,或没有记录,扣 3~10			
			4 没有脚手架施工的专项方案,或方案未经审批或论证;未严格按照专项方案进行施工,或没有完整的施工及验收记录,扣 5~15			
			5 墩柱及上部结构的高支模没有专项施工方案,或方案未经审批或论证;未严格按照专项方案进行施工,或没有完整的施工及验收记录,扣 5~15			
			6 模板及其支架安装和拆除过程中,未采取有效的安全防护措施;拆模作业时,没有设警戒区,扣 3~10			
			7 预应力混凝土没有专项施工方案,或没有完整的施工记录,扣 3~10			
			8 混凝土浇筑过程中没有专人对模板及脚手架体系进行检查,或没有记录,扣 2~5			
			9 未设人员上下通道及安全防护措施,扣 2~5			

续表 B.0.5

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(II) 区间预制 结构 分数: _____	区间预制 结构	一般性 项目	1 混凝土预制构件和钢构件不具备产品合格证,或未验收合格便投入使用,或没有验收记录,扣 8~20	100		
			2 混凝土构件和钢构件的拼装与吊装作业没有专项施工方案,或方案未经审批或论证;未严格按照专项方案进行施工,或没有完整的施工及验收记录,扣 8~20			
			3 高处吊装作业没有防坠落安全措施,或者作业人员没有采取安全防护措施;扣 8~20			
			4 吊装过程中没有专人指挥,或现场未设置安全警示标志,扣 8~20			
			5 吊装机械未定期进行检修和保养,或没有记录,扣 8~20			
(III) 桥面及 屋面系 分数: _____	桥面及 屋面系	一般性 项目	1 屋面系安装没有专项施工方案,或方案未经审批或论证;未严格按照专项方案进行施工,或没有完整的施工及验收记录,扣 15~40	100		
			2 屋面系施工未开展专项监测工作,或没有监测记录,扣 15~40			
			3 桥面铺装及屋面系施工未做好临边安全防护工作,扣 8~20			
分项评价表得分				100		

**B.0.6 安装工程安全管理评价应按表 B.0.6 的规定进行评价。**

**表 B.0.6 安装工程分项评价**

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(I) 整体 道床轨道 分数:	铺轨基地	一般性 项目	1 无铺轨基地专项方案,或者方案未经审批或论证,扣 5~10	40		
			2 龙门吊没有安装、拆除、检测方案;未定期进行全面检查,或没有相关记录,扣 3~10			
			3 轨排等运输及吊装作业未严格执行操作规程,或无专人指挥;未在作业区域范围内挂标牌,扣 3~10			
			4 焊机周围工作区域有易燃物,焊接区域未配置灭火器,扣 3~10			
	轨行区 运输	一般性 项目	5 轨行区运输没有专门的安全管理制度,运输轨排区间没有专项调度控制方案,扣 5~10	30		
			6 轨行区没有良好的照明;未按要求设置警示、警铃、警牌;车辆与作业通信不畅通,扣 3~10			
			7 运输车辆没有检查记录和交接班记录,扣 3~10			
	轨道铺设	一般性 项目	8 轨道铺设没有专项施工方案,或者方案未经审批或论证,扣 4~10	30		
			9 轨道铺设前未组织铺轨条件验收,或没有验收记录,扣 3~7			
			10 轨道铺设前未进行设计交底和质量安全技术交底,或无相应记录,扣 3~7			
			11 轨道铺设没有完整的施工及验收记录,扣 2~6			

续表 B.0.6

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(II) 自动扶梯 分数: _____	自动扶梯 施工	一般性 项目	1 无设备安装的专项方案,或设备装卸时未进行试吊,扣 8~20	100		
			2 大型设备吊装机具的安全性能不满足吊装要求。起吊前未仔细检查各吊装用具是否完好,或未做相应记录,扣 8~20			
			3 起吊未由专职起重工、信号工操作,起吊现场周围没有做好防护措施和设置警示标识,扣 8~20			
			4 设备部件安装无专人指挥,或没有吊装记录,扣 10~20			
			5 无运行试验调试方案,自动扶梯未由专业安装调试人员调试,或没有调试记录,扣 3~10			
			6 自动扶梯运行调试前未设置警戒标识,在对自动扶梯各部位及开关进行调整时,未断开主电源并上锁,扣 3~10			
(III) 通信及 信号 分数: _____	设备安装	一般性 项目	1 光、电缆线路敷设和通信及信号系统设备安装未制定专项方案,或者方案未经审批或论证,扣 5~10	50		
			2 施工占用轨道计划和区间“要点”计划未经过报批,扣 5~10			
			3 通信及信号系统设备安装过程中,设备外壳接地未可靠连接到接地板上,扣 3~10			
			4 设备送电前未检查电源电压等级设备连接线是否正确,或没有记录,扣 3~10			
			5 登高作业没有安全防护措施,扣 3~10			



续表 B.0.6

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(Ⅲ) 通信及 信号 分数: _____	系统调试	一般性 项目	6 无通信及信号系统调试的专项方案,或者方案未经审批或论证,扣10~20	50		
			7 调试工作无专人指挥,或未严格按照专项方案进行,扣5~15			
			8 调试过程没有采取安全措施,或无详细的调试记录,扣5~15			
(Ⅳ) 供电 分数: _____	设备安装	一般性 项目	1 电缆线路敷设、变电设备安装、牵引网安装未制定专项方案,或方案未经审批或论证,扣10~20	60		
			2 吊装作业人员未持证上岗,未由专人指挥;或者在起吊前未检查吊绳是否稳固,扣3~10			
			3 未按专项方案施工,或没有完整的施工及验收记录,扣3~10			
			4 轨道平板吊车作业范围内未设置安全防护栏,扣3~10			
	5 限界检测车未对所有接触网设备进行检测,或没有检测记录,扣3~10					
供电系统 调试与 受电作业	一般性 项目	6 无系统调试和受电的专项方案,或者方案未经审批或论证,扣5~15	40			
		7 未按专项方案施工,或无完整的施工及验收记录,扣3~10				

续表 B.0.6

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
(IV) 供电 分数: _____	供电系统 调试与 受电作业	一般性 项目	8 受电前变配电设备交接试验不合格,电缆敷设完毕未通过验收,或无验收记录,扣3~10	40		
			9 送电前抢修小组未备齐工具、材料等安全防护用品,送电区段及时间未经批准,或者各项作业安全措施没有落实到位,扣2~5			
(V) 通风空调 与给排水 分数: _____	通风空调 与给排水 设备安装	一般性 项目	1 无管道、风管及相关设备安装的专项方案,或者方案未经审批或论证,扣8~15	40		
			2 未按专项方案施工,或没有完整的施工及验收记录,扣2~6			
			3 管道制作与安装时,管道焊接操作人员未持证上岗,动火作业未按照规定开具动火证,扣3~7			
			4 现场测试没有编制分段试压和冲洗方案,或未对操作人员做好安全技术交底工作,扣2~6			
			5 设备正式吊装前没有进行试吊检查,或没有相应检查记录,扣2~6			
系统调试	一般性 项目	6 没有单机试运转和系统调试的专项方案,或者方案未经审批或论证,扣10~20	60			
		7 未严格按专项方案进行单机试运转和系统调试,或无相应记录,扣5~15				
		8 试运转前,系统调试区域未设警戒线;风亭、风道、隧道内未预先清洗干净,或无相应检查记录,扣5~15				
		9 试运转过程中,有人员进入机械行程范围内,扣5~10				
分项评价表得分				100		

## 附录 C 地铁工程施工环境安全管理单项评价

表 C 地铁工程施工环境安全管理评价

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
工程地质、 水文地质  分数: _____	工程地质 核查	一般性 项目	1 未编制地质风险清单和应对方案,扣 10~20	50		
			2 未针对不良地质的分布编制核查报告;并未分析不良地质对工程的危害程度和影响,提出防治措施,扣 5~10			
			3 发现地质情况与工程勘察地质资料、施工图差异较大时,未及时补勘,或无记录,扣 5~10			
			4 在特殊岩土地段施工时,未对影响工程安全的区段和部位进行地质复核或超前勘探工作,或无相应记录,扣 5~10			
	水文地质 核查	一般性 项目	5 未编制水文地质风险清单和应对方案,扣 10~25	50		
			6 出现水文地质突发状况时,未能及时采取处理措施,或无处理记录,扣 8~25			

续表 C

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
周边 建筑物 或构筑物  分数: _____	周边 建筑物 或构筑物 调查	一般性 项目	1 无工程影响范围内主要建筑物或构筑物的调查报告,扣 8~20	40		
			2 对于重要的建筑物或构筑物没有委托有资质的鉴定检测机构进行鉴定,或无鉴定报告,扣 8~20			
	周边 建筑物 或构筑物 影响	一般性 项目	3 对重要的建筑物或构筑物没有专项保护方案,或方案未经审批或论证,扣 8~20	60		
			4 施工过程中,未对周边建筑物或构筑物进行巡查和监测,或没有巡查和监测记录,扣 8~20			
			5 没有对突发情况的应急预案,扣 8~20			
	地下管线  分数: _____	地下管线 调查	一般性 项目	1 无工程影响范围内地下管线的调查报告,扣 5~20	40	
2 未将地下管线按危险程度列表,未制定专项保护方案,或方案未经审批或论证,扣 5~20						
地下管线 影响		一般性 项目	3 地铁工程施工引起的地下管线改迁未制定专门的方案,扣 10~30	60		
			4 施工过程中,未对地下管线进行巡查和监测,或没有巡查和监测记录,扣 5~15			
			5 没有制定应对突发情况的应急预案,扣 5~15			
分项评价表得分				100		

## 附录 D 地铁工程施工安全 监控预警管理单项评价

**表 D 地铁工程施工安全监控预警管理评价**

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
安全 风险管理 分数：	施工准备 阶段风险 管理	一般性 项目	1 在施工准备阶段,未进行风险识别和评价,或未编制工程风险等级列表,扣 10~25	50		
			2 针对工程风险等级列表中的风险,未分别提出处理措施;对严重风险未编制专门的风险应对方案,扣 10~25			
安全 风险管理 分数：	施工实施 阶段风险 管理	一般性 项目	3 在施工过程中,未持续进行风险识别和评价工作,或未更新风险列表和应对方案,扣 10~25	50		
			4 未建立风险管理台账,对风险落实情况进行记录;对发生概率大且危害严重的风险,未编制专门的风险应对记录与总结,扣10~25			
安全 监控管理 分数：	监控准备	一般性 项目	1 没有对施工安全监测的测点布置、重点监测对象、监测频率和控制标准等内容的设计交底记录,扣 3~6	20		
			2 施工单位、监测单位和安全监控预警机构没有分别编制专门的安全监控预警管理工作大纲,扣3~7			
			3 监测单位未根据相关规范、设计文件和现场实际情况编制监测方案,或方案未经审批,扣 3~7			

续表 D

评价项目	评价分项	评价类别	评价标准	应得分	扣分	实得分
安全 监控管理 分数:	监控实施	一般性 项目	4 对结构本体及周边环境的监测布点不符合监测方案的规定,或无验点记录,扣 3~15	50		
			5 在穿越重要建筑物或构筑物以及既有运营线路时未进行实时监测,或没有监测记录,扣 3~15			
			6 当设计发生变更时,监测单位未根据变更内容对监测方案进行调整,或没有相应记录,扣 3~10			
			7 未制定测点保护措施,当已有测点被破坏时,未及时补点,或无相应记录,扣 3~10			
安全 监控管理 分数:	监控数据 处理	一般性 项目	8 监测单位未将监控量测记录和工程日志上报给安全监控预警机构,扣 3~10	30		
			9 各参建单位未对所有监测数据进行分析处理,或无相应记录,扣 3~10			
			10 对监测数据超限部位未进行分析、开展现场巡视,未制定相应处理措施,或没有相应记录,扣 3~10			
安全 预警管理 分数:	预警发布 评价	一般性 项目	1 安全监控预警机构未及时发布预警信息,或没有发布的时间记录,扣 3~10	20		
			2 未在安全监控预警管理工作大纲中对预警类型和安全风险等级予以明确,或不同类型的安全预警信息的发布没有相应的分析报告,扣 3~10			
	预警响应	一般性 项目	3 各参建单位未编制预警响应的专项方案,扣 10~20	50		
			4 预警发布后,相关单位未及时启动预警响应,或没有警情处理记录,扣 5~15			
			5 未制定警情处理方案,对于安全风险等级较高的工点,未召开现场协调会或专家论证会,或没有警情处理和复查记录,扣 5~15			
	预警解除	一般性 项目	6 安全监控预警机构未根据预警解除标准解除预警,或解除预警的标准未在安全监控预警机构的安全监控预警管理工作大纲中予以明确,扣 5~15	30		
			7 各参建单位在预警解除后未对原有警情进行跟踪,或没有记录,扣 5~15			
分项评价表得分				100		

## 附录 E 地铁工程施工安全评分汇总

**表 E 地铁工程施工安全评分汇总**

地铁工程施工安全评价的总得分为：\_\_\_\_\_

一级指标	二级指标	三级指标
施工安全组织 管理评价 (权重:0.15) 分数: _____	建设单位安全管理评价 (权重:0.15) 分数: _____	安全管理机构与人员(权重:0.4) 分数: _____
		安全管理责任制与目标管理(权重:0.3) 分数: _____
		安全管理制度(权重:0.3) 分数: _____
	勘察设计单位安全管理评价 (权重:0.1) 分数: _____	勘察设计工作与施工配合(权重:1) 分数: _____
	施工单位安全管理评价 (权重:0.4) 分数: _____	安全管理机构与人员(权重:0.4) 分数: _____
		安全生产制度(权重:0.3) 分数: _____
		施工现场安全管理(权重:0.3) 分数: _____
	监理单位安全管理评价 (权重:0.25) 分数: _____	监理单位与人员(权重:0.35) 分数: _____
		监理安全工作制度(权重:0.3) 分数: _____
		施工过程安全监理(权重:0.35) 分数: _____

续表 E

一级指标	二级指标	三级指标
施工安全组织 管理评价 (权重:0.15) 分数:_____	监测单位安全管理评价 (权重:0.1) 分数:_____	监测单位与人员(权重:0.3) 分数:_____
		监测方案与工作制度(权重:0.25) 分数:_____
		监测实施(权重:0.45) 分数:_____
施工安全 技术管理评价 (权重:0.45) 分数:_____	施工准备工作(权重:0.15) 分数:_____	施工组织保障措施(权重:0.25) 分数:_____
		施工管理保障措施(权重:0.25) 分数:_____
		施工技术保障措施(权重:0.3) 分数:_____
		施工经济保障措施(权重:0.2) 分数:_____
	明挖法施工(权重:0.1) 分数:_____	围护结构施工(权重:0.2) 分数:_____
		地下水治理(权重:0.2) 分数:_____
		基坑土方工程(权重:0.3) 分数:_____
		交通过渡防护(权重:0.1) 分数:_____
		工程结构施工(权重:0.1) 分数:_____
		盖挖法特殊要求(权重:0.1) 分数:_____
		盖挖法特殊要求(权重:0.1) 分数:_____



续表 E

一级指标	二级指标	三级指标
施工安全技术管理评价 (权重:0.45) 分数: _____	暗挖法施工(权重:0.2) 分数: _____	竖井及横通道施工(权重:0.1) 分数: _____
		地层超前支护及加固(权重:0.1) 分数: _____
		隧道开挖(权重:0.3) 分数: _____
		初期支护(权重:0.2) 分数: _____
		二次衬砌(权重:0.1) 分数: _____
		隧道内运输(权重:0.1) 分数: _____
		临时设施与通风防尘(权重:0.1) 分数: _____
	盾构法施工(权重:0.2) 分数: _____	盾构选型及配置(权重:0.2) 分数: _____
		盾构工作竖井(权重:0.1) 分数: _____
		盾构始发与到达(权重:0.3) 分数: _____
		盾构掘进(权重:0.3) 分数: _____
		联络通道施工(权重:0.1) 分数: _____

续表 E

一级指标	二级指标	三级指标
施工安全技术管理评价 (权重:0.45) 分数:_____	高架车站及区间施工 (权重:0.15) 分数:_____	现浇钢筋混凝土结构(权重:0.5) 分数:_____
		区间预制结构(权重:0.3) 分数:_____
		桥面及屋面系(权重:0.2) 分数:_____
	安装工程(权重:0.2) 分数:_____	整体道床轨道(权重:0.4) 分数:_____
		自动扶梯(权重:0.1) 分数:_____
		通信及信号(权重:0.3) 分数:_____
		供电(权重:0.1) 分数:_____
		通风空调与给排水(权重:0.1) 分数:_____
	施工环境安全管理评价 (权重:0.25) 分数:_____	施工环境安全管理评价 (权重:1) 分数:_____
周边建筑物或构筑物(权重:0.35) 分数:_____		
地下管线(权重:0.35) 分数:_____		
施工安全监控预警管理评价 (权重:0.15) 分数:_____	施工安全监控预警管理评价 (权重:1) 分数:_____	安全风险管理工作(权重:0.3) 分数:_____
		安全监控管理工作(权重:0.4) 分数:_____
		安全预警管理工作(权重:0.3) 分数:_____

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299

《盾构法隧道施工与验收规范》GB 50446

中华人民共和国国家标准

地铁工程施工安全评价标准

GB 50715 - 2011

条文说明

## 制 订 说 明

《地铁工程施工安全评价标准》GB 50715—2011,经住房和城乡建设部 2011 年 7 月 26 日以第 1106 号公告批准发布。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《地铁工程施工安全评价标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明,还着重对强制性条文的强制性理由作了解释。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

# 目 次

1	总 则 .....	( 97 )
3	基本规定 .....	( 99 )
3.1	评价体系 .....	( 99 )
3.2	评价程序 .....	( 100 )
3.3	评分方法 .....	( 101 )
4	地铁工程施工安全组织管理评价 .....	( 103 )
4.1	建设单位安全管理评价 .....	( 103 )
4.2	勘察设计单位安全管理评价 .....	( 108 )
4.3	施工单位安全管理评价 .....	( 110 )
4.4	监理单位安全管理评价 .....	( 113 )
4.5	监测单位安全管理评价 .....	( 115 )
5	地铁工程施工安全技术管理评价 .....	( 118 )
5.1	施工准备工作评价 .....	( 118 )
5.2	明挖法施工评价 .....	( 120 )
5.3	暗挖法施工评价 .....	( 123 )
5.4	盾构法施工评价 .....	( 127 )
5.5	高架车站及区间施工评价 .....	( 129 )
5.6	安装工程评价 .....	( 131 )
6	地铁工程施工环境安全管理评价 .....	( 137 )
6.1	一般规定 .....	( 137 )
6.2	工程地质、水文地质评价 .....	( 137 )
6.3	周边建筑物或构筑物评价 .....	( 139 )
6.4	地下管线评价 .....	( 140 )
7	地铁工程施工安全监控预警管理评价 .....	( 141 )

7.2	安全风险评价	(141)
7.3	安全监控管理评价	(141)
7.4	安全预警管理评价	(142)
8	地铁工程施工安全管理总体评价	(144)
8.1	一般规定	(144)
8.2	安全评价总分计算	(144)
8.3	安全管理水平	(149)



# 1 总 则

**1.0.1** 地铁工程建设难度大,施工风险高,安全管理难度大,一旦发生安全事故,将会严重威胁人民的生命安全,造成国家巨大的经济损失,影响社会的稳定及和谐发展。因此,特制定本标准,以减少各类安全事故的发生,降低人员伤亡和工程经济损失。

**1.0.2** 本标准可用于建设单位、勘察设计单位、施工单位、监理单位及第三方监测、安全预警单位等第三方机构对所参与的地铁施工项目的安全组织管理水平进行自评,也可用于政府主管部门对地铁工程施工安全状况、参建各方的安全组织管理水平、安全技术管理水平、施工安全环境管理水平、安全监控预警管理水平的检查和评价。

**1.0.3** 对地铁工程的施工安全进行评价,一般应针对单个的车站或区间,但是也可以对整个地铁线路网或一条路线的施工安全进行评价。对于评价对象为整个地铁线路网或一条线路的施工安全状况时,可根据工程的需要对每个车站和区间进行逐一评价,也可采取抽样的方法进行评价。由于在地铁工程施工安全技术管理评价内容中涉及到不同施工方法的安全评价,因此,在进行抽样时,应注意兼顾采用不同类型施工方法的车站和区间,确保采用的各施工方法得到最大程度的安全评价。抽样数量可按表1的规定进行。

表1 抽样数量

$N$	1	2	3~6	7~12	13~20	21以上
$n$	1	2	3	4	5	6

注: $N$ 为总样本数量; $n$ 为抽样数。

**1.0.4** 地铁工程应在以下 3 个阶段均进行施工安全评价：施工前准备阶段对施工方案和准备工作进行安全评价；在施工实施过程中对各参与单位的管理工作、各施工工艺和设备安装、环境影响、监控预警管理等内容进行安全评价；以及在土建施工和设备安装完成后对其整体安全性状况进行评价。并且在这 3 个阶段进行安全评价时，都应以本标准作为评价的依据。

## 3 基本规定

### 3.1 评价体系

**3.1.1~3.1.5** 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,确定地铁工程施工安全评价内容。根据 4M1E 理论,影响地铁工程施工安全的主要因素即为人、机、物、法、环 5 个方面,地铁工程施工安全评价体系则涵盖了这 5 个方面,制定了相应的评价标准:

**地铁工程施工安全组织管理评价:**针对地铁工程施工全过程的主要参建单位(人员),包括建设单位、勘察设计单位、施工单位、监理单位、监测单位的施工安全组织管理工作进行评价,重点评价这些参建单位各自施工安全管理职责的状况和水平。

**地铁工程施工安全技术管理评价:**针对施工过程的机和物,包括机械设备、材料的安全管理工作进行评价,同时针对施工过程中涉及的各种施工方法的安全管理工作进行评价。对于地铁工程施工过程,将施工涉及的机械设备、材料、方法 3 个因素合并为“施工技术”一个因素,即对施工安全技术管理进行评价。

**地铁工程施工环境安全管理评价:**由于地铁工程施工会给周边环境,如周边建(构)筑物、地下管线等带来扰动以及出现未探明的特殊情况,可能会形成新的危险源,给施工人员的现场作业带来了极大的安全隐患,必须对施工过程中周边环境采取合理的安全管理措施。因此,该标准针对地铁工程施工周边环境的安全管理进行评价。

**地铁工程施工安全监控预警管理评价:**安全监控预警管理,能够及时发现风险、控制风险、快速反应、排除工程隐患,从而提高安

全风险的适时预警与警戒能力,以及灾害性事故发生的预测和防控能力,对地铁工程施工过程安全的控制有着非常重要的作用,在进行安全评价时,将其从技术、环境因素中独立出来,单独作为安全评价的一部分。

因此,地铁工程施工安全评价体系包括施工安全组织管理评价、施工安全技术管理评价、施工环境安全管理评价、安全监控预警管理评价 4 个部分。

**3.1.6 地铁工程施工安全评价**,首先是针对施工安全组织管理评价、施工安全技术管理评价、施工环境安全管理评价、安全监控预警管理评价 4 个部分分别进行评价,得到 4 个评价部分的安全评分。地铁工程施工安全总体评价,则是在 4 个单项评价得分的基础上,通过相应的权重加权进行汇总,得到地铁工程施工总体安全的得分,并根据安全等级划分,确定评价对象的单项安全管理水平等级和总体安全管理水平等级,由此作出安全评价结论,并编制地铁工程施工安全评价报告。

## 3.2 评价程序

**3.2.1 地铁工程施工涉及多学科、多专业、多工种**,因此,评价小组必须由有丰富施工经验的地铁施工安全管理技术人员和专业技术人员以及具备安全评价资格的安全评价人员组成。并且在实施评价时,应由评价组组长统筹安排,根据评价单元以及各评价成员的专长划分若干不同的评价小组分别开展工作。

**3.2.2 由于地铁工程施工自身的复杂性、评价内容的多样性**,为确保评价工作的顺利、有效、客观的进行,有必要对评价组织工作的各个阶段(评价前准备阶段、评价实施阶段和评价后报告编制阶段)的工作内容进行说明。

**3.2.3 地铁工程施工安全评价**,应做好评价前的准备工作。准备工作主要包括以下内容:

1 根据需要,确定评价的对象和评价范围,结合评价对象的

特点,编制施工安全评价计划,应包含评价目的、评价内容、评价方式、所需资料(包括图纸、文件、资料、档案、数据)的清单、拟开展现场检查的计划,及其他需要各单位配合的事项等内容,做好评价前期的说明及协调工作。

2 根据评价对象的需要以及编制的施工安全评价计划,收集地铁工程施工安全评价相关的法律法规、标准等资料,以确保评价所需材料和依据的齐全。

3 根据施工安全评价计划和评价组织方提供的评价材料,被评价方应根据需要,提前准备好评价组织方需要的评价资料,等待评价组织方进行地铁工程施工安全评价。

3.2.4 地铁工程施工安全评价的实施,直接决定着评价的结果。在评价实施阶段,评价组织方首先应审查相关单位提供的施工技术和管理资料,并根据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管理、施工技术的安全实施、施工环境的安全管理以及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,并按本标准的相关规定进行评价和打分。在此基础上,确定安全评价总分计算和安全水平的等级,给出安全评价结论,并编制安全评价报告。

3.2.5 地铁工程施工安全评价报告的内容,不仅包括对评价对象地铁工程施工安全总体安全管理水平的评价,而且包括对不符合要求的安全管理工作提出的整改意见。

### 3.3 评分方法

3.3.2 进行地铁工程施工安全评价时,应采用直观、可操作性的扣分法,依据附录一评分表,逐项进行扣分。评价项目的实际得分为应得分减去扣分,扣减分数不得超过评价项目应得分值,以保证评价项目实得分不为负。

3.3.5 在本标准的各评价项目中分为关键性项目和一般性项目,关键性评价项目基于本标准强制性条文的规定而设置,由于强制

性条文是必须执行的,那么关键性项目一旦不符合要求,就应扣除该关键性项目所属评价分项的全部分值,即起到“一票否决”的作用,加强了对强制性条文的实施力度。

**3.3.6** 在进行施工安全组织管理评价时,部分条款涉及到对人员资格、培训和考核情况的评价,在具体评价时,针对这些条款应采取随机抽样的方式进行抽查,抽查的数量可根据施工的各工种和类别抽查员工总数量的5%进行现场的检查和考核。

**3.3.7** 本条针对评分项目中出现缺项的情况而定的,如:当评价盾构法施工时,还未进行联络通道的施工,则对象不存在“联络通道施工”评价项目,进行地铁工程盾构法施工评价时,“联络通道施工”评分项目即为缺项。

若某评价项目在评价时存在缺项,那么该评价项目的实得分为可评项目的实得分除以可评项目的应得分,然后乘以100。例如,当评价盾构法施工时需评价盾构选型及配置、盾构工作竖井、盾构始发与到达等5个评价项目,权重分别为0.2、0.1、0.3、0.3、0.1,其中如果“联络通道施工”评分项目为缺项,其余4项得分为80、80、80、90,则盾构法施工评价的总分为其余4个评价项目的实际得分除以这4项的应得分,然后乘以100,即:

盾构法施工评价的实得分=

$$\frac{80 \times 0.2 + 80 \times 0.1 + 80 \times 0.3 + 90 \times 0.3}{100 \times (0.2 + 0.1 + 0.3 + 0.3)} \times 100 = 83.3 \quad (1)$$

## 4 地铁工程施工安全组织管理评价

### 4.1 建设单位安全管理评价

4.1.1~4.1.3 建设单位安全管理评价主要是评价建设单位的安全管理机构与人员、安全管理责任制与目标管理、安全管理制度等安全管理工作。依据《中华人民共和国安全生产法》第三、四条:安全生产管理,坚持安全第一、预防为主的方针。生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规,加强安全生产管理,建立、完善安全生产责任制度,完善安全生产条件,确保安全生产。

本节依照《中华人民共和国安全生产法》、《国务院进一步加强安全生产工作的决定》(国发[2004]2号)、《建设工程安全生产管理条例》(国务院令 第393号)、《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令 第3号)、《建设工程勘察合同》、《建设工程设计合同》、《建设工程施工合同》的相关规定进行检查。

#### (I) 安全管理机构与人员

4.1.5 依据《国务院进一步加强安全生产工作的决定》(国发[2004]2号)第十条:生产经营单位应根据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律规定,设置安全生产管理机构及配备专职安全生产管理人员;以及《建筑施工企业安全生产管理机构设置及专职安全生产管理人员配备办法》(建质[2008]91号)的规定,必须设置专门的安全管理机构,该机构是进行安全管理的实施主体,是促进安全管理水平的重要组织部门。

#### (II) 安全管理责任制与目标管理

4.1.7 本条规定是为了更加切实的落实安全生产责任制度,从制度上规范安全管理水平、确定安全管理目标,其依据包括:《国务院进一步加强安全生产工作的决定》(国发[2004]2号)第十、十

一条规定,依法加强和改进生产经营单位安全管理,强化生产经营单位安全生产主体地位,进一步明确安全生产责任,全面落实安全保障的各项法律法规;第十六条,建立安全生产控制指标体系的规定;《中华人民共和国安全生产法》第四条,建立健全安全生产责任制度的规定。

**4.1.8** 建设单位的主要负责人、安全管理人员,应与其主管部门签订安全管理责任状,对地铁工程的安全施工承担相应的责任,并应按照责任状切实履行安全管理责任,并进行考核,留有考核记录。此外,建设单位的主要负责人对建设单位的安全管理工作负有以下职责:建立、健全本单位安全管理制度;组织制定本单位安全管理规章制度和管理流程;保证本单位安全投入、安全培训、安全检查制度、安全技术保障制度的有效实施。

**4.1.9** 安全管理目标是实现企业安全化的行动指南。安全管理可以根据各类事故及其资料,结合地铁工程施工的特点,根据国家相关规定确定。

1 建设单位应结合地铁工程施工项目的特点,围绕安全施工的要求,明确本项目的施工安全管理目标,并将该目标写入企业的管理规章制度中。

2 建设单位应根据国家相关规定,以地铁工程施工的各类事故以及相关资料为依据,结合本项目的具体特点,对施工安全管理目标应有明确的量化分解。

3 地铁工程施工阶段,建设单位应每年至少进行一次安全目标的检查和评价,确保本项目的安全目标在控制值之内,确保年度安全目标的实现。

### (Ⅲ)安全管理制度

**4.1.10** 为了确保安全管理工作的切实落实,从制度上规范安全投入、安全培训、安全检查以及安全保障技术,依据《中华人民共和国安全生产法》第十八、三十九、四十三条,《国务院关于加强安全生产工作的决定》(国发[2004]2号),以及《建设工程安全



生产管理条例》(国务院令第 393 号)第八条的相关规定,落实和执行安全生产资金保障制度;依据《国务院关于加强安全生产工作的决定》(国发[2004]2 号)、《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令第 3 号)的相关规定,落实安全教育培训制度;依据《中华人民共和国安全生产法》第三十八条的相关规定落实安全检查制度;依据《中华人民共和国建筑法》第四十条、《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第 393 号)建设单位的质量责任和义务的规定以及《建设工程勘察合同》、《建设工程设计合同》中发包人的责任,落实安全技术保障制度;依据《国务院有关规定生产安全事故应急预案管理办法》,企业需编制应急预案,并演练。

本标准针对建设单位的安全管理制度的评价,制定了第 4.1.11 条~第 4.1.15 条款。

#### **4.1.11 本条说明如下:**

**1** 依据《中华人民共和国安全生产法》第三十九条规定:生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。建设单位应按照规定安排相应的经费,并切实拨付到位,以满足对劳动防护用品、安全生产培训的需要。

**2** 依据《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第 393 号)第八条规定:建设单位在编制工程概算时,应当确定建设工程安全作业环境、安全施工措施、安全风险评估等所需费用。在工程实施过程中,建设单位应根据合同约定及时足额支付给施工单位,切实落实和执行安全投入制度,不得克扣安全施工措施费。

**3** 依据《中华人民共和国安全生产法》第四十三条规定:生产经营单位必须依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。建设单位应办理第三方责任险、现场管理人员的意外伤害险等与施工安全密切相关的保险。为了确保施工安全,建设单位应督促施工单位办理建筑工程一切险和安装工程一切险,也可自行办理这些保险。

**4.1.12** 依据《中华人民共和国安全生产法》第二十一条规定:生产经营单位应对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。以及《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令第3号)的相关内容,对建设单位的安全生产培训制度从下面几个方面进行评价:

1 为确保管理者和工作人员熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,建设单位应组织管理者和工作人员参加施工安全法规、政策文件、管理制度、安全技术技能的培训,每年不得少于两次。同时应做好安全培训记录。

2 为保证新员工具本岗位安全操作所需的知识和技能,建设单位应对每一批新员工进行安全法规、安全技能的培训和考核,考核合格后方能安排上岗作业。同时应对新员工的培训和考核结果做相应记录。

**4.1.13** 依据《中华人民共和国安全生产法》第三十八条规定: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。检查及处理情况应当记录在案。

1 为确保地铁工程施工现场的安全,建设单位应组织对地铁工程施工现场状况的全面检查,每季度至少组织一次。对于检查结果和存在的安全隐患,应做好记录。

2 对地铁工程施工现场状况的全面检查过程中发现的安全隐患,应及时责令施工单位、监理单位进行整治。安全隐患整治后,建设单位应对整治情况进行复查,确认安全隐患的排除,已达到安全施工的要求。

3 建设单位自身的施工安全管理状况,同样影响地铁工程的施工安全。因此,建设单位应组织对本单位施工安全管理的自查,

每季度至少组织一次,以确保本单位的施工安全管理状况的良好。

4 对于施工安全管理,建设单位应制定安全管理规章制度、施工安全保障方案、施工安全检查及复查记录、施工安全隐患整治记录、事故处理记录,建立完整的施工安全管理档案制度,以保证施工安全管理的顺利进行。

4.1.14 依据《建设工程质量管理条例》(国务院令第 279 号)第九条的规定:建设单位必须向有关的勘察、设计、施工、工程监理等单位提供与建设工程有关的原始资料;《中华人民共和国建筑法》第四十条的规定:建设单位应当向建筑施工企业提供与施工现场相关的地下管线资料,建筑施工企业应当采取措施加以保护;《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第 393 号)第六条的规定:建设单位应当向施工单位提供施工现场及毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料,气象和水文观测资料,相邻建筑物和构筑物、地下工程的有关资料,并保证资料的真实、准确、完整;以及《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》(建质[2009]87 号)中发包人的责任的规定,建设单位应做好以下安全技术保障工作:

1 为确保勘察设计、施工现场相关资料的真实、准确、完整性,建设单位应根据相关的规定,向勘察设计、施工单位提供施工现场及毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料,气象和水文观测资料,相邻建筑物和构筑物、地下工程的有关资料,并做好移交记录。

2 为加强建设工程项目的安全技术管理,防止建筑施工安全事故,保障人身和财产安全,确保重大风险源、危险部位施工的安全性,建设单位应组织专家进行风险评估,形成评估报告,从而确保重大风险源、危险部位施工的安全性。

3 对于施工涉及的新技术、新材料、新工艺或新设备的使用,施工单位必须在了解安全技术特性,制定有效的安全防护措施的基础上进行,建设单位应对施工新技术、新材料、新工艺的采用进

行审查,并做好审查记录。

4 地铁工程的施工对邻近建筑物的影响已成为地铁工程施工中的难点和重点。为确保地铁工程施工影响范围内的重点建筑物和构筑物的安全,建设单位应组织有专业资质的单位对施工影响范围内的重点建筑物和构筑物进行检测鉴定,并根据鉴定结果制定应对方案,最大限度上减少地铁工程施工的影响。

5 根据2010年1月住房和城乡建设部出台的《城市轨道交通工程安全质量管理暂行办法》(建质[2010]5号)中第十二条的规定:建设单位应当委托工程监测单位和质量检测单位进行第三方监测和质量检测。

4.1.15 依据《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国安全生产法》以及《国务院有关规定生产安全事故应急预案管理办法》,建设单位应规范生产安全事故应急预案的管理,完善应急预案体系。同时为增强人员的预防事故、自救互救和应急处理的能力,建设单位应组织施工现场的应急预案和事故救援的演练,增加事故应急救援、事故应急预案演练及防范措施的知识。

《中华人民共和国安全生产法》第三十三条规定:生产经营单位对重大危险源应当登记建档,进行定期检测、评估、监控,并制定应急预案,告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。根据相关规定,施工单位在现场应做好危险因素的识别与公示,并且制定相应应急措施。

## 4.2 勘察设计单位安全管理评价

4.2.1~4.2.4 勘察设计单位安全管理评价主要是评价勘察设计单位提供的勘察设计工作和施工配合情况。

为了确保勘察设计单位勘察设计工作、施工配合等安全管理工作落实到位,依据《建设工程勘察质量管理办法》第九、十条以及

《建设工程勘察合同》勘察单位责任和义务的规定；依据《建设工程安全生产管理条例》第十三条、《建设工程质量管理条例》第二十三、二十四条以及《建设工程设计合同》设计单位责任和义务的规定；以及《建设工程勘察设计管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 293 号)第三十条关于勘察设计单位的责任的规定，本标准针对勘察设计与人员、勘察工作评价、设计工作评价以及施工配合的评价，制定了第 4.2.5 条～第 4.2.8 条款。

**4.2.6** 依据《建设工程勘察设计管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 293 号)第三十条规定：建设工程勘察、设计单位应当在建设工程施工前，向施工单位和监理单位说明建设工程勘察、设计意图，解释建设工程勘察、设计文件；建设工程勘察、设计单位应当及时解决施工中出现的勘察、设计问题。本标准对勘察单位的勘查工作进行如下评价：

1 勘察单位应进行勘察成果交底，在地铁工程施工前，根据勘察成果向设计单位、施工单位和监理单位说明地铁工程勘察意图，解释勘察文件的内容，便于设计单位、施工单位和监理单位了解工程所在地的勘查情况。同时，应将存在的不良地质以及可能导致的安全风险情况，详细地向这些单位进行说明，确保后期地铁工程的施工安全。

2 若在地铁工程施工过程中，发现与勘察报告不相符，需进行工程补勘时，勘察单位应严格按照勘察合同的要求，进行必要的补勘。

**4.2.7** 依据《建设工程质量管理条例》(国务院令 第 279 号)第二十三条规定：设计单位应当就审查合格的施工图设计文件向施工单位作出详细说明；《建设工程勘察设计管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 293 号)第三十条规定：建设工程勘察、设计单位应当及时解决施工中出现的勘察、设计问题。本标准对设计单位的设计工作进行如下评价：

2 设计单位应进行设计文件交底，应当在建设工程施工前，

根据审查合格的施工图设计文件内容向施工单位和监理单位说明地铁工程的设计意图,解释设计文件的内容。

3 出现设计变更时,设计单位应严格遵循设计变更程序,进行设计的变更处理。

**4.2.8** 依据《建设工程勘察质量管理办法》(建设部令第163号)第九条规定:工程勘察企业应当参与施工验槽,及时解决工程设计和施工中与勘察工作有关的问题;第十条规定:工程勘察企业应当参与建设工程质量事故的分析,并对因勘察原因造成的质量事故,提出相应的技术处理方案;依据《建设工程质量管理条例》(国务院令第279号)第二十四条规定:设计单位应当参与建设工程质量事故分析,并对因设计造成的质量事故,提出相应的技术处理方案。本标准对勘察、设计单位的施工配合进行如下评价:

1 为了确保施工单位按照设计施工,勘察设计单位应派驻现场代表,及时提供勘察设计服务。

2 地铁工程施工过程中出现工程质量事故,勘察设计单位应按照相应的规定,参与事故原因的分析。若质量安全事故是由于勘察设计原因引起的,勘察设计单位还应提供相应的技术处理方案。

3 对于地铁工程施工过程中的主要阶段施工验收、试车和竣工验收,勘察设计单位应按照相应的规定参加,并做好验收记录。

### 4.3 施工单位安全管理评价

#### (I)安全管理机构与人员管理

**4.3.4** 为了规范安全管理机构和人员管理,促进施工安全管理水平,依据《建筑施工企业安全生产管理机构设置及专职安全生产管理人员配备办法》(建质[2008]91号),以及《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》(国发[2004]2号)第十条规定:生产经营单位要根据《安全生产法》等有关法律规定,设置安全生产管理机构及配备专职安全生产管理人员,以及依据现行行业标准《施工企

业安全生产评价标准》JGJ/T 77 附录中的相关规定,本标准针对施工单位的安全管理机构与人员评价,制定了第 4.3.5 条~第 4.3.8 条款。

#### 4.3.5

3 项目经理和总工程师是施工项目最主要和最核心的管理人员,必须按照合同约定配备,并全职在岗,其更换要经过建设单位同意。

4.3.7 对分包单位的管理和现场控制应严格按照合同约定以及总、分包方“安全协议”的内容进行管理。

#### (II) 安全生产制度

4.3.9 为了更加切实的落实安全生产制度,从制度上规范安全管理水平,依据《国务院关于加强安全生产工作的决定》(国发[2004]2号)第十、十一条规定,制定相应的安全生产责任制度。

1.2 依据《中华人民共和国安全生产法》、《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》、《生产安全事故报告和调查处理条例》、国家监察部和安全生产监督管理总局的《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》以及《安全生产违法行为行政处罚办法》中的相关规定,具体落实安全生产责任追究制度,使相关责任人的处罚规定具有可操作性。

3 依据《中华人民共和国安全生产法》第十八、三十九、四十三条,《国务院关于加强安全生产工作的决定》(国发[2004]2号)的相关规定,落实和执行安全生产资金保障制度。

4 依据《中华人民共和国安全生产法》第二十一、二十二条,《关于特种作业人员安全技术培训考核工作的意见》(国家安全生产监督管理局文件,安监管人字[2002]124号)的要求,以及《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令第3号)第十三条的相关规定,落实安全教育培训制度。

5 依据《中华人民共和国安全生产法》第三十八条的相关规定,落实安全检查制度。施工单位相关安全管理人员应每天巡视

工地进行安全检查和沟通,及时处理安全检查中发现的问题和隐患,并进行复查。检查、处理和复查的情况应有记录。

7 依据《生产安全事故报告和调查处理条例》,《中华人民共和国安全生产法》第三十三条,以及《重大事故隐患管理规定》第七条的相关规定,落实生产安全事故及隐患报告处理制度。

### (Ⅲ)施工现场安全管理

**4.3.10** 由于地铁施工的复杂性和危险性,必须对施工现场严格监督管理,依据《建设工程安全生产管理条例》(国务院令 第 393 号),本节主要从现场封闭管理、临时设施布置、安全警示标志布置、施工现场作业人员管理、机电及特种设备管理和现场消防管理 6 个方面体现现场管理和文明施工的要点。

**4.3.13** 依据《中华人民共和国安全生产法》第二十八条规定: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。地铁工程施工现场作业复杂,危险性系数高,因此在危险部位和实施设备周边,以及高危作业必须设置明显的安全警示标识,以提高危害的防范性。

**4.3.14** 施工现场的复杂性和危险性,要求在现场的从业人员具备相应的从业资格及佩戴安全防护用具。

1 依据《建设工程安全生产管理条例》(国务院令 第 393 号)第三十六、三十七条规定:施工单位的主要负责人、项目负责人、专职安全生产管理人员应当经建设行政主管部门或者其他有关部门考核合格后方可任职;依据《安全生产许可证条例》(国务院令 第 397 号)规定:特种作业人员须经有关主管部门考核合格,取得特种作业操作合格证书。

2 施工单位应当向作业人员提供安全防护用具和安全防护服装,作业人员应当正确使用安全防护用具、机械设备等。

在检查过程中,应该检查相应的上岗证书和培训证明等。

**4.3.15** 依据《建设工程安全生产管理条例》(国务院令 第 393 号)第三十五条规定:施工单位在使用施工起重机械和整体提升脚手



架、模板等自升式架设设施前,应当组织有关单位进行验收,也可以委托具有相应资质的检验检测机构进行验收;使用承租的机械设备和施工机具及配件的,由施工总承包单位、分包单位、出租单位和安装单位共同进行验收,验收合格的方可使用;依据《特种设备安全监察条例》第十五条规定:特种设备出厂时,应当附有安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件,以及第二十九条:特种设备出现故障或者发生异常情况,使用单位应当对其进行全面检查,消除事故隐患后,方可重新投入使用。

施工单位现场施工涉及起重机械、盾构等多种特种设备,对此应重视特种设备的安全使用,应建立特种设备安全技术档案。现场评价时应以检查施工单位的相关档案为主。

**4.3.16** 对从事具有火灾危险作业的人员进行技术交底是保证不出火灾事故的一项重要措施,消防器材及消防应急物资是控制火灾险情和减小损失的重要保证。施工单位必须对作业人员交底,同时确保消防器材完好可以使用,应急物资到位。

#### **4.4 监理单位安全管理评价**

##### **(I) 监理单位与人员**

**4.4.4** 本条说明如下:

**1、2** 为了保证监理单位有满足工程管理的专业知识和专业人员,提高监理单位监督监理施工安全的能力,我国对监理企业实行企业资质管理和专业人员从业资格管理。

监理单位与人员的评价标准主要包括企业资质和监理人员资格两个方面,其中监理人员包括总监理工程师、总监理工程师代表、专业监理工程师和监理员。依据《工程监理企业资质标准》(建市[2007]131号)、《建设工程监理规范》GB 50319、《关于落实建设工程安全生产监理责任的若干意见》(建市[2006]248号)的相关规定,对监理单位机构与人员进行评价。

3 依据《关于落实建设工程安全生产监理责任的若干意见》，要建立监理人员安全生产教育培训制度。监理单位的总监理工程师和安全监理人员需经安全生产教育培训后方可上岗，其教育培训情况记入个人继续教育档案。

#### (II) 监理安全工作制度

4.4.5 监理单位应根据建设项目的规模和特点建立有针对性的监理安全工作制度，指导建设项目安全生产监理工作。

依据《关于落实建设工程安全生产监理责任的若干意见》(建市[2006]248号)相关规定：监理单位应该完善监理单位安全生产管理制度。在健全审查核验制度、检查验收制度和督促整改制度基础上，完善工地例会制度及资料归档制度。定期召开工地例会，针对薄弱环节，提出整改意见，并督促落实；指定专人负责监理内业资料的整理、分类及立卷归档。

根据上述要求，监理单位可根据监理工程项目的特点和本企业的有关管理制度，单独建立安全生产审查核验制度、安全生产检查验收制度、安全生产督促整改制度、工地安全例会制度、安全管理资料归档制度，也可以将有关内容融入监理单位的其他相关制度中。

#### (III) 施工过程安全监理

4.4.6~4.4.9 施工过程安全监理是监理单位安全管理的实施阶段，决定监理单位安全管理的最终效果。根据建设项目特点，将施工过程安全监理评价分为施工准备阶段的安全监理、实施阶段的安全监理和总结阶段的安全监理 3 个分项。

依据《关于落实建设工程安全生产监理责任的若干意见》(建市[2006]248号)、《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第393号)、《建筑工程安全生产监督管理工作导则》(建质[2005]184号)、《建设工程监理规范》GB 50319 等一系列文件的要求，本标准针对监理单位施工过程安全监理的评价，制定了第 4.4.7 条~第 4.4.9 条款。

## 4.5 监测单位安全管理评价

4.5.1 本标准中监测单位是指从事地铁工程第三方监测业务的工程监测单位,包括业主方聘用的监测单位及施工单位聘用的监测单位。

### (I) 监测单位与人员

4.5.4 工程监测单位应当具有相应工程监测资质,并按规定向工程所在地建设主管部门办理备案手续。监测单位对工程项目的安全质量承担监测责任。监测单位主要负责人应当对本单位监测工作全面负责。项目监测负责人对所承担工程项目的安全质量监测工作负责。

### (II) 监测方案与工作制度

4.5.6 监测方案是监测单位开展工作的依据,全面完善的方案是对监测工作质量的保障,必须经由监测单位主要负责人签字确认,并经监理单位签字后方可实施。监测单位编制的第三方监测方案应包括以下内容:

- (1)工程概况。
- (2)建设场地岩土工程条件及基坑周边环境状况。
- (3)监测目的和依据。
- (4)监测内容及项目。
- (5)基准点、监测点的布设与保护。
- (6)监测方法及精度。
- (7)监测期和监测频率。
- (8)监测报警及异常情况下的监测措施。
- (9)监测数据处理与信息反馈。
- (10)监测人员的配备。
- (11)监测仪器设备及检定要求。
- (12)作业安全及其他管理制度。

### (Ⅲ) 监测实施

#### 4.5.8 本条说明如下：

##### 1 监测仪器设备及元器件应符合下列规定：

(1) 满足观测精度和量程要求，且应具有良好的稳定性和可靠性。

(2) 应经过校准或标定，且校核记录和标定资料齐全，并应在规定的校准有效期内使用。

(3) 监测过程中应定期进行监测仪器、设备的维护保养、检测以及监测元件的检查。

##### 2 监测点的布设应满足以下规定：

(1) 监测点的布置应能反映监测对象的实际状态及其变化趋势，监测点应布置在内力及变形关键特征点上，并应满足监控要求。

(2) 监测点的布置应不妨碍监测对象的正常工作，并应减少对施工作业的不利影响。

(3) 监测标志应稳固、明显、结构合理，监测点的位置应避开障碍物，便于观测。

(4) 监测点的点数应根据工程施工实际情况，参照各种施工工况，对监测点设置的数量应按其重要程度予以适当增加，以满足监测工作需要。

3 监测报告是监测工作的重要成果之一，同时也是判断工程结构和基坑周围环境是否安全的重要依据，监测报告必须真实可靠。监测报告应包括以下内容：

(1) 委托单位及监测项目位置图。

(2) 监测方案中规定的方法、技术实施情况、监测点(孔)布置、埋设方法、监测和测试方法等，报告应附监测点布置(示意)图。

(3) 监测工作实测精度。

(4) 监测频率执行情况，警戒建设值的确认及报警情况。

(5) 监测资料整理、分类提供监测数据、曲线、表格。

(6)结合工况参照数据变化和曲线,进行解释。

**6** 监测结束阶段,监测单位应向建设方提供以下资料,并按档案管理规定,组卷归档。

- (1)监测方案。
- (2)测点布设、验收记录。
- (3)阶段性监测报告。
- (4)监测总结报告。

## 5 地铁工程施工安全技术管理评价

### 5.1 施工准备工作评价

#### (I) 施工组织保障措施

**5.1.4** 本条主要评价施工单位结合地铁工程施工的具体要求,对《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第 393 号)中组织机构要求的执行情况。

根据《中华人民共和国安全生产法》提出的安全生产保障、安全生产的监督管理、事故的应急救援和调查处理要求,结合地铁工程施工过程中安全管理的具体工作内容,本节分别从安全生产责任制度、安全奖惩制度、目标控制、消防管理要求、安全检查制度、应急预案管理制度、生产安全事故报告处理制度等方面制定评价标准。地铁工程施工企业应建立以上的各项管理制度,并针对地铁项目的实际情况进一步充实。

#### (II) 施工管理保障措施

**5.1.6** 本条说明如下:

1 近几年我国地铁工程建设的大力发展,促成大批施工企业进入到地铁建设行业来,但地铁工程施工的技术性较强,没有足够管理经验的管理人员应对不了复杂的地质情况和多变的环境条件。为此,必须强调地铁施工安全管理人员的资质,他们是保证安全生产管理工作的主体,必须经过严格的安全生产与管理知识考核,并应取得相应证书方可任职。

2 对于特殊作业,要有严格的人员管理制度,并必须经培训合格后方可上岗,在岗位工作时必须佩戴工作许可证以随时接受检查。只有建立全面的人员安全管理制度并严格落实,才能有效预防安全事故的发生。

4 地铁工程施工中尤其强调人员的安全意识和工作要求,尤其是现场作业人员、新岗位人员,以及应用新工艺、新设备、新材料和实施新结构的人员,是容易产生安全风险的人群,必须要经过专业的安全培训,具备足够的专业技能和安全意识才能上岗。

5 为确保现场作业人员的安全,对于防护用品的使用,如防护服、防护帽的穿戴,安全带的佩戴等,应制定明确的安全防护制度。

#### 5.1.7 本条说明如下:

3 本款内容涉及企业层面如何对设备、特种设备的安装、验收、检测、使用、保养、维修、改造和报废等管理工作进行控制。大型设备指龙门架或井字架、各类塔式起重机、履带式起重机、汽车轮胎式起重机、施工升降机、土方工程机械、桩机工程机械等。

地铁工程施工过程基本都是在地下,地质环境复杂多变,施工质量要求严格,且直接关乎工人的生命财产安全。而在地铁工程施工过程中,需要使用多种不同类型的施工机械,机械本身性能的好坏,直接影响施工质量。机械性能有问题,出现故障,对于操作人员及周边环境有巨大影响,对地铁工程施工安全有着巨大的直接和间接的威胁。因此需要严格把关验收,并定期检修保养。

4 企业对施工现场危险源和防护设施的警示标识,应按照国家标准安全色、安全标志的相关规定设置。

#### (Ⅲ)施工技术保障措施

#### 5.1.8 本条说明如下:

1 施工项目部应配有现行有效的安全技术标准规范和操作规程。在确定安全技术方案时,应结合施工项目的特点及调查资料,并禁止选用国家明令淘汰的设备和工艺,鼓励企业在具备条件的基础上,掌握、了解新设备、新工艺的性能,对使用、操作人员进行相关培训等,选用国家推荐的新设备、新材料。

2 由于地铁施工很多分部分项工程均属于危险性较大工程,根据建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》(建质

#### (IV) 交通过渡防护

##### 5.2.16 本条说明如下:

1 交通过渡防护的专项方案应根据设计的临时交通疏通方案制定。

4 基坑便桥两端应设置限载、限速和禁止超车、停车等标志,人行便桥还应设置禁止机动车或机械通行的标志,并设置护栏,防止对地铁施工造成安全影响。

5 使用期间对便桥维护和检查的主要内容包括主要受力杆件、基坑围护结构及边坡稳定情况,并应及时维修路面和排除积水。

此外在施工过程中,应加强对便桥区域基坑的监测,密切关注该区域的基坑变形情况。

#### (V) 工程结构施工

##### 5.2.17 本条说明如下:

1、2 钢筋工程施工的安全评价主要从下列 4 个方面进行:

首先,查看是否有钢筋加工及安装隐蔽工程的检查验收记录。

其次,查看钢筋原材料的质量是否符合要求,主要通过查看出场合格证和试验报告单的形式,必要时需按规定取样进行相关性能检验。

再次,检验钢筋加工及安装质量是否符合现行国家标准《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299 的有关规定。

最后,查看钢筋笼吊装机械的验收记录,判断其是否符合现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 的有关规定。

3 对于脚手架工程,首先查看是否有专项施工方案和施工验收记录,再查看脚手架配件的质量合格证明,最后查看脚手架施工的具体操作是否符合专项方案的要求。

4 对于模板施工,首先查看是否有模板施工的专项方案和施工验收记录,再查看模板工程质量是否符合现行国家标准《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299 的规定。此外,可通过



施工记录或现场观察,查看模板施工具体操作是否符合相关的安全规程。

### (VI)盖挖法特殊要求

#### 5.2.18 本条说明如下:

1 横撑和支护结构应先施工,在其达到设计的强度、刚度要求后方可进行土方开挖;围护结构和支承柱在底板未封闭前必须验算其承载力和稳定性,必要时应采取加强措施。

2 盖挖逆作和半逆作施工时,结构顶板作为第一道横撑,其施工精度应满足设计文件和相关标准的规定。每层结构施工完成,结构受力满足要求后,方可施工其他工序;逆作施工时梁、板结构不得直接采用地基作为模板,且在地基上铺设模板时,应控制其高程、中线、宽度等的偏差,使其符合规范要求。

3 应严格按照监控方案对横支撑进行监控量测,监控频率和精度满足设计要求;应密切关注盖挖段的各项监测数据,必要时应采取相应的加固措施。

4 对负层开挖时,应有专人指挥、监护机械作业,防止施工机械碰撞上层结构或支撑架,并对出土的机械设备定期进行检修与保养。

### 5.3 暗挖法施工评价

#### (I)竖井及横通道施工

##### 5.3.4 本条说明如下:

2 竖井的平面位置和平面尺寸应满足施工设备、土石方、材料运输,施工人员上下通道,供水通风管道布置要求,检查竖井施工验收记录。

4 地铁施工竖井井口应采取完善的安全防护措施,并控制周边荷载,以防雨水和杂物落井,对井下作业人员产生危害,并建立上下井登记制度,严禁无关人员下井,评价时应重点检查施工质量与安全防护措施,并查看施工与验收记录并进行现场勘察。

## (II) 地层超前支护及加固

### 5.3.6 本条说明如下:

1、2 规定了超前小导管施工安全评价标准,评价时应检查超前小导管施工方案是否经过批准,并查阅施工记录。

3 规定了管棚施工安全评价标准,评价时应检查超前小导管施工方案是否经过批准、是否有应急预案,并查阅施工记录。

5.3.7 本条在评价时应重点检查分析施工单位是否根据地质环境的不同选择合理的注浆方法,注浆施工是否严格按照方案确定的注浆量、注浆压力等参数进行并有施工记录;同时核查使用材料的合格证明文件。

5.3.8 加固应对周边建筑、地下管线及自然环境进行保护,施工中应有施工及监控量测记录。注浆浆液,特别是一些化学浆液,有一定的毒性,为防止污染地下水,施工期间应定期检查地下水的水质并有记录。

5.3.9 本条规定了地质超前预报评价的标准,超前地质预报应有专项方案,并经过审批或论证,应有预报结果与建议的书面文件,同时使用的仪器应有合格证明文件。

## (III) 隧道开挖

### 5.3.11 本条说明如下:

1、2 专项方案中确定的开挖循环进尺应满足设计规范要求。中隔墙法应采用台阶法先分部施工拱部初期支护结构后再分部施工下台阶及仰拱。上下台阶的左右洞体施工时,前后错开距离不应小于 15m;双侧壁导坑法施工,其导洞跨度不宜大于 0.3 倍隧道宽度,施工时,左右侧壁导洞错开不小于 15m,并在导洞施工完成后方可按台阶法施工上下台阶及仰拱;环形留核心土法施工,应先开挖上台阶的环形拱部,核心土预留面积不小于开挖掌子面的 50%,隧道台阶法施工,应在拱部初期支护结构基本稳定且喷射混凝土达到设计强度的 70%以上时,方可进行下部台阶开挖。

开挖掘进应坚持信息化施工的原则,应及时进行监控量测并

进行分析,根据监测数据并结合具体地质条件动态优化掘进参数,并有施工记录。

3 隧道掘进应有应急预案。隧道开挖前应制定防坍塌应急预案,备好抢险物资,并在距离开挖面 20m 内堆码整齐。

5.3.12 本条规定隧道掘进中爆破作业安全评价的内容与标准。

爆破作业应根据围岩条件、开挖方法选择合理的爆破方案,并经论证,地下铁道喷锚暗挖隧道由于处于城市施工,所以必须采取浅孔、弱爆、密布、循序渐进,充分发挥炸药的爆破作用并保持炮眼干净;办理爆破批准与备案手续并有记录。

爆破试验、炸药选择、炮眼布置及爆破材料的储存、运输、使用、发放、回收等均应符合现行国家标准《爆破安全规程》GB 6722 的相关规定。

爆破后对开挖断面进行检查,确保隧道不欠挖,并有施工记录。

地铁工程施工环境复杂,爆破作业危险性较大,从事爆破作业的单位和人员必须按照公安机关审批的作业类别、从业方式、资质资格等级从事相应的爆破作业。

#### (IV)初期支护

5.3.13 锚杆钻孔孔位、孔深和孔径应符合设计要求并有相关岩体锚杆施工记录表。对锚杆应进行拉拔试验,并有相关的试验记录。喷射混凝土的喷射机应具有良好的密封性,输料连续均匀,输料能力应满足施工需要,同时有施工与验收记录。

#### (V)二次衬砌

5.3.14 本条说明如下:

1 隧道标准断面衬砌台车应进行专门设计,验算其刚度、强度和稳定性,并经专题论证。台车安装时,模板拼装应合理,支撑应牢固,轨道标高应准确,台车上不得堆放物料工具,工作台应铺满底板,并设安全防护栏杆,隧道二次衬砌模板、钢筋和混凝土施工应符合现行国家标准《地下铁道工程施工及验收规范》

GB 50299的相关规定。

2 二次衬砌模板应进行专门设计,尤其是针对特殊断面、大断面及结构衔接复杂部位的模板应进行专门设计和论证,并有关文件。

3 在评价时应核查台车及模板安装、二次衬砌、防水施工混凝土的施工和验收记录以及防水材料应有检验合格证明。

#### (VI)隧道内运输

5.3.15 本条说明如下:

1 隧道内采用无轨运输或有轨运输应有方案,确保车辆选型、运行线路、运输能力、进料出料方式合理。隧道内运输方式应根据开挖断面、运量和挖运机械设备等确定。

4 车辆进行定期检修与保养并有翔实的记录,评价时应核查检修与保养记录。

#### (VII)临时设施与通风防尘

5.3.16 本条规定临时设施与通风防尘评价的内容与标准。基本要求为:

1 施工现场应有施工用电、供水、通风的专项方案,并经论证。竖井及隧道内的电气装置宜采用双回路输电,并有可靠切换断装置。隧道施工范围内必须有足够照明,交通要道、工作面和设备集中处并应设置安全照明;36V 低压变压器应设置于安全、干燥处,机壳应接地,输电线路长度不宜大于 100m。

2 施工现场临时用电一直是安全管理的重点,相关用电设施应设醒目的安全警示标志,并增设屏障、遮栏、围栏或保护网等隔离措施,充分保护现场的用电安全和作业人员的安全。

5 隧道内存在瓦斯、沼气等有害气体时,应制定相应的专项处理方案。施工时应加强有害气体监测,做好隧道内通风工作,瓦斯地段的照明器材应采用防爆型,开关应设在送风道或洞口。施工中应加强有害气体监测,做好隧道内通风工作。及时调整通风质量。当主风机满足不了需要时,应设置局部通风系统。

## 5.4 盾构法施工评价

### (I) 盾构选型及配置

#### 5.4.4 本条说明如下:

1 为保证盾构及配套设备的质量,并确保安全而有效地组织现场施工,盾构及主要配套设备应由专业厂家设计及制造。盾构在工厂内制造完成后,必须进行整机调试,检查核实盾构设备的供油系统、液压系统、控制系统和电气系统的状况,调试机械运转状态和性能,确保盾构出厂具备良好的性能,防止设备缺陷造成施工困难。

2 根据现行国家标准《盾构法隧道施工与验收规范》GB 50446 第 4.4.1 条的规定:盾构选型及配套设备应根据隧道功能、外径、长度、埋深等参数,工程地质和水文地质条件、沿线地形、建筑物或构筑物、地下管线等环境条件以及对地层变形的控制要求,结合开挖、衬砌、施工安全、经济和工期等因素,综合分析确定。

### (II) 盾构工作竖井

5.4.5 采用盾构法施工时,一般需在盾构掘进的始端和终端设置工作井,按工作井的用途,分为盾构始发工作井和盾构接收工作井,而在竣工后多被用作地铁车站、排水、通风等永久性结构,工作竖井一般都设在隧道轴线上。盾构工作竖井地面上应设置雨棚,井口周围应设置防淹墙和安全栏杆,并应对提升架和设备进行日常检修和保养。

### (III) 盾构始发与到达

#### 5.4.7

4 盾构是集机、电、液、控为一体的复杂大型设备,包含了多个不同功能系统,若在掘进中发生问题,处理十分困难且易导致地层坍塌。因此,在现场组装后,必须首先对各个系统进行空载调试,使其满足设计功能要求。然后必须进行整机联动调试,使盾构整机处于正常工作状态,以确保盾构始发掘进的顺利进行。

**5.4.8** 盾构始发进入起始段施工,一般为 50m~100m,起始段是掌握、摸索、了解、验证盾构适应性能及施工规律的过程。在此段施工中应根据控制地表变形和环保要求,沿隧道轴线和与隧道轴线垂直的横断面,布设地表变形量测点,施工时跟踪量测地表的沉降、隆起变形;并分析调整盾构掘进推力、控制速度、盾构正面土压力及壁后注浆量和压力等掘进参数,从而为盾构后续掘进阶段取得优化的施工参数和施工操作经验。

#### (IV)盾构掘进

**5.4.10** 本条说明如下:

**5** 盾构长距离掘进,或掘进过程中,地层条件发生变化,尤其通过砂卵石地层时,为保证盾构施工安全,需要更换刀具,应具备专项方案和专门的开仓作业流程。更换刀具作业顺序一般为先除去土仓内的泥水、渣土,清除刀头上粘附的砂土,设置脚手架,确认需要更换的刀头,运入工具、刀具、器材,进行拆卸、更换刀具。

**6** 管片拼装过程中按各块管片位置,应缩回相应位置千斤顶,形成管片拼装空间使管片到位,然后伸出千斤顶完成底块管片的拼装作业。盾构司机在反复伸缩千斤顶时,必须保持盾构不后退、不变坡、不变向。

**7** 同步注浆是在盾构掘进的同时通过安装在盾构壳体外侧的注浆管和管片的注浆孔进行壁后注浆的方法;同步注浆是在掘进后迅速进行壁后注浆的方法;二次补强注浆是对壁后注浆的补充,其目的是充填注浆后未填充部分,补充注浆材料收缩体积减小部分,处理渗漏水和处理由于隧道变形引起的管片、注浆材料、地层之间产生剥离状态进行填充注浆,使其形成整体,提高止水效果等。注浆方法、工艺和单、双液材料等应根据地层性质、地面荷载、允许变形速率和变形值等进行合理选定。惰性浆液一般不宜用于对环境地表和隧道变形有严格要求的工程。

**8** 盾构调头、过站可选择方案较多,可根据竖井尺寸、盾构直径、重量及移动距离等决定。由于盾构重量大、体积大,起吊、移动

调头工作时间长,因此必须预先编制安全、可靠的调头和过站技术方案。当盾构在工作井内调头时,可采用临时转向台调头;小直径且重量轻的盾构,可用起重机直接起吊调头。当盾构在井下通过车站移动至另一个区间掘进施工时,其移动距离较大,可采用移车台,或在预设轨道上使用顶推、牵引等方法调头。

9 隧道内水平运输一般采用轨道运输,使用电机车牵引,运输能力应满足盾构施工计划进度的要求,可根据隧道净空选用单轨、双轨运输,并按施工需要配备足够数量的编组列车。通常应配备专用管片运输车、出渣斗车等。当使用平板车装运管片、轨料、钢管等大尺寸材料时,必须固定牢靠,不得超载、超限。

#### (V)联络通道施工

5.4.11 联络通道是指连接左、右线隧道的横向通道,应编制联络通道施工的专项方案,并严格按照专项方案进行施工,有完整的施工及验收记录。

### 5.5 高架车站及区间施工评价

5.5.1 高架车站及区间主要包括基础、墩柱以及现浇或预制上部结构,因车站现浇钢筋混凝土梁板与区间现浇预应力混凝土上部结构安全风险点基本相同,故二者均可采用车站及区间现浇混凝土上部结构进行评价。对于车站上部结构,指钢筋或预应力混凝土梁板结构,对于区间上部结构,指预应力混凝土梁结构。

#### (I)现浇钢筋混凝土结构

5.5.4 本条说明如下:

5.6 车站及区间现浇混凝土上部结构安全风险主要在于支架模板系统。对于脚手架工程,包括落地式、悬挑式、门型脚手架、挂脚手架、吊篮脚手架、附着式脚手架等,可根据现行行业标准《建筑施工安全检查标准》JGJ 59 进行安全检查。所有的支架模板系统应经过专门结构计算,有专项施工方案。根据建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》(建质[2009]87号),超过一定

规模的危险性较大的以下分部分项工程专项方案应当由施工单位组织召开专家论证会:搭设高度 8m 及以上;搭设跨度 18m 及以上,施工总荷载  $15\text{kN}/\text{m}^2$  及以上;集中线荷载  $20\text{kN}/\text{m}$  及以上。

地基基础强度应经过基础强度检查,并有记录,才能确保安全。特别是支架预压对检验支架的安全并消除变形至关重要。

有下穿道路的少柱式支架易遭车辆碰撞,故安全防护设施至关重要。可以现场检查是否有支架防撞设施和防落物安全网、棚。

对于移动模架、悬浇挂篮只有通过产品安全认证才能有安全保障,故提出了应由专业厂家生产并经政府安检部门验收合格的要求。而操作过程的安全保障只有通过检查是否有安全操作作业指导书和安全技术交底。对安全风险较大的模板拆除通过检查专项方案和拆除安全交底。

发生一起支架系统垮塌事故此项评分应为零。

## (II) 区间预制结构

### 5.5.5 本条说明如下:

1 混凝土预制构件和钢构件的产品合格是施工安全的前提。

2 起重吊、拼装是专业性较强且危险性较大的工作。没有针对作业条件编制作业方案,或方案过于简单针对性不强,设备有故障没有检查和试吊、人员未经培训持证上岗,高空无防护措施等是一些事故发生的主要原因。根据建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》(建质[2009]87号),超过一定规模的危险性较大的分部分项工程专项方案应当由施工单位组织召开专家论证会,采用非常规起重设备、方法,且单件起吊重量在  $100\text{kN}$  及以上的起重吊装工程、起重量  $300\text{kN}$  及以上的起重设备安装工程。同时参照现行行业标准《大型设备吊装安全规程》SY 6279,对于吊装重量大于或等于  $800\text{kN}$  的吊装工程应编制专门的起重吊装方案。检查吊装方案和安全交底记录、设备进场报验记录以及人员持证上岗记录是检查的重点。发生一起重大及以上起重吊装安全事故本项分应扣完。



### (Ⅲ)桥面及屋面系

#### 5.5.6 本条说明如下:

1 屋面钢桁架、网架安装工程是专业性较强的分项工程,施工单位首先必须具有相应资质,其次是方案的报批和评审。

3 桥面铺装及屋面系施工主要需防止人员高空坠落和坠物伤人,故临边防护很重要。

### 5.6 安装工程评价

#### 5.6.3 安装工程施工评价的方法及主要内容包括:

1 专项施工方案包括起重吊装作业专项施工方案、各种设备安装专项方案、各种设备调试专项方案,施工方案编写内容可参照现行国家标准《建筑施工组织设计规范》GB/T 50502。

2 起重吊装设备包括龙门吊、平板吊车等。

3 材料包括:轨枕、钢轨、扣件等;机电设备包括:变压器、空调机、电梯、照明设备等。

4 特种作业人员包括建筑电工、建筑架子工、建筑起重信号搜索工、建筑起重机械司机、建筑起重机械安装拆卸工、高处作业吊篮安装拆卸工、经国家批准的其他特种作业。特种作业人员的管理应符合现行国家标准《特种作业人员安全技术考核管理规则》GB 5306 的规定。

5 专项方案实施前,编制人员或项目技术负责人应当向现场管理人員和作业人员进行安全技术交底。

6 调试过程中的试验包括:冷滑试验、绝缘试验、耐压试验和整定调试试验等。

8 人的不安全行为包括现场施工人员、監理人員、设计代表、监测人員的不规范施工或违规施工等。

9 安装工程施工安全评价的方法和內容较多,对于本标准提出的方法和主要内容,应根据评价组织的评价侧重点和工程实际进展情况逐项使用并打分。

## (I)整体道床轨道

### 5.6.5 本条说明如下:

1 对铺轨基地的专项方案,主要应包括以下内容:(1)铺轨基地内施工便道、施工用水、临时用电、场地排水、污水处理、消防设施、养护室、安全标志、临时通信等应满足施工需要;铺轨基地应全面规划,在满足生产生活的前提下布置合理,应分区明确,合理划分施工和生活办公区域。(2)铺轨基地平面布置应在保证场内交通运输畅通和满足施工对原材料和半成品堆放要求的前提下,尽量减少场内运输,特别是减少二次倒运。(3)铺轨基地及材料场平面布置应符合现场卫生及安全技术标准,并满足施工用电安全和防火要求。(4)器材和材料整备、堆放和运输应符合现行国家标准《地下铁道施工及验收规范》GB 20299 第 13 章有关规定。(5)应建立健全各项技术质量安全管理机构和制度,并落实各项质量安全管理工作,具有各项交底制度和检验检查审核制度;铺轨基地内机械设备应性能完好、安全到位,满足施工需求,特殊作业人员应持证上岗。

4 焊轨作业是铺轨基地内施工的重大危险源,应重点评价和监控,应取得相关监督部门证书。

5.6.6 应建立严格的轨行区管理制度以协调各专业之间有序正常的进行施工。进入轨行区必须严格执行相关制度,任何人员进入轨行区必须凭签发的作业票,并按要求进行必要的监护和安全防护。对轨道车、平板车等运输车辆,要求车辆装置齐全,性能良好,车辆制动装置灵敏、可靠,车辆不得带病作业;且车辆应配备齐全防溜装置。轨道车运行时,做到“三注意”:注意信号、线路及行人等;注意机车仪表显示情况和发动机音响;注意列车运行情况及调车员手势信号。轨道车司机出车前按照操作规程、技术规程的要求,检查轨道车和牵引的平板车,进行走行部位、制动装置检查,确保车体各转动部位正常,车体油、水、电充足,与平板车连挂良好,载物不超限,插销牢固齐全;在确认各部正常、牢固、安全可靠

后方可动车。运行中加强瞭望,注意站台及线路有无人员,有无障碍,防止发生意外。轨道车驶入新铺设的临时线路前,根据新铺设的线路情况以不超过 10km/h 的速度进入施工现场。

**5.6.7** 本条说明如下:

2 本款重点对轨道铺设条件进行安全评价,主要查阅有关安全的轨道铺设条件验收记录、检查各项移交记录及现场安全查验。

3 本款重点评价施工过程中安全交底,检查施工过程安全记录及现场作业安全检查。

## (II) 自动扶梯

**5.6.8** 本条说明如下:

1 扶梯设备的安装涉及大型构件整体吊装就位、各关键部件安装过程中的必要安全防护以及安装完成后的整体运行试验等整个过程,因涉及危险因素较多,在安装施工前,应根据自动扶梯安装工艺及验收规范的要求,编制详细的安装方案,对其中所涉及的危险因素制定针对性的安全防范措施,尤其对大型构件吊装需要考虑安全可行的吊装方案。本条即对设备安装方案的安全评价提出明确要求。设备安装方案内容主要包括:根据现场情况和设备情况选择合理的吊装设备和吊装工艺、各类设备部件安装过程中的安全保证措施满足安全施工的要求。

设备装卸时为确保吊运过程的稳定可靠,采取试吊的措施可有效防范吊装过程的安全风险。吊装锚点的正确选择是吊装的关键环节之一,在吊装前,应检查各吊点是否能够满足所吊设备重量的要求,而且要进行试吊装,确保吊装安全可靠,避免损坏设备或伤人等安全事故。

**2.3** 根据现行国家标准《起重机械安全规程》GB 6067 的有关规定,对吊装机具的安全性能、吊装操作人员以及吊装现场防护等方面均提出了具体要求。如吊装用卷扬机、导链葫芦等,在使用前应先检查其工作性能,确保能正常工作,可靠制动。吊装用钢丝绳、吊索,应预先检查有无断股、断丝及死弯现象,确认无问题时方

可使用。操作过程中必须严格遵照实施。详细内容可参照现行国家标准《起重机械安全规程》GB 6067。

**5.6** 自动扶梯的调试必须由经过培训的专业人员具体实施，并应具有岗位培训证书，严禁无证操作。自动扶梯安装完成以后要进行各部件的试运转和调试工作，涉及各电气、机械组成部件的联合试运转。在对自动扶梯各部位及开关进行调整时，应断开主电源并上锁。各部件在试运转调试时应注意按照既定专项方案和现行国家标准《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》GB 16899 中的相关规定实施安全操作。

### (Ⅲ)通信及信号

**5.6.10** 由于地铁工程通信和信号光、电缆线路敷设有很大部分在轨行区完成，所以线缆敷设施工的专项方案应有安全施工、安全防护措施，另外轨行区线缆支吊架不得侵界、安装应牢固可靠、验收合格以不影响行车安全。

**5.6.11** 本条说明如下：

**1** 通信及信号系统设计工作如组织和指挥不得当，调试的方法和步骤不合理，可能造成设备损伤，严重的造成机车损坏，人员伤亡，故必须认真审核调试方案，调试过程中落实安全措施。

**2** 通信及信号系统室外设备安装位置均在轨旁，在施工期间轨道经常有车来往行驶，因此申报施工占用轨道计划和区间“要点”对保障施工安全很有必要。另外信号系统室外设备安装质量符合设计及规范要求对满足信号系统功能保障行车安全至关重要。

**3** 通信及信号系统调试工作如组织和指挥不得当，调试的方法和步骤不合理可能造成设备损伤，严重的造成机车损坏，人员伤亡，故必须认真审核调试方案，调试过程中落实安全措施。

### (Ⅳ)供 电

**5.6.13** 本条说明如下：

**1** 由于地铁区间有大量电力电缆敷设，而供电系统电缆粗

大,重量重,区间电缆放线时放线架固定在轨道车上,如固定不牢,拉线时放线架可能滚翻,砸伤人员,故应固定牢靠。另外区间施工人员安全防护措施、轨道作业车安全行驶措施都应编入专项方案中。

4 变压器、开关柜设备体重大,吊运困难,因此要编制好吊装、水平运输安全方案,同时落实好吊装、运输过程中的安全措施以防设备受损,人员受伤。

#### 5.6.14 本条说明如下:

1 系统调试和受电方案应审查是否有完善的组织、指挥系统,切实可行的安全措施及应急预案。

2~4 供电系统调试及受电工作没有按规范做好,轻则送电无法投入,重则造成设备损坏、报废,这可能造成设备本身损失,拖延安装计划,也可能损坏设备运输通道,使得受损设备难以运出,不得不破坏房屋建筑运出损坏设备返修,从而造成重大损失。另外受电安全措施不落实,安全宣传不到位,可能造成人员触电伤亡。因此,安全措施应落实到位。

#### (V)通风空调与给排水

#### 5.6.16 本条说明如下:

1 在风管和管道安装过程中,都会涉及机具加工、吊装、动火作业、高空作业等具有一定安全风险的工作,故根据国家规定的相关安全操作规程作出上述规定。如在吊运风管或材料时,应注意周围有无障碍物,特别注意不得碰到电线;吊装风管或部件时,应加溜绳稳住,防止冲撞吊装设备及被吊装物品;风管、部件或设备未经稳固,严禁脱钩。吊装管道时,两端应拴好拉绳,预制件翻身或转动时应调好重心位置;管道安装就位后应及时进行固定。施工人员进行高空作业时,应系好安全带等。

3 管道焊接操作人员应佩证上岗,动火作业应按照规定开具动火证,本项标准可参照现行行业标准《建筑施工安全检查标准》JGJ 59 的相关规定。

4 风管和管道系统安装完成后按现行质量验收规范的要求,都要进行现场压力测试工作,试压媒介可采用水或气体,对于较大的系统,根据复杂程度还要进行分段试压。在试压过程中,为避免由于压力异常造成管道爆裂导致人员伤亡及财产损失,要求必须注意升压过程要缓慢、稳定和规范,并做好现场关键区域安全警戒工作。同时,对压力试验水的排放要做好有组织排放,避免随意排放,对施工现场造成损害。

5 大型设备吊装存在较大的危险性,吊装前必须正确选定吊装工艺和吊装设备,并制定详细吊装方案,进行试吊检查,吊装过程中严格按照方案实施,做好安全警戒和防护措施。同时,还要充分注意做好对吊装设备的产品保护工作,如在设备精加工面或传动轴上捆扎或采用杠撬,就会对设备造成损坏。具体要求参考现行国家标准《起重机械安全规程》GB 6067 和《起重指挥信号》GB 5082的相关规定。

5.6.17 通风空调与给排水系统管路与设备安装完成以后必须进行相关设备的单机试运转与系统的联合试运转调试工作,如果单机运转与系统运转的方案不当或运转调试中操作不当,如发生液体泄漏、电机烧坏、管道接口爆裂等,严重的还会由于电气短路而发生火灾等,都可能会对设备本体安全和施工人员人身安全造成一定的危害,因此根据现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 和《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的相关规定,特提出本条文。

## 6 地铁工程施工环境安全管理评价

### 6.1 一般规定

**6.1.1~6.1.3** 施工环境安全管理评价主要是评价地铁工程施工过程对周边工程地质、水文地质,建筑物或构筑物 and 地下管线的影响情况。由于地铁工程施工会给周边环境带来扰动以及出现未探明的特殊情况,形成新的危险源,进而引发安全事故,需要对施工周边环境进行核查和监测,故制定该 3 条。

依照国家现行标准《地下铁道、轻轨交通岩土工程勘察规范》GB 50307、《岩土工程勘察规范》GB 50021、《建筑地基基础设计规范》GB 50007、《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497、《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120、《建筑变形测量规范》JGJ 8,以及地方相关规程的规定进行检查。

### 6.2 工程地质、水文地质评价

**6.2.1** 地铁工程施工属于长距离的地下施工工程,不同地点的工程地质或主要岩土工程可能会有较大变化,直接影响到施工方案的实施。尤其是地下缺氧空气及地下有害气体、煤层、古河道、古井、废井、古墓、古建筑遗址、坑沟的出现,会对地铁工程施工带来危害,严重的会发生安全事故。因此,需要在施工时针对工程地质和水文地质进行核查,以有效预防地质问题带来的危险。

**6.2.2** 本条说明如下:

1 根据不同工程、施工方法、地质资料及工程防护措施和评价,在施工组织方案中,应将可能遇到的工程地质问题或岩土工程问题,以及对应的可能产生的风险和工程处理措施列表告示,以便在施工过程中进行防护和监控。

2 施工过程中可通过查阅有关资料,在可疑地段或场地,应进一步核查地下软土、泥炭土、湿陷性黄土、岩溶、断层等不良地质,分析对工程的影响程度和危害程度,结合工程要求提出防治措施和处理意见。对影响、危害特别严重的,应提出修改设计并补充、修改、完善施工方案。

3 当施工中发现地质情况与工程勘察地质资料、施工图差异较大,或遇到新的工程地质问题时,应及时补充勘察。根据发现地质问题的偏差情况,应采取相应的勘探手段和方法进行适当的勘察验证和补充。在补勘过程中,应按工程勘察程序及要求开展工作,并做好勘探、试验等各项记录。

4 由于特殊岩土性质的复杂性,其分布、规模、埋藏条件在空间上存在一定差异。应根据勘探、测试资料的分析,对施工中因特殊岩土可能影响工程施工安全的,除做好各种防护预案外,在施工过程中应进行地质复核,可在施工中现场复核并做好记录,必要时进行全程地质素描,也可在施工现场提前进行补充勘探测试或在洞内进行超前勘探,记录地质探测资料,并分析工程施工可能会产生的工程安全问题,以采取相应的防范措施。

### 6.2.3 本条说明如下:

1 根据地质、水文地质资料,结合地铁施工所经地段与不同地下水类型、含水层的规模及性质和涌水量的关系,预测分析地铁工程施工过程中可能遇到的主要水文地质问题。应将可能遇到的水文地质风险和与风险相应的处理或防御措施编制列表告示,以便施工过程中及时跟踪处理。有关地下水治理的工程措施如井点降水、管井降水、隔渗、堵排等方法,应按照相关规范、规程和标准进行评价。

2 在地下水发育地段或部位,根据工程需要,施工过程中应对水文地质动态的变化、渗漏、突水、支护系统、工作面的稳定性布置监测工作,按相关要求定时或随时或不定期进行观察,并记录观察情况,对其数据进行分析、判断和评价。如有特殊情况,应及时



采取有效的工程处理措施,并记录特殊事件的情况、水文地质资料和工程措施,便于核查和后续工作的经验总结。

### 6.3 周边建筑物或构筑物评价

**6.3.2 地铁线路周边存在大量的建筑物或构筑物,主要包括房屋建筑物、市政桥涵、市政道路、既有地铁线路、铁路、人防工程、水工建筑、河流湖泊、文物等。为预防由于地铁施工引起这些建筑物或构筑物原来存在环境的变化而产生的安全隐患,需对工程影响范围内的建筑物或构筑物进行全面调查,确定危险程度,形成调查报告并制定专项保护措施。对于重要的建筑物或构筑物应委托有资质的鉴定机构进行鉴定,并出具鉴定报告。调查报告应包含以下内容:**

(1)工程影响范围内主要房屋建筑物的调查报告,将主要房屋建筑物按危险程度列表,并制定专项保护措施。调查报告内容包括主要房屋建筑物名称、建成年代、权属单位、使用功能、结构形式、地下和地上层数、层高、基础形式及埋深、荷载、主要建筑材料、使用状况等。

(2)工程影响范围内主要市政桥涵的调查报告,将主要市政桥涵按危险程度列表,并制定专项保护措施。调查报告内容包括主要市政桥涵名称、建成年代、权属单位、类型、规模、结构形式、基础形式、跨度、荷载、主要建筑材料、使用状况、加固改造情况等。

(3)工程影响范围内主要市政道路的调查报告,将主要市政道路按危险程度列表,并制定专项保护措施。调查报告内容包括主要市政道路的名称、建成年代、权属单位、道路等级、路面材料、修建年代、养护周期、道路平整要求、车流量状况、路基填料、路面板结构等。

(4)工程影响范围内既有地铁线路、铁路、人防工程、水工建筑、河流湖泊、文物等的调查报告,分析工程对其可能造成的不利影响,并制定专项保护措施。

**6.3.3** 根据周边建筑物或构筑物的调查报告和专项保护措施,在施工过程中进行现场观察,必要时进行测量,确定周边建筑物或构筑物的各种变形和异常,以保障安全和正常使用。

本节进行评价时,应通过现场实地考察,查看周边建筑物或构筑物的完好程度,检测其沉降值、倾斜范围是否在允许范围之内,以及周边建筑物或构筑物正常使用功能及结构是否因地铁工程施工受到严重的影响。此外,应检查施工设施是否妨碍周边环境,工程影响范围内地面开裂、沉陷、隆起是否符合设计要求,或者是否出现了地面较大沉降或隆起,能否得到有效控制。

## **6.4 地下管线评价**

**6.4.2** 地铁工程施工过程中会遇到众多的地下管线,包括水、电、气、热、通信等多类管线的干线与支线等,这些管线是一定区域内单位和居民生产生活的重要保障。同时,这些地下管线由于功能、管线类型和管材、铺设方法、埋置深度、埋深年代、接头形式、修建的标准的不同,其抵抗外界影响的能力和造成损坏的原因也不同。地铁工程施工中若对地下管线造成损坏,不仅影响一定区域内单位和居民生产生活,也会对地铁工程施工带来重大安全隐患或事故。因此应对工程影响范围内地下管线进行详细的调查,形成调查报告并制定专项保护措施。调查报告内容包括地下管线图分布、各种管线的功能、管线类型和管材、铺设方法、埋置深度、埋深年代、接头形式、修建的标准以及其抵抗外界影响的能力等。

**6.4.3** 根据形成的地下管线调查报告和制定的专项保护措施,在施工过程中需要进行现场巡查和监测,确定施工影响范围内地下管线及管线拆迁、改移、悬吊和恢复等异常情况,预防管线的破坏,并做详细的记录。

## 7 地铁工程施工安全监控预警管理评价

### 7.2 安全风险管理评价

**7.2.1** 本节规定了工程安全风险的基本程序,其评价方法是重点查阅安全风险管理清单和安全风险管理台账。

**7.2.2** 安全监控预警机构、施工单位、监理单位、第三方监测单位在安全技术管理实施前应进行工程风险辨识、工程风险分析、工程风险分级,以及提出风险控制措施建议。工程风险辨识应列出安全风险管理清单,风险清单应包括风险名称、风险类型、风险等级和风险控制措施建议。

**7.2.3** 本条属于地铁工程施工过程中动态安全风险管理的要求。

安全监控预警机构、施工单位、监理单位、第三方监测单位在施工过程中应将新增风险列入风险清单,并对新增风险进行工程风险辨识、工程风险分析,工程风险分级,以及提出风险控制措施建议。

安全监控预警机构、施工单位、监理单位、第三方监测单位在施工过程中应根据施工进度对风险清单进行动态分析,调整风险等级。

### 7.3 安全监控管理评价

**7.3.2** 设计单位应在安全监控工作开始前完成与监理单位、施工单位、第三方监测单位的资料移交和技术交底工作,包括对测点布置图、重点监测对象、监测频率和控制标准进行分析说明;其中,采用浅埋暗挖法、盾构法、明挖法或盖挖法等工法进行设计和施工的地铁工程,必须将现场监控量测要求纳入工程设计文件和施工组织设计文件中。

施工单位和第三方监测单位应编制预警响应方案。预警响应方案必须包括响应人员、响应机制、物资准备等。

**7.3.3** 施工单位和第三方监测单位须根据本规定,在日常施工过程中,对工程安全状况进行实时监控。

**7.3.4** 本节评价内容旨在保证上报给安全监控预警机构的监测数据的真实性,避免信息错误而导致安全事故等不良后果。

## 7.4 安全预警管理评价

**7.4.2** 安全监控预警宜分为数据级预警、现场级预警和工点综合预警三类:

**数据级预警:**基于工程结构本体和周边环境的监测数据,根据监测控制标准开展监测预警信息的发布、响应与解除的预警工作。

**现场级预警:**基于现场巡视,针对地铁施工现场中存在的结构体、环境及机械、行为等安全风险,进行现场预警信息的发布、响应与解除的预警工作。

**工点级预警:**基于监测数据、现场巡视分析结果及专家经验,针对地铁线路中单个车站工程或者区间工程的综合安全风险水平,进行安全预警信息发布、响应与解除的预警工作。

安全风险等级按照险情的重要程度依次应分为绿色、黄色、橙色、红色 4 种安全风险等级,安全监控预警机构应根据工程状况明确在数据级预警、现场级预警和工点综合预警情况下 4 种安全风险等级的发布时限和预警发布标准,安全监控预警机构应按照规定及时发布预警信息,并有发布的时间记录。

**7.4.3** 本节对安全预警管理过程中各相关单位的预警响应工作进行评价。预警发布后,相关单位应立即根据预警响应方案启动预警响应,并制定处理方案。

**7.4.4** 对预警测点、部位或工点采取相应处理措施后,监测数据开始收敛,数据变化呈现稳定的趋势,安全状况得以好转

的,应解除测点、部位或工点的预警,解除预警的标准和时限应在安全监控预警机构的安全监控预警管理工作大纲中予以明确。

## 8 地铁工程施工安全管理总体评价

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 不论在施工准备阶段、施工实施阶段还是施工完成阶段,地铁工程施工安全管理水平等级的确定都应包含单项安全管理水平和总体安全管理水平两个方面,即对安全组织管理水平、安全技术管理水平、环境安全管理水平、安全监控预警管理水平 4 个单项安全管理水平等级的确定,以及对总体安全管理水平等级的确定。

**8.1.2、8.1.3** 地铁工程施工安全评价应在施工准备、施工实施、施工完成三个阶段分别实施,在施工准备和施工完成两个阶段进行评价时,应着重于对结果的判定,因而将这两个阶段的安全管理水平划分为合格和不合格两个等级,一旦不合格便应勒令整改;而在施工实施阶段进行评价时,着重于知悉安全管理的现状和改进的重点,以及管理水平的判定,因此分为合格、基本合格和不合格 3 个等级。

### 8.2 安全评价总分计算

**8.2.1** 根据图 1~图 5 评价指标体系以及附录一评分表,第 4 级指标无权重;隶属于同一个第 3 级指标的第 4 级指标满分之之和为 100 分。第 1、2、3 级指标满分均为 100 分,设有权重,权重数值由评价组专家根据具体的评价对象的特点,可按图 1~图 5 确定。地铁工程施工安全评价指标体系的权重,可根据具体评价对象的地质条件、工程量、周边环境、施工难度等因素,由相关专家根据具体的评价对象的特点给出。

权重设置中有一个特殊问题,就是施工工法的替代性问题,本标准结合不同工法施工标段合同承包额所占比例,来确定各施工工法所占权重:

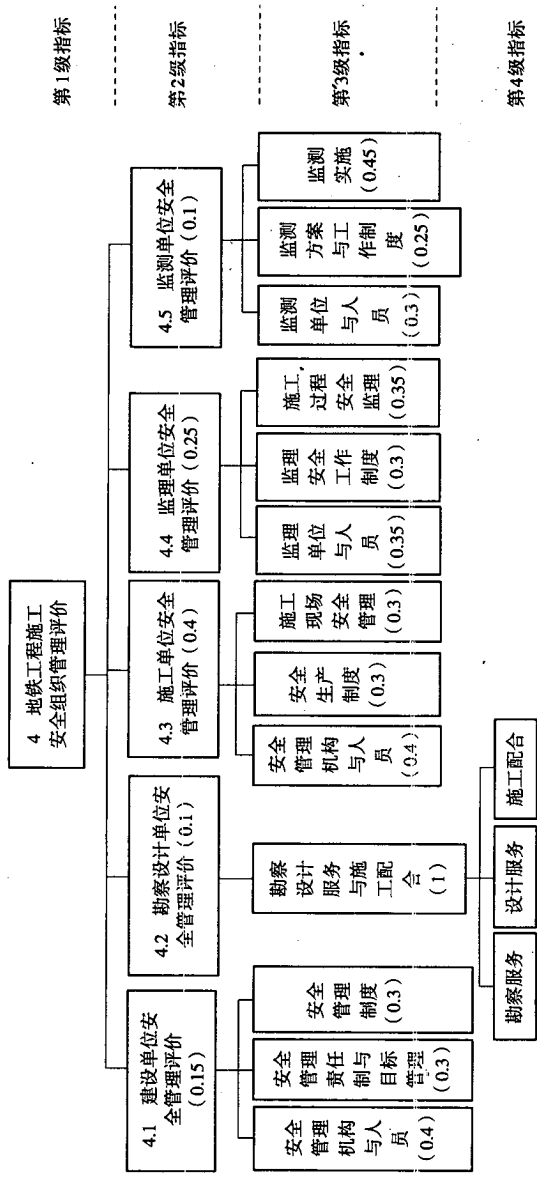


图1 施工安全组织管理评价

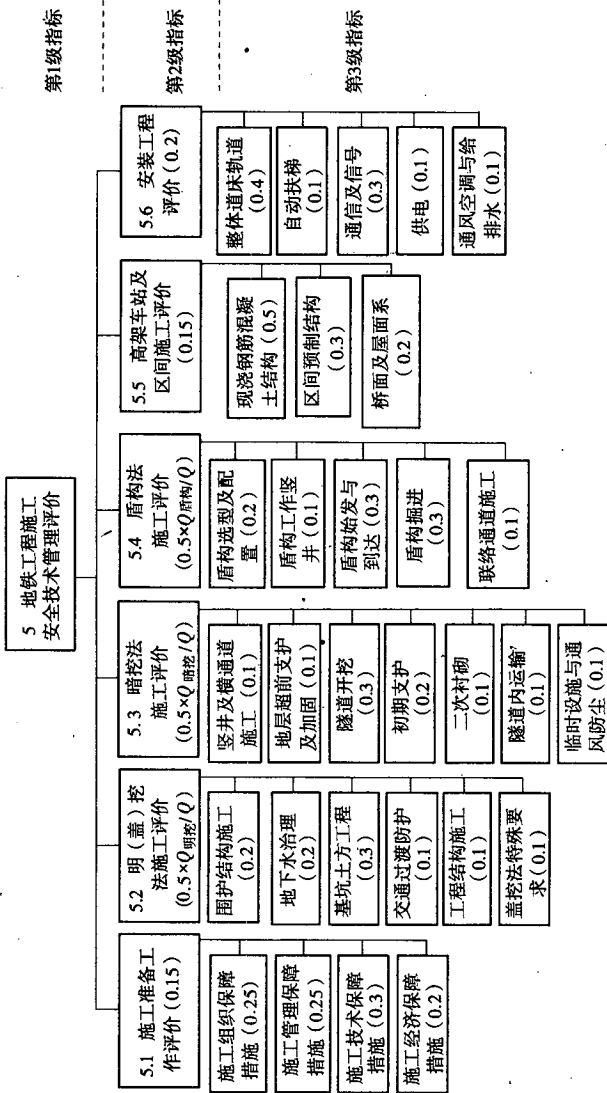


图2 施工安全技术管理评价



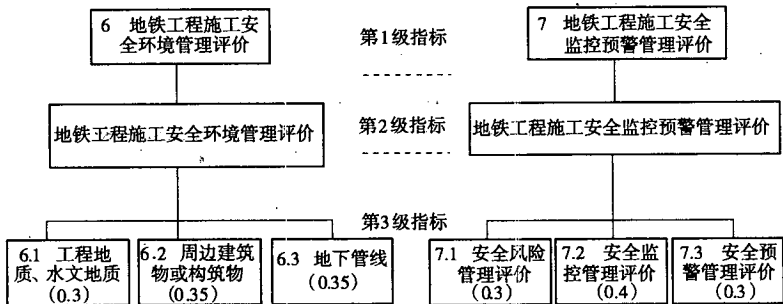


图3 施工环境安全管理评价

图4 施工安全监控预警管理评价

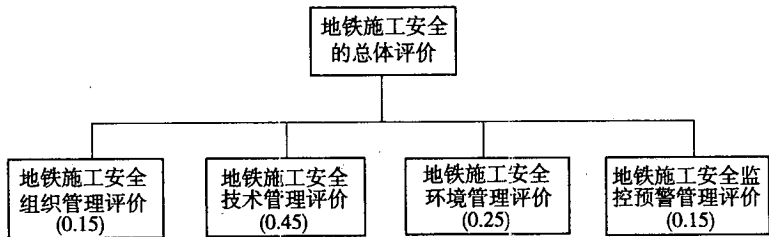


图5 地铁工程施工安全的总体评价

施工工法的总权重假设为 0.5, 其中明(盖)挖法施工的权重为  $0.5 \times Q_{\text{明挖}}/Q$ , 暗挖法施工的权重为  $0.5 \times Q_{\text{暗挖}}/Q$ , 盾构法施工的权重为  $0.5 \times Q_{\text{盾构}}/Q$ ,  $Q = Q_{\text{明挖}} + Q_{\text{暗挖}} + Q_{\text{盾构}}$ ,  $Q$  表示施工合同额。

第 4 级指标分数的确定方法为: 专家采用扣分法, 依据附录一评分表中评价标准对第 4 级指标进行扣分, 应得分减去扣分即为第 4 级指标实得分, 实得分不得为负。

第 3 级指标分数的确定方法为: 隶属于同一个第 3 级指标的第 4 级指标得分之和, 为该第 3 级指标的得分。计算公式为  $S_{ijk} = \sum_{l=1}^n S_{ijkl}$ , 其中  $i$  为所隶属第 1 级指标序号,  $ij$  为所隶属第 2 级指标序号,  $ijk$  为第 3 级指标序号,  $ijkl$  为第 4 级指标序号,  $n$  为隶属于

$ijk$  的第 4 级指标数量。

第 2 级指标分数的确定方法为:隶属于同一个第 2 级指标的第 3 级指标得分的加权总和,为该第 2 级指标的得分。计算公式为  $S_{ij} = \sum_{k=1}^n w_{ijk} S_{ijk}$ , 其中  $i$  为所隶属第 1 级指标序号,  $ij$  为所隶属第 2 级指标序号,  $ijk$  为第 3 级指标序号,  $n$  为隶属于  $ij$  的第 3 级指标数量,  $w_{ijk}$  代表第三级指标的权重,  $S_{ij}$  代表第三级指标加权得分。

第 1 级指标分数的确定方法为:隶属于同一个第 1 级指标的第 2 级指标得分的加权总和,为该第 1 级指标的得分。计算公式为  $S_i = \sum_{j=1}^n w_{ij} S_{ij}$ , 其中  $i$  为所隶属第 1 级指标序号,  $ij$  为第 2 级指标序号,  $n$  为隶属于  $i$  的第 2 级指标数量,  $w_{ij}$  代表第二级指标权重,  $S_i$  代表第二级指标加权得分。

地铁工程施工安全总体评价分数的确定方法为:四个专题评价部分(一级指标)得分的加权总和。计算公式为  $S = \sum_{i=2}^5 w_i S_i$ , 其中  $w_i$  代表第一级指标的权重,  $S$  代表一级指标加权总得分。

**8.2.2** 对于评价体系的权重,由于地铁工程施工安全受到众多因素的影响,不同的影响因素风险大小不同,对于安全管理的要求也不相同,如周边环境恶劣的地铁工程施工,环境对地铁工程施工的影响非常大,那么对于环境安全管理的工作要求相对较高,在进行地铁工程施工安全评价时,环境安全管理评价所占的权重就相对较大。因此,地铁工程施工安全评价指标体系的权重,可根据具体评价对象的地质条件、工程量、周边环境、施工难度等因素,由相关专家根据具体的评价对象的特点给出。可以通过采用层次分析法(AHP),由专家根据具体评价项目的特点,打分计算权重,确定各评价项目的权重。表 2 给出了一个建议的权重值。

表 2 建议权重

评价项目		权重
施工安全组织管理评价 0.15	建设单位安全管理评价	0.15
	勘察设计单位安全管理评价	0.1
	施工单位安全管理评价	0.4
	监理单位安全管理评价	0.25
	监测单位安全管理评价	0.1
施工安全技术管理评价 0.45	施工准备工作	0.15
	明挖法施工	0.5
	暗挖法施工	
	盾构法施工	0.15
	高架车站及区间施工	
安装工程	0.2	
施工安全环境管理评价 0.25	工程地质、水文地质	0.3
	周边建筑物或构筑物	0.35
	地下管线	0.35
施工安全监控预警管理评价 0.15	安全风险管埋	0.3
	安全监控管理	0.4
	安全预警管理	0.3

### 8.3 安全管理水平

**8.3.1、8.3.2** 在进行单项安全管理水平等级划分时,其合格条件为:分项评价表中评价分项的实得分都必须不为0,即所有关键性项目都满足了要求,并且每个评价分项中都不存在应得分被扣完的情况;分项评价表的实得分应 $\geq 70$ 分;单项评价表实得分 $\geq 75$ 分。

在进行总体安全管理水平等级划分时,其合格条件为:所评的

各单项评价表都必须达到合格要求,并且总体的评价得分应 $\geq$ 80分。

同时,经过地铁工程施工安全评价,可发现地铁工程施工管理制度不健全、职责不清晰、措施不得当、效果不合格的内容,以地铁工程施工安全管理中存在的问题或隐患列出,令相关单位整改、提高。



S/N:1580177·756



9 158017 775600



统一书号:1580177·756

---

定 价:32.00 元