UDC

CJJ

中华人民共和国行业标准

CJJ/T 275－2018

P

备案号 J 2526－2018

市政工程施工安全检查标准

Standard for safety inspection of municipal engineering construction

2018－03－19　发布

2018－11－01　实施

中华人民共和国住房和城乡建设部　　发布

中华人民共和国行业标准

市政工程施工安全检查标准

Standard for safety inspection of
municipal engineering construction

CJJ/T 275－2018

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 8 年 1 1 月 1 日

中国建筑工业出版社

2018 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部
公　　告

2018 第 1 号

住房城乡建设部关于发布行业标准《市政工程施工安全检查标准》的公告

现批准《市政工程施工安全检查标准》为行业标准，编号为 CJJ /T 275－2018，自 2018 年 11 月 1 日起实施。

本标准在住房城乡建设部门户网站（www. mohurd. gov. cn）公开，并由住房城乡建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2018 年 3 月 19 日

前　言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2015年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标［2014］189号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1　总则；2　术语；3　通用项目；4　地基基础工程；5　脚手架与作业平台工程；6　模板工程及支撑系统；7　地下暗挖与顶管工程；8　起重吊装工程；9　检查评定。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由重庆建工第九建设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，请寄送重庆建工第九建设有限公司（地址：重庆市九龙坡区西郊路69号，邮政编码：400080）。

本标准主编单位：重庆建工第九建设有限公司
重庆财信建筑工程（集团）有限公司

本标准参编单位：重庆市建设工程施工安全管理总站
西安市第二市政工程公司
重庆渝发建设有限公司
广州市市政集团有限公司
重庆建工集团股份有限公司
中铁十一局集团第五工程有限公司
中铁上海工程局集团有限公司
宁波市政工程建设集团股份有限公司
济南城建集团有限公司
中铁大桥局集团第八工程有限公司

中国建筑第二工程局有限公司
天津市建工集团（控股）有限公司
河南省建筑科学研究院有限公司
上海汇成建设发展有限公司
中建三局集团有限公司
重庆市市政工程协会
重庆新科建设工程有限公司
北京万兴建筑集团有限公司
北京路鹏达市政工程有限责任公司
重庆对外建设（集团）有限公司
北京城建远东建设投资集团有限公司
上海建工四建集团有限公司

本标准主要起草人员：于海祥　张定高　周雪梅　杨光余
叶宝明　耿洁明　李昉罡　唐　峰
张宽锋　高　峰　梅凤德　安关峰
龚文璞　李德坤　周朝阳　刘　超
李　明　夏祥斗　李素平　孙　斌
丁　威　吴殿昌　邹云嵘　岳伟保
罗连生　曹　畅　余　斌　屈新龙
张天许　王连明　孟　露　柯代川
戴　超　张　超　刘　鑫　李申杰

本标准主要审查人员：张　汎　华建民　张培柱　刘新玉
赵安全　王　甦　吴纪东　于　芳
管小军　杨寿忠　邹时畅

目　　次

1　总则 …… 1

2　术语 …… 2

3　通用项目 …… 3

3.1　安全管理 …… 3

3.2　文明施工 …… 6

3.3　高处作业 …… 10

3.4　施工用电 …… 14

3.5　施工机具 …… 18

4　地基基础工程 …… 24

4.1　基坑 …… 24

4.2　钢围堰 …… 27

4.3　土石围堰 …… 31

4.4　沉井 …… 33

5　脚手架与作业平台工程 …… 38

5.1　钢管双排脚手架 …… 38

5.2　钢管满堂脚手架 …… 41

5.3　高处作业吊篮 …… 44

5.4　施工栈桥与作业平台 …… 47

5.5　猫道 …… 50

6　模板工程及支撑系统 …… 55

6.1　钢管满堂模板支撑架 …… 55

6.2　梁柱式模板支撑架 …… 59

6.3　移动模架 …… 62

6.4　悬臂施工挂篮 …… 67

6.5　液压爬升模板 …… 71

7　地下暗挖与顶管工程 …… 75
7.1　矿山法隧道 …… 75
7.2　盾构法隧道 …… 80
7.3　顶管 …… 85
8　起重吊装工程 …… 90
8.1　流动式起重机 …… 90
8.2　塔式起重机 …… 93
8.3　门式起重机 …… 97
8.4　架桥机 …… 100
8.5　施工升降机 …… 105
8.6　物料提升机 …… 108
8.7　缆索起重机 …… 111
9　检查评定 …… 117
9.1　检查评分方法 …… 117
9.2　检查等级 …… 118
附录 A　市政工程施工安全检查评分汇总表 …… 119
附录 B　市政工程施工安全分项检查评分表 …… 120
本标准用词说明 …… 239
引用标准名录 …… 240
附：条文说明 …… 243

Contents

1 General Provisions 1

2 Terms 2

3 Versatile Items 3

3.1 Safety Management 3

3.2 Civilized Construction 6

3.3 Aloft Work 10

3.4 Power for Construction 14

3.5 Construction Machines and Tools 18

4 Foundation Engineering 24

4.1 Foundation Excavation 24

4.2 Steel Cofferdam 27

4.3 Soil Stone Cofferdam 31

4.4 Well Sinking 33

5 Scaffolding and Platform Engineering 38

5.1 Double Row Steel Tube Scaffolding 38

5.2 Full Scaffolding 41

5.3 Nacelles for Aloft Work 44

5.4 Construction Trestle and Platform 47

5.5 Catwalk 50

6 Formwork Engineering and Support System 55

6.1 Full Formwork Support 55

6.2 Beam-column Formwork Support 59

6.3 Movable Formwork Support 62

6.4 Movable Suspended Formwork System for Cantilever Construction 67

6.5 Hydraulic Climbing Formwork ····· 71
7 Subsurface Excavation and Pipe Jacking Engineering ····· 75
7.1 Mine Tunnelling Method ····· 75
7.2 Shield Tunnelling Method ····· 80
7.3 Pipe Jacking ····· 85
8 Lifting and Hoisting Engineering ····· 90
8.1 Mobile Crane ····· 90
8.2 Tower Crane ····· 93
8.3 Gantry Crane ····· 97
8.4 Bridge Erecting Machine ····· 100
8.5 Construction Hoister ····· 105
8.6 Building Materials Hoister ····· 108
8.7 Cable Crane ····· 111
9 Inspection and Assessment ····· 117
9.1 Inspection Scoring Method ····· 117
9.2 Inspection Level ····· 118
Appendix A Summary Sheet of Score for Safety Inspection of Municipal Engineering ····· 119
Appendix B Scoring Sheet for Safety Inspection of Municipal Engineering ····· 120
Explanation of Wording in This Standard ····· 239
List of Quoted Standards ····· 240
Addition: Explanation of Provisions ····· 243

1 总　　则

1.0.1　为科学评价市政工程施工现场安全生产，预防生产安全事故发生，保障施工人员的安全和职业健康，制定本标准。

1.0.2　本标准适用于市政工程施工安全生产的检查评定。

1.0.3　市政工程施工安全检查评定除应符合本标准外，尚应符合国家现行相关标准的规定。

2 术　　语

2.0.1　保证项目　assuring items

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性作用的项目。

2.0.2　一般项目　general items

检查评定项目中，除保证项目以外的其他项目。

2.0.3　高处水平通道　upper level channel

为了便于高空相邻构件或构筑物间通行，在两侧结构物间设置的水平临时通道，包括梁式通道和悬索式通道。

2.0.4　作业平台　platform

陆上或水上桥梁施工中，为大型构件临时存放或为施工机械等大型施工设备、车辆提供作业面的平台结构。

2.0.5　猫道　catwalk

大跨度悬索桥施工中，为主缆架设、索夹和吊索安装、主缆防护等施工作业临时搭设的悬索式施工操作平台或施工通道。

2.0.6　梁柱式模板支撑架　beam-column formwork support

由立柱及其上部横梁和纵梁构成的混凝土结构现浇模板支撑架。

2.0.7　施工栈桥　construction trestle

为运输材料和设备以及人员通行而修建的临时桥梁设施。

3 通 用 项 目

3.1 安 全 管 理

3.1.1 安全管理检查评定保证项目应包括安全生产责任制、施工组织设计及专项施工方案、人员配备、安全技术交底、安全教育与班前活动、应急管理、安全检查。一般项目应包括生产安全事故处理、分包单位管理、安全标志。

3.1.2 安全管理保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 安全生产责任制建立应符合下列规定：

1） 项目经理部应建立安全生产责任制，并应由责任人签字确认；

2） 项目经理部应制定安全生产管理目标，并应进行安全生产责任目标分解；

3） 项目经理部应制定安全生产资金保障制度，并应编制安全资金使用计划，建立安全资金使用台账；

4） 项目经理部应建立安全生产责任考核制度，并应定期考核项目管理人员；

5） 项目经理部应按规定使用安全文明措施费，并应建立费用登记台账。

2 施工组织设计及专项施工方案编制与审批应符合下列规定：

1） 项目经理部在施工前应编制施工组织设计，应针对工程特点、施工工艺制定安全技术措施；

2） 危险性较大的分部分项工程应编制安全专项施工方案；

3） 超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，施工单位应组织专家对专项施工方案进行论证；

4） 施工组织设计、专项施工方案应由施工单位相关部门

审核，施工单位技术负责人审批、监理单位项目总监批准。

3 人员配备应符合下列规定：

1）项目经理部应组建项目安全生产领导小组或项目安全专职管理机构；

2）施工企业应与项目经理部管理人员签订劳动合同，并应为其办理相关保险；

3）项目经理部应按规定配备专职安全生产管理人员；

4）项目经理和专职安全生产管理人员应取得安全生产考核合格证书；

5）特种作业人员应取得特种作业操作证。

4 安全技术交底应符合下列规定：

1）安全专项施工方案实施前应进行安全技术交底，并应由交底人、被交底人签字确认；

2）安全技术交底应结合施工现场情况及作业特点对危险因素、施工方案、标准、操作规程及应急措施进行技术交底；

3）安全技术交底应结合施工工序、施工部位及施工环境等因素按分部分项进行；

4）项目经理部应制定各工种安全技术操作规程，并应将操作规程设置在作业场所显著位置。

5 安全教育与班前活动应符合下列规定：

1）项目经理部应建立安全教育培训制度，施工人员入场时应进行三级安全教育培训和考核；

2）采用新技术、新工艺、新设备、新材料施工时，应进行安全教育培训；

3）企业待岗、转岗、换岗的作业人员在重新上岗前应进行安全教育培训；

4）项目管理人员、专职安全生产管理人员、作业人员每年度应进行安全教育培训；

5）施工现场应建立班前安全活动制度，并应有安全活动记录。

6　应急管理应符合下列规定：

1）项目经理部应针对工程特点进行重大危险源辨识，并应制定易发事故专项应急救援预案，对施工现场易发生重大安全事故的部位、环节进行监控；

2）项目经理部应定期开展应急救援演练，并应及时总结；

3）施工现场应按应急救援预案要求配备应急救援物资、器材及设备，并应及时更新。

7　安全检查应符合下列规定：

1）项目经理应执行带班检查制度，并应有记录；

2）项目经理部应建立安全检查制度、事故隐患排查治理制度；

3）项目经理部应开展日常、定期、季节性安全检查和安全专项检查，并应有检查记录；

4）重大事故隐患整改后应由相关部门及时组织复查，并应有记录；

5）项目经理部应建立安全检查档案。

3.1.3　安全管理一般项目的检查评定应符合下列规定：

1　生产安全事故处理应符合下列规定：

1）施工单位应建立安全事故报告和调查处理制度；

2）施工现场发生生产安全事故时，施工单位应及时报告；

3）施工单位应对生产安全事故进行调查分析、制定防范措施；

4）施工单位应建立安全事故档案。

2　分包单位管理应符合下列规定：

1）总包单位应审查分包单位资质、安全生产许可证和相关人员上岗资格证；

2）总包单位与分包单位应签订安全生产协议书，明确双方的安全责任；

3）分包单位应建立安全机构，并应按规定配备专职安全生产管理人员；

4）总包单位应定期对分包工程开展安全检查，并应有检查记录。

3 施工现场安全标志应符合下列规定：

1）施工现场应设置安全标志布置图；

2）施工现场应设置重大危险源公示牌；

3）施工现场入口及主要施工区域、危险部位应设置安全警示标志牌，并应根据工程部位和施工现场的变化进行调整；

4）施工现场安全警示牌移动、损坏时应及时复原。

3.2 文明施工

3.2.1 文明施工检查应符合国家现行标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720、《建设工程施工现场环境与卫生标准》JGJ 146 和《施工现场临时建筑物技术规范》JGJ/T 188 的规定。

3.2.2 文明施工检查评定保证项目应包括现场围挡、封闭管理、施工场地、材料管理、消防管理、现场办公与住宿、交通疏导。一般项目应包括公示标牌、保健急救、生活设施、环境保护。

3.2.3 文明施工保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 施工现场围挡设置应符合下列规定：

1）市区主要路段的施工现场应设置高度不低于 2.5m 的封闭围挡；

2）一般路段的施工现场应设置高度不低于 1.8m 的封闭围挡；

3）围挡基础应坚实、牢固；

4）围挡立面应顺直、整洁、美观。

2 施工现场封闭管理应符合下列规定：

1）施工现场出入口应设置大门和门卫值班室；

2）施工现场应建立门卫值守制度，并应配备门卫值守人员，施工机械、外来人员出入应登记；

3）施工人员进入施工现场应佩戴工作卡或其他有效证件。

3 施工场地应符合下列规定：

1）施工便道应保持畅通，路面应平整坚实；

2）施工现场的主要道路、出入口和材料加工区地面应进行硬化处理；

3）施工现场应安装电子监控设施；

4）施工现场应制定防止扬尘的措施；

5）施工现场应设置排水设施，并应保持排水通畅、无积水；

6）施工现场应制定防止泥浆、污水、废弃物污染环境或堵塞下水道、河道的措施；

7）裸露场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施；

8）施工现场出入口处应设置车辆冲洗设施；

9）施工现场应设置吸烟区，严禁随意吸烟；

10）建筑垃圾应有序堆放、及时清理。

4 施工现场材料管理应符合下列规定：

1）工程材料、构件应按施工现场平面布置图分类堆放；

2）材料应堆码整齐并悬挂标志牌，并应标明名称、规格；

3）材料堆码应有防火、防锈蚀、防雨等措施；

4）易燃易爆物品应分类储藏在专用库房内，库房安全距离应符合国家现行相关标准要求，并应制定防火措施。

5 施工现场消防管理应符合下列规定：

1）施工现场应建立内容完善的消防安全管理制度；

2）施工现场临时用房和作业场所的防火设计应符合国家现行相关标准要求；

3）施工现场应设置符合国家现行相关标准要求的消防通道、消防水源；

4）施工现场应设置可靠有效的灭火器材，布局配置应符合国家现行相关标准要求；

5）动火作业应办理动火审批手续，并应配备动火监护人员；

6）施工现场应定期组织火灾疏散演练，并应有记录。

6 现场办公与住宿设置与管理应符合下列规定：

1）施工现场的办公区、生活区与作业区应分开设置，并应采取相应的隔离措施；

2）伙房、库房及尚未竣工的建筑物不得兼作宿舍；

3）宿舍应设置可开启式窗户，床铺不得超过2层，通道宽度不得小于0.9m，宿舍人均面积不得小于2.5m^2，一间宿舍居住人数不得超过16人；

4）宿舍内不得违章私拉乱接电线，不得使用大功率用电设备和明火；

5）宿舍应有冬季保暖、夏季消暑、防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；

6）住宿、办公用房使用前应履行验收程序，办理验收手续，并应由责任人签字确认；

7）职工宿舍应实行集中管理；

8）住宿人员信息应实行登记管理；

9）生活用品应摆放整齐，环境卫生应良好。

7 施工现场交通疏导应符合下列规定：

1）占用、挖掘道路应设置交通疏解告示、行人绕行提示、文明施工用语等标志；

2）道路、基坑边围墙外侧为道路时，应设置防止来车碰撞墩或交通警示灯；

3）基坑上车行便桥应设置限载、限速和禁止超车、停车等标志；

4）临时改道应设置导向、减速设施及标志标线。

3.2.4 文明施工一般项目的检查评定应符合下列规定：

1　施工现场公示标牌设置应符合下列规定：

1）施工现场出入口应有企业名称或企业标志；

2）施工现场大门口处明显位置应设置公示标牌，公示标牌内容应全面；

3）标牌应规范、整齐、统一；

4）施工现场应按规定设置禁止标志、警示标志、指令标志、提示标志，并应配以相应的安全标语；

5）施工现场办公区和生活区应设置宣传栏、黑板报、读报栏。

2　施工现场保健急救管理应符合下列规定：

1）施工现场应制定急救措施，并应配备保健医药箱和急救器材；

2）施工现场应配备经培训合格的急救人员；

3）施工现场应开展卫生防疫宣传教育。

3　施工现场生活设施设置与管理应符合下列规定：

1）施工现场应设置文体活动室、职工夜校等设施；

2）现场应设置能满足现场人员需求的淋浴室；

3）食堂应建立卫生责任制和卫生管理制度，并应落实到人；

4）食堂应设置排烟、隔油设施；

5）食堂使用的燃气罐应单独设置存放间，存放间应通风条件良好；

6）食堂与厕所、垃圾站、有毒有害场所等污染源的距离应大于 15m，且不得设在污染源的下风侧；

7）食堂必须有卫生许可证，炊事人员必须持身体健康证上岗；

8）食堂生熟食应分开存放，并应有防虫害等措施；

9）生活区应设置开水炉、电热水器或饮用水保温桶；

10）厕所内的设施数量、布局、卫生、排放应符合国家现行相关标准要求；

11）生活垃圾应装入密闭式容器内，并应及时清理；

12）食堂应对当天的饭菜留样备查。

4 施工现场环境保护应符合下列规定：

1）施工现场应制定防粉尘、防噪声、防废气措施；

2）施工单位应对古树名木、文物采取保护措施；

3）夜间施工前，应办理夜间施工许可证；

4）施工现场严禁焚烧各类废弃物；

5）施工现场应制定施工不扰民措施；

6）工程竣工后应在规定时间内拆除临时设施、恢复道路。

3.3 高处作业

3.3.1 高处作业检查应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的规定。

3.3.2 高处作业检查评定项目应包括安全帽、安全网、安全带、临边防护、洞口防护、通道口防护、攀登作业、悬空作业、高处水平通道、落地式移动操作平台、悬挂式移动操作平台、物料钢平台、交叉作业。

3.3.3 高处作业的检查评定应符合下列规定：

1 安全帽使用应符合下列规定：

1）进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽；

2）安全帽的质量应符合现行国家相关标准要求。

2 安全网设置与使用应符合下列规定：

1）临边防护栏杆应张挂密目式安全立网，网间连接应紧密；

2）短边边长大于或等于 1500mm 的水平洞口位置应张设安全平网；

3）当需采用安全平网进行防护时，严禁使用密目式安全立网代替安全平网；

4）安全网与支撑件的拉结应牢固；

5）安全网的质量应符合现行国家相关标准要求。

3　安全带使用应符合下列规定：

1）高空作业人员应正确系挂安全带；

2）安全带的质量应符合现行国家相关标准要求。

4　临边防护应符合下列规定：

1）坠落高度基准面 2m 及以上且无外脚手架的临边作业面边缘应设置连续、严密的临边防护设施；

2）临边防护设施的构造、承载力应符合国家现行相关标准要求；

3）临边防护应采用定型化、工具式防护设施；

4）临边防护栏杆应设置防物体、火花等坠落的挡脚板或挡脚笆。

5　洞口防护应符合下列规定：

1）各类竖向和水平洞口，应采取防护措施；

2）洞口防护措施、设施的构造应符合国家现行相关标准要求；

3）洞口防护应采用定型化、工具式防护设施；

4）各类井道内应设置安全平网防护；

5）洞口应根据需要在相应部位设置安全警示牌，夜间应设红灯示警。

6　通道口防护应符合下列规定：

1）施工现场人员进出的通道口、物料提升机和施工升降机的进出通道口、处于起重设备的起重臂架回转范围之内的通道，其上部应设置严密、牢固的安全防护棚；

2）防护棚两侧应采取封闭措施；

3）防护棚宽度应大于通道口宽度，长度应大于高处作业坠落半径；

4）防护棚的材质和构造应符合国家现行相关标准要求。

7　攀登作业应符合下列规定：

1）单梯不得垫高使用；

2）直梯如需接长，接头不得超过 1 处；

3）使用折梯时，铰链必须牢固，并应有可靠的拉撑措施；

4）不得两人及以上同时在梯子上作业或上下；

5）脚手架操作层上不得使用梯子作业；

6）直梯攀登高度超过 8m 时，应设置梯间平台；

7）人行塔梯顶部和各平台应满铺防滑板，并应固定牢固，四周应按临边作业要求设置防护栏杆，高度超过 5m 时，应与既有结构间设置连墙件；

8）梯子的材料和制作质量应符合国家现行相关标准要求。

8 悬空作业应符合下列规定：

1）悬空作业处应设置牢固的落脚点；

2）悬空作业处应设置防护栏杆或采取其他可靠的安全措施；

3）悬空作业所使用的索具、吊具等应经验收合格后方可使用；

4）严禁在无固定、无防护的构件及安装中的管道上作业或通行；

5）悬空作业人员应系挂安全带、佩戴工具袋。

9 高处水平通道搭设与使用应符合下列规定：

1）梁式通道承重梁、承载结构应由设计确定，搁置端应固定牢固；

2）通行面应满铺防滑板，并应固定牢固，两侧应按临边作业要求设置防护栏杆；

3）高空结构物间不得采用简易跳板通行；

4）当利用已安装的构件或既有的结构构件作为高处水平通道时，临空面应设置临边防护设施。

10 落地式移动操作平台搭设与使用应符合下列规定：

1）落地式移动操作平台应进行设计；

2）操作平台的面积、高度应符合国家现行相关标准要求；

3）装设轮子的移动式操作平台，轮子与平台的接合处应牢固可靠，并应有自锁功能，立柱底端距地面距离不

得大于 80mm；

4）操作平台应按设计和产品使用要求进行组装；

5）操作平台面应满铺防滑板，并应固定牢固，四周应按临边作业要求设置防护栏杆；

6）操作平台应设置专用登高扶梯；

7）操作平台构配件的规格、材质应符合方案设计要求；

8）操作平台基础处理应符合设计和产品使用要求；

9）操作平台上人员和物料的总重量应在设计允许范围内；

10）移动式操作平台不得载人移动。

11 悬挂式移动操作平台搭设与使用应符合下列规定：

1）悬挂式移动操作平台应进行设计；

2）操作平台的承载体和悬挂装置应牢固、可靠，具有足够的承载力；

3）操作平台面应满铺防滑板，并应固定牢固，四周应按临边作业要求设置防护栏杆；

4）操作平台应设置专用上下扶梯，并应设置栏杆和扶手；

5）操作平台构配件的规格和材质应符合方案设计要求；

6）操作平台杆件连接方式应符合设计要求，连接应牢固、可靠；

7）平台搭设完毕应办理验收手续后方可投入使用；

8）操作平台上人员和物料的总重量应在设计允许范围内。

12 物料钢平台搭设与使用应符合下列规定：

1）物料钢平台的制作、安装应编制专项施工方案，其结构应进行设计；

2）物料钢平台构配件的规格和材质应符合方案设计要求；

3）物料钢平台的搭设应符合专项施工方案要求；

4）物料钢平台支撑架应与既有结构可靠连接；

5）悬挑式物料钢平台的斜拉杆或钢丝绳应在平台两侧各设置前后两道，并应可靠拉结在既有结构上；

6）物料钢平台台面、平台与结构物间应满铺防滑板，并

应固定牢固，台面四周应按临边作业要求设置防护栏杆和挡脚板；

7）物料钢平台搭设完毕应办理验收手续后方可投入使用；

8）物料钢平台应在明显位置设置荷载限定标牌，平台上人员和物料的总重量应在设计允许范围内。

13 交叉作业应符合下列规定：

1）上下立体交叉作业时，下层作业的位置应处于上层作业坠落半径之外或设置安全防护棚；

2）经拆除的各种部件，临时堆放处离临边边沿距离不得小于1m，堆放高度不得超过1m。

3.4 施工用电

3.4.1 施工用电检查应符合国家现行标准《建设工程施工现场供用电安全规范》GB 50194和《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46的规定。

3.4.2 施工用电检查评定保证项目应包括外电防护、接零保护与防雷、配电线路、配电箱与开关箱、配电室与配电装置、使用与维护。一般项目应包括电气消防安全、现场照明、用电档案。

3.4.3 施工用电保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 外电防护应符合下列规定：

1）当外电线路的正下方有施工作业、作业棚、生活设施或材料物品堆放时，应保证其安全距离并采取有效防护措施；

2）当外电线路与在建工程之间的安全距离不符合国家现行相关标准要求时，应采取隔离防护措施并悬挂警示标志；

3）防护设施与外电线路的安全距离应符合国家现行相关标准要求，并应坚固、稳定；

4）在外电线路电杆附近开挖作业时，应会同有关部门采取加固措施。

2　接零保护与防雷系统设置应符合下列规定：

1）施工现场专用的电源中性点直接接地的低压配电系统应采用 TN-S 接零保护系统；

2）施工现场不得同时采用两种配电保护系统；

3）保护零线应单独敷设，线路上严禁装设开关或熔断器，严禁通过工作电流，严禁断线；

4）保护零线的材质、规格和颜色标记应符合国家现行相关标准要求；

5）电气设备的保护金属外壳必须与保护零线连接，保护零线应由工作接地线、总配电箱电源侧零线或总漏电保护器电源零线处引出；

6）接地装置的接地线应采用 2 根及以上导体，在不同点与接地体做电气连接，接地体应采用角钢、钢管或光面圆钢，工作接地电阻不得大于 4Ω，重复接地电阻不得大于 10Ω；

7）施工现场的施工设施应采取防雷措施，防雷装置的冲击接地电阻值不得大于 30Ω；

8）机械上做防雷接地的电气设备，所连接的保护零线必须同时做重复接地。

3　配电线路设置应符合下列规定：

1）线路及接头的机械强度和绝缘强度应符合国家现行相关标准要求；

2）电缆线路应采用埋地或架空敷设，严禁沿地面明设；

3）架空线应沿电杆或墙设置，并应绝缘固定牢固，严禁架设在树木、脚手架及其他设施上；

4）架空线路与邻近线路、结构物或设施的距离应符合国家现行相关标准要求；

5）线路应设短路保护和过载保护，导线截面应符合线路负荷电流要求；

6）电缆线中必须包含全部工作芯线和用作保护零线的芯

线，并应正确接用；

7）通往水上的岸电应采用绝缘物架设，电缆线应有余量，作业过程中不得挤压或拉拽电缆线；

8）架空缆线上不得吊挂物品。

4 配电箱与开关箱配置与使用应符合下列规定：

1）配电系统应采用三级配电、二级漏电保护系统，用电设备必须设置各自专用开关箱；

2）配电箱、开关箱及用电设备之间的距离应符合国家现行相关标准要求；

3）配电箱结构、箱内电器设置及使用应符合国家现行相关标准要求；

4）箱体安装位置、高度及周边通道设置应符合国家现行相关标准要求；

5）配电箱的电器安装板上必须分设工作零线端子板和保护零线端子板，并应通过各自的端子板连接；

6）总配电箱、开关箱应安装漏电保护器，漏电保护器参数应匹配，并应灵敏可靠；

7）配电箱与开关箱应有门、锁、遮雨棚，并应设置系统接线图、电箱编号及分路标记。

5 配电室与配电装置配置与使用应符合下列规定：

1）配电室的建筑耐火等级不得低于3级，配电室内应配置可用于扑灭电气火灾的器材；

2）配电室和配电装置的布设应符合国家现行相关标准要求；

3）发电机组电源必须与外电线路电源连锁，严禁并列运行；

4）发电机组并列运行时，必须装设同期装置，并应灵敏可靠；

5）配电装置中的仪表、电器元件设置应符合国家现行相关标准要求；

6）配电室应铺设绝缘垫并保持整洁，不得堆放杂物及易燃易爆物品；

7）配电室应采取防止小动物侵入的措施；

8）配电室应设置警示标志、供电平面图和系统图。

6 临时用电使用与维护应符合下列规定：

1）临时用电工程应定期检查、维修，并应形成检查、维修工作记录；

2）电工应取得特种作业操作证；

3）安装、巡检、维修或拆除临时用电设备和线路，必须由电工完成，并应有人监护；

4）暂停使用设备的开关箱应分断电源隔离开关，并应关上门锁；

5）在检查、维修时应正确穿戴绝缘鞋、手套，必须使用电工绝缘工具。

3.4.4 施工用电一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 临时用电的电气消防安全应符合下列规定：

1）电气设备应设置过载、短路保护装置；

2）电气线路或设备与可燃易燃材料距离应符合国家现行相关标准要求；

3）施工现场应配置适用于电气火灾的灭火器材。

2 现场照明系统设置应符合下列规定：

1）照明用电与动力用电应分开设置；

2）照明线路与安全电压线路的架设应符合国家现行相关标准要求；

3）隧道、人防工程等特殊场所使用的安全特低压照明器材应符合国家现行相关标准要求；

4）照明应采用专用回路，专用回路应设置漏电保护装置；

5）照明变压器应采用双绕组安全隔离变压器；

6）照明灯具的金属外壳应与保护零线相连接；

7）灯具与地面、易燃物间的距离应符合国家现行相关标

准要求；

8）施工现场应配备应急照明系统。

3　用电档案管理应符合下列规定：

1）施工现场应制定临时用电施工组织设计和外电防护专项施工方案；

2）临时用电施工组织设计和专项施工方案应履行审核、审批手续；

3）总包单位与分包单位应订立临时用电管理协议；

4）施工现场临时用电应建立安全技术档案；

5）用电档案资料应齐全，并应设专人管理；

6）用电记录应填写规范，并应真实有效。

3.5　施 工 机 具

3.5.1　施工机具检查应符合现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33、《施工现场机械设备检查技术规程》JGJ 160的规定。

3.5.2　施工机具检查评定项目应包括平刨、圆盘锯、手持电动工具、钢筋机械、电焊机、搅拌机、气瓶、潜水泵、振捣器、桩工机械、运输车辆、空压机、预应力张拉机具、小型起重机具、挖掘机、摊铺机。

3.5.3　施工机具的检查评定应符合下列规定：

1　平刨使用应符合下列规定：

1）平刨使用前应履行验收程序，并应由责任人签字确认；

2）平刨应设置护手及防护罩等安全装置；

3）平刨应单独设置保护零线，并应安装漏电保护装置；

4）平刨应设置作业棚，并应具有防雨、防晒等功能；

5）不得使用同台电机驱动多种刃具、钻具的多功能木工机具；

6）平刨旁明显位置应悬挂使用操作规程。

2　圆盘锯使用应符合下列规定：

1）圆盘锯使用前应履行验收程序，并应由责任人签字确认；

2）圆盘锯应设置防护罩、分料器、防护挡板等安全装置；

3）圆盘锯应单独设置保护零线，并应安装漏电保护装置；

4）圆盘锯应设置作业棚，并应具有防雨、防晒等功能；

5）不得使用同台电机驱动多种刃具、钻具的多功能木工机具；

6）圆盘锯旁明显位置应悬挂使用操作规程。

3 手持电动工具使用应符合下列规定：

1）使用手持电动工具时，应穿戴劳动防护用品；

2）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；

3）负荷线应采用耐气候型橡胶护套铜芯软电缆，且不得有接头。

4 钢筋机械使用应符合下列规定：

1）钢筋机械使用前应履行验收程序，并应由责任人签字确认；

2）钢筋机械应单独设置保护零线，并应安装漏电保护装置；

3）钢筋加工区应设置作业棚，并应具有防雨、防晒等功能；

4）钢筋对焊作业区应有防火花飞溅的措施；

5）钢筋冷拉作业应设置防护栏；

6）机械传动部位应设置防护罩；

7）钢筋机械旁明显位置应悬挂使用操作规程。

5 电焊机使用应符合下列规定：

1）电焊机使用前应履行验收程序，并应由责任人签字确认；

2）电焊机应单独设置保护零线，并应安装漏电保护装置；

3）电焊机应设置二次空载降压保护器；

4）电焊机一次侧电源线长度不应大于5m，并应穿管保护；

5）电焊机二次侧线应采用防水橡皮护套铜芯软电缆，二次侧线长度不应大于30m，二次侧线绝缘层应符合国家现行相关标准要求；

6）电焊机应设置防雨罩，接线柱应设置防护罩；

7）交流电焊机应安装防二次侧触电保护装置；

8）电焊机旁明显位置应悬挂使用操作规程。

6 搅拌机使用应符合下列规定：

1）搅拌机使用前应履行验收程序，并应由责任人签字确认；

2）搅拌机应单独设置保护零线，并应安装漏电保护装置；

3）离合器、制动器应灵敏有效，料斗钢丝绳的磨损、锈蚀、变形量应在标准允许范围内；

4）上料斗应设置安全挂钩或止挡装置，传动部位应设置防护罩；

5）搅拌机应设置作业棚，并应具有防雨、防晒等功能；

6）作业平台应平稳可靠；

7）搅拌机旁明显位置应悬挂使用操作规程。

7 气瓶使用应符合下列规定：

1）气瓶使用时应安装减压器，乙炔瓶应安装回火防止器，并应灵敏可靠；

2）气瓶应设置防振圈、防护帽，并应分类存放；

3）乙炔瓶与氧气瓶之间的距离不得少于5m，气瓶与明火之间的距离不得小于10m；

4）气瓶不得暴晒或倾倒放置；

5）同时使用两种气体作业时，不同气瓶均应安装单向阀。

8 潜水泵使用应符合下列规定：

1）潜水泵应单独设置保护零线，并应安装漏电保护装置；

2）负荷线应采用专用防水橡皮电缆，不得有接头。

9 振捣器使用应符合下列规定：

1）振捣器应单独设置保护零线，并应安装漏电保护装置；

2）振捣器作业时应使用移动式配电箱，电缆线长度不应超过 30m；

3）操作人员应正确穿戴绝缘手套、绝缘靴。

10 桩工机械使用应符合下列规定：

1）桩工机械使用前应履行验收程序，并应由责任人签字确认；

2）作业前，应向作业人员进行安全技术交底，并应有文字记录；

3）桩工机械应安装安全装置，并应灵敏可靠；

4）桩工机械作业区域地面承载力应符合机械说明书要求；

5）桩工机械与输电线路安全距离应符合国家现行相关标准要求；

6）打桩机应设置标示牌，标示牌内容应全面。

11 运输车辆应符合下列规定：

1）车辆转向、制动和灯光装置应灵敏可靠；

2）运输车辆手续应齐全；

3）司机应经专门培训、持证上岗；

4）行车时车斗内不得载人。

12 空压机使用应符合下列规定：

1）空压机使用前应履行验收程序，并应由责任人签字确认；

2）固定式空压机应设置独立站房；

3）设备基础应平整、坚固；

4）电动空压机应单独设置保护零线，并安装漏电保护装置；

5）空压机传动部位应设置防护罩；

6）空压机应安装压力表、安全阀，并应灵敏可靠；

7）储气罐不得有明显锈蚀和损伤；

8）空压机周围应设置防护栏。

13 预应力张拉机具使用应符合下列规定：

1） 预应力张拉机械设备应定期、定量进行标定校验，并应有校验记录；

2） 压力表与千斤顶应配套使用；

3） 操作人员应培训合格后，持证上岗；

4） 张拉时顺梁方向梁端不得有人员停留；

5） 预应力张拉时，应搭设供操作人员站立和摆放张拉设备的操作平台，并应牢固可靠；

6） 张拉钢筋两端应设置材料强度足够的挡板，挡板距张拉钢筋的端部不应小于 1.5m，且应高出最上一组张拉钢筋 0.5m，其宽度距张拉钢筋两外侧不应小于 1m；

7） 预应力张拉区域应设置明显的安全标志，禁止非操作人员进入。

14 小型起重机具使用应符合下列规定：

1） 小型起重机具使用前应履行验收程序，并应由责任人签字确认；

2） 电动葫芦应设缓冲器，严禁两台及以上手拉葫芦同时起吊重物；

3） 承载机具的基础或载体应牢固可靠；

4） 滑轮、吊钩、卷筒磨损变形应在标准允许范围内；

5） 钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀应在标准允许范围内；

6） 滑轮、吊钩、卷筒应按国家现行相关标准要求设置防脱装置。

15 挖掘机操作应符合下列规定：

1） 驾驶员必须持证上岗；

2） 挖掘机工作回旋半径范围内禁止任何人停留或通过；

3） 夜间作业时，工作场地应有充分的照明设备；

4） 驾驶员离开操作室时，应将铲斗或炮头放落地面；

5） 挖掘机工作时，工作面的高度不得超过机身高度的 1.5 倍；

6）挖掘机往运泥车装泥石时，严禁铲斗从汽车驾驶室越过；

7）挖掘机应按操作规程进行保养，并应有保养记录。

16 摊铺机操作应符合下列规定：

1）发动机器前应做相应检查；

2）禁止用摊铺机牵引其他机械；

3）作业现场必须设专人对摊铺机、压路机、运料车、车辆作业人员进行统一指挥；

4）摊铺机应按操作规程进行保养，并应有保养记录。

4 地基基础工程

4.1 基　　坑

4.1.1 基坑检查应符合国家现行标准《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、《建筑施工土石方工程安全技术规范》JGJ 180、《建筑与市政工程地下水控制技术规范》JGJ 111 和《建筑深基坑工程施工安全技术规范》JGJ 311 的规定。

4.1.2 基坑检查评定保证项目应包括方案与交底、地下水控制、基坑支护、基坑开挖、施工荷载、监测。一般项目应包括安全防护、支护结构拆除、作业环境。

4.1.3 基坑保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1） 基坑施工前应编制专项施工方案，基坑支护结构应经设计确定；

2） 专项施工方案应进行审核、审批；

3） 超过一定规模的深基坑工程，其专项施工方案应组织专家论证；

4） 专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 地下水控制应符合下列规定：

1） 基坑开挖深度范围内有地下水时，应采取有效的降排水措施，并应有防止临近建（构）筑物沉降、倾斜的措施；

2） 基坑边沿周边地面应按专项施工方案要求设置截、排水沟和防止地表水冲刷基坑侧壁的措施；放坡开挖时，应对坡顶、坡面、坡脚采取降排水措施；

3）基坑底周边应按专项施工方案要求设置排水沟和集水井，并应及时排除积水；

4）基坑围护结构不得漏水、漏砂，基坑坑底不得积水、涌水或涌砂。

3　基坑支护应符合下列规定：

1）地质条件良好、土质均匀且无地下水的自然放坡的坡率应符合设计和国家现行相关标准要求；

2）当开挖深度较大并存在边坡塌方危险时，应按设计要求进行支护；

3）采取内支撑的基坑工程，钢支撑与围护结构的连接、预应力施加应符合设计和专项施工方案要求；钢支撑吊装就位时，吊车及钢支撑下方严禁人员入内，并应采取有效的防下坠措施；

4）喷射混凝土支护时，喷嘴不得面对有人方向；

5）锚杆或锚索施工前应进行现场抗拉拔试验，施工完成后应进行验收。

4　基坑开挖应符合下列规定：

1）基坑支护面上方的锚杆或锚索、土钉、支撑必须在达到设计要求后，方可开挖下层土方，严禁提前开挖和超挖；

2）基坑开挖应按设计和专项施工方案要求分层、分段、限时、均衡、对称开挖；

3）基坑开挖应有防止碰撞支护结构、工程桩或扰动基底原状土土层的有效措施；

4）当挖土机械、运输车辆进入基坑作业时，坡道坡度不应大于1∶7，坡道宽度应满足行车要求，且应有防滑措施；

5）机械操作人员应取得操作资格证书；

6）机械在软土场地作业时，应采取铺设渣土或砂石等硬化措施；

7）有内支撑的基坑开挖，挖土机械不得停留在水平支撑上方进行挖土作业；

8）基坑开挖应根据基坑及周边环境的监测数据，及时调整开挖的施工顺序和施工方法。

5 施工荷载控制应符合下列规定：

1）基坑边堆置土、料具等荷载不得超出基坑支护设计允许范围；

2）机械设备施工与坑边的安全距离应符合国家现行相关标准要求；

3）当利用支撑兼作施工作业平台或施工栈桥时，上部机械设备的荷载应在设计允许范围内。

6 基坑监测应符合下列规定：

1）基坑工程施工前应编制监测方案，明确监测项目、监测报警值、监测方法和监测点的布置、监测周期等内容，并应按监测方案实施施工监测；

2）监测的时间间隔应根据监测方案及施工进度确定，当监测结果变化速率较大时，应加大观测频率；

3）基坑开挖监测过程中，应根据监测方案提交阶段性监测报告；

4）当监测值达到所规定的报警值时，应停止施工，查明原因，采取补救措施。

4.1.4 基坑一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 安全防护应符合下列规定：

1）开挖深度 2m 及以上的基坑周边应按临边作业要求设置防护栏杆；

2）基坑内应设置作业人员上下通道，通道数量不应少于 2 处，宽度不应小于 1m，且应保证通道畅通；

3）降水井口应设置防护盖板或围栏，并应设置明显的警示标志。

2 支护结构拆除应符合下列规定：

1）采用锚杆或支撑的支护结构，在未达到设计规定的拆除条件时，严禁拆除锚杆或支撑；

2）基坑支护结构拆除或换撑顺序、预加力卸载程序应符合设计和专项施工方案要求；

3）当采用机械拆除时，施工荷载应小于支撑结构承载力；

4）人工拆除时，应有可靠防护设施；

5）当采用爆破拆除、静力破碎等拆除方式时，必须符合国家现行相关标准要求。

3 作业环境应符合下列规定：

1）基坑内土方机械、施工人员的安全距离应符合国家现行相关标准要求；

2）上下垂直作业应采取有效的防护措施；

3）在电力、通信、燃气管线 2m 范围内及给水排水管道 1m 范围内挖土时，应采取安全保护措施，并应设专人监护；

4）施工作业区域应采光良好，当光线较弱时应设置足够照度的光源。

4.2 钢 围 堰

4.2.1 钢围堰检查评定保证项目应包括方案与交底、构配件和材质、围堰构造、安装、检查验收、监测、拆除。一般项目应包括制作及浮运、安全使用、安全防护。

4.2.2 钢围堰保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1）钢围堰施工前应编制专项施工方案；

2）钢围堰施工前应编制完整的设计文件，并应对围堰结构、构件和附属装置进行设计，图纸和计算书应齐全；

3）专项施工方案应进行审核、审批；

4）专项施工方案应组织专家论证；

5）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有

文字记录。

2 构配件和材质应符合下列规定：

1）制作钢围堰的构配件应有质量合格证、产品性能检验报告，其品种、规格、型号、材质应符合专项施工方案要求；

2）钢板桩等定型产品应有使用说明书等技术文件；

3）钢围堰承力主体结构构件、连接件不得有显著的扭曲和侧弯变形、严重超标的挠度以及严重锈蚀剥皮等缺陷。

3 围堰构造应符合下列规定：

1）钢围堰的侧壁结构尺寸应符合专项施工方案要求；

2）钢围堰结构的嵌固深度和封底混凝土厚度应符合专项施工方案要求；

3）钢吊箱和钢套箱围堰的内支撑间距、层数、设置方式应符合专项施工方案要求；

4）钢管桩和钢板桩围堰应按专项施工方案要求设置围檩和内支撑；

5）钢吊箱围堰的底板结构和吊挂系统的设置应符合专项施工方案要求。

4 围堰安装应符合下列规定：

1）钢板桩或钢管桩围堰在进行施打作业前，其锁口应采取可靠的止水措施；

2）钢吊箱在浇筑封底混凝土前，应对底板与桩护筒之间的缝隙进行封堵；

3）钢围堰施打或下沉应采取可靠的定位系统和导向装置；

4）钢围堰接高或下沉作业过程中，应采取保持围堰稳定的措施；

5）施工过程中应监测水位变化，围堰内外水头差应在设计范围内；

6）围堰抽水时应及时加设围檩和支撑系统；

7）钢吊箱围堰应在封底混凝土达到设计强度后方可进行围堰内抽水并进行钢吊箱体系转换。

5 检查验收应符合下列规定：

1）在构配件进场、围堰结构安装完成、安全防护设施安装完成各阶段应进行检查验收，并应形成记录；

2）在围堰施工完成、投入使用前，应办理完工验收手续并形成验收记录；

3）检查验收内容和指标应有量化内容，并应由责任人签字确认；

4）验收合格后应在明显位置悬挂验收合格牌。

6 围堰监测应符合下列规定：

1）钢围堰应编制监测方案，并应按监测方案对围堰结构、内外部水位和相邻有影响的结构物进行监测监控；

2）钢围堰施工前应设置变形观测基准点和观测点；

3）钢围堰布设支撑前应测读所有变形观测和水位观测的初始值；

4）监测监控应记录监测时间、工况、监测点、监测项目和报警值；

5）围堰内抽水时应对围堰各部位的变形进行监测。

7 围堰拆除应符合下列规定：

1）钢板桩或钢管桩围堰拆除应从下游侧开始逐步向上游侧进行；

2）钢板桩或钢管桩围堰内支撑拆除应按从下往上的顺序进行，并应先拆除支撑，再拆除围檩，最后拔出钢板桩或钢管桩；

3）钢套箱或钢吊箱围堰拆除应按先上后下、先支撑后侧板的顺序进行；

4）钢围堰拆除时，应采取向围堰内注水或在侧板上开连通孔，使内外水压保持平衡的措施；

5）每道支撑拆除前，应按专项施工方案要求采取换撑

措施；

6）钢管桩或钢板桩拔桩的起重设备应配置超载限制器，不得强制拔桩；

7）从事钢围堰拆除作业的潜水员应经专业机构培训，并应取得相应从业资格。

4.2.3 钢围堰一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 制作及浮运应符合下列规定：

1）钢围堰拼装应搭设牢固可靠的拼装操作平台；

2）钢围堰在航道上浮运作业前，应办理通航备案手续；

3）钢围堰采用气囊法坡道滑移入水时，钢围堰组拼用的钢支墩的高度不应大于气囊直径的 0.6 倍，气囊的工作高度不应小于 0.3m；

4）钢围堰采取整体浮运就位时，干舷高度不应小于 3m，浮运速度不应大于 0.5m/s，并应设置防溜绳。

2 安全使用应符合下列规定：

1）围堰顶标高应确保正常施工状态下围堰内不灌水；

2）使用过程中不得私自加高钢围堰；

3）围堰上部设置作业平台时，施工均布荷载、集中荷载应在设计允许范围内。

3 安全防护应符合下列规定：

1）钢围堰内外应设置安全可靠的上下通道；

2）围堰临边应设置防护栏杆；

3）船舶停泊处水中围堰应设置船舶靠泊系缆桩，船舶严禁系缆于围堰结构上；

4）通航水域围堰的临边栏杆应设置反光设施，边角处应设置红色警示灯；

5）通航水域的围堰应设置确保结构不会被船舶碰撞的防撞桩；

6）围堰上应配备消防、救生器材。

4.3 土石围堰

4.3.1 土石围堰检查评定保证项目应包括方案与交底、筑堰材料、堰身构造、围堰填筑、监测、检查验收。一般项目应包括安全防护、拆除、河道清理。

4.3.2 土石围堰保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1） 土石围堰施工前应编制专项施工方案，堰身应进行设计；

2） 专项施工方案应进行审核、审批；

3） 当专项施工方案需要论证时，应按规定组织专家论证；

4） 专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 筑堰材料应符合下列规定：

1） 土围堰筑堰材料宜采用黏性土或砂夹黏土；土袋围堰袋内填土宜采用黏性土；竹笼、木笼、铁丝笼、钢笼围堰应采用片石或卵石填筑；膜袋围堰宜采用砂或水泥固化材料填充；

2） 当用草袋、麻袋等装土堆码时，袋中应装不渗水黏土，装土量应为土袋容量的 1/2～2/3，并应缝合袋口。

3 堰身构造应符合下列规定：

1） 土石围堰的外形尺寸不得影响河道泄洪、通航能力；

2） 围堰高度应比施工期间可能出现的最高水位（包括浪高）高出 0.5m；

3） 围堰填筑宽度应符合专项施工方案要求，并应能承受水压和流水冲刷作用；

4） 围堰外侧迎水面应采取有效的防冲刷措施；

5） 围堰填筑内侧坡脚与基坑开挖边缘距离应根据河床土质和基坑深度确定，并应满足专项施工方案要求，且不得小于 1m；

6）堰身内外边坡坡率应符合专项施工方案要求。

4 围堰填筑应符合下列规定：

1）围堰填筑前应办理河道施工通航备案手续；

2）围堰填筑应分层进行；

3）筑堰前应将堰底河床处的树根、石块、杂物清除干净，堰底清理宜在小围堰保护下进行；

4）堰体范围内的水井、泉眼、地道等应按要求处理，并应经验收形成记录备查；

5）竹笼、木笼、铁丝笼、钢笼围堰在套笼下水时应打桩固定；

6）采用吸泥船吹砂筑岛，作业区内严禁其他船舶和无关人员进入，不得在承载吸泥管的浮筒上行走；

7）围堰填筑应自上游开始至下游合龙。

5 围堰监测应符合下列规定：

1）围堰填筑及使用过程中，应对其堰身变形、渗水和冲刷情况进行监测；

2）围堰应在上下游设置水位标尺，记录不同时间的水位。

6 检查验收应符合下列规定：

1）在围堰施工完成、投入使用前，应办理完工验收手续；完工验收应形成记录；

2）检查验收内容和指标应进行量化，并应由责任人签字确认；

3）验收合格后应在明显位置悬挂验收合格牌。

4.3.3 土石围堰一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 安全防护应符合下列规定：

1）围堰作业区域应设置安全警戒标识，并应采取隔离措施；

2）围堰上下游 100m 处，应设置航行标志；

3）围堰周围应设置安全警示标志，夜间应设置安全警示灯；

4）堰顶临边应设置防护栏杆；

5）围堰内应设置作业人员上下坡道或梯道，通道数量不应少于2处，作业位置的安全通道应畅通。

2 围堰拆除应符合下列规定：

1）围堰内工程基础施工完成后，应尽快将围堰拆除；

2）围堰应按从下游至上游的顺序拆除；

3）围堰拆除不得污染水体。

3 河道清理应符合下列规定：

1）拆除围堰时，弃土应进行外运，不得往河道内抛填；

2）围堰拆除后，应按当地水务相关部门要求清理河道。

4.4 沉　　井

4.4.1 沉井检查应符合现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 和《沉井与气压沉箱施工规范》GB/T 51130 的规定。

4.4.2 沉井检查评定保证项目应包括方案与交底、沉井构造、筑岛、沉井制作、浮运与就位、下沉与接高、检查验收。一般项目应包括封底与填充、使用与监测、安全防护。

4.4.3 沉井保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1）沉井施工前应根据设计文件、水文地质资料及现场实际情况编制专项施工方案，并应进行设计；

2）专项施工方案应进行审核、审批；

3）当专项施工方案需要论证时，应按规定组织专家论证；

4）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 沉井构造应符合下列规定：

1）沉井的结构尺寸和构件的型号、间距、配筋等应符合设计要求；

2）设置内支撑结构的沉井，其支撑间距、层数和构造应

符合设计要求；

3）沉井的嵌固深度和封底混凝土厚度应符合设计要求，封底混凝土的顶面高度应高出刃脚根部不小于 0.5m；

4）筑岛沉井的刃脚垫层应由设计确定；垫层厚度和宽度应符合设计与专项施工方案要求。

3 筑岛应符合下列规定：

1）筑岛的尺寸应满足沉井制作及抽垫等施工要求，并应在沉井周围设置满足宽度要求的护道；

2）制作沉井的岛面、平台面和开挖基坑的坑底高程应比施工期可能的最高水位（包括浪高）高出 0.5m；

3）筑岛材料应采用透水性好、易于压实的砂性土或碎石土等，且不应含有影响岛体受力及抽垫下沉的块体；

4）斜坡上筑岛时应进行设计，并应有抗滑措施；

5）在淤泥等软土上筑岛时，应将软土挖除，换填或采取其他加固措施；

6）无围堰筑岛的临水面坡度不应大于 1∶1.75；

7）岛体应牢固，地基承载力应满足设计要求。

4 沉井制作应符合下列规定：

1）底节沉井制作用的脚手架平台和模板支撑架应搭设牢固；后续各节的模板不应支撑于地面上，模板底部距地面不应小于 1m；

2）支垫的布置应满足设计要求并应便于抽垫；

3）支垫顶面应与刃脚底面贴紧，并应确保沉井重量均匀分布于各支垫上，内隔墙与井壁连接处的支垫应连成整体；

4）底节沉井抽垫时混凝土强度应符合设计要求，并应满足抽垫后沉井受力要求；

5）支垫应分区、依次、对称、同步地向沉井外抽出，并应随抽随用砂土回填捣实；

6）沉井底节最小高度以及上部分节制作高度应符合设计

要求，并应能确保下沉过程的稳定性；

7）定位支垫应最后同时抽出；

8）钢沉井的分段、分块吊装单元应在胎架上组装、施焊，首节钢沉井应在坚固的台座上或支垫上进行整体拼装。

5 浮运与就位应符合下列规定：

1）浮式沉井在下水、浮运前应进行水密性检查，底节尚应根据其工作压力进行水压试验，合格后方可下水；

2）在航道上浮运沉井的作业前，应办理通航备案手续；

3）浮式沉井在浮运、就位、接高的任何时间内，沉井露出水面的高度均不应小于1m，并应考虑预留防浪高度或采取防浪措施；

4）浮式沉井在布置锚碇体系时，应使锚绳受力均匀，并应采取适当措施避免导向船和沉井产生过大摆动或折断锚绳；

5）浮式沉井采取滑移、牵引等措施下水时，沉井后侧应设置溜绳。

6 下沉与接高应符合下列规定：

1）筑岛沉井下沉时，挖土应自井孔中间向刃脚处分层、均匀、对称进行，不得先挖沉井外圈土；由数个井室组成的沉井，应控制各井室之间出土面的标高保持一致；

2）沉井在地面上接高时，井顶露出地面高度不应小于0.5m；水上沉井接高时，井顶露出水面高度不应小于1.5m；

3）带气筒的浮式沉井，气筒应采取防护措施；

4）下沉过程中应对影响范围内的建（构）筑物、道路或地下管线采取保护措施，保证下沉过程和终沉时的坑底稳定；

5）在刃脚或内隔墙附近开挖时，不得有人停留；对于有底梁或支撑梁的沉井，严禁人员在梁下穿越；机械取

土时井内严禁站人；

6）船上或支架上制作的浮式沉井，下水应在水面波浪较小时进行，有船舶经过时不应入水；

7）采用空气幕辅助下沉时，空压机储气罐等应由专人操作，储气罐放置地点应通风，严禁日光暴晒和高温烘烤；

8）沉井接高时应停止沉井内取土作业。

7 检查验收应符合下列规定：

1）施工前应对所使用的起重设备、缆绳、锚链、锚碇和导向设备进行检查；

2）在筑岛填筑完成、沉井井体制作完成后应进行验收，并应形成记录；

3）钢筋混凝土沉井，在钢筋绑扎完毕后，浇筑混凝土前应进行钢筋隐蔽验收；

4）在沉井施工完成后，应办理完工验收手续并形成验收记录；

5）检查验收内容和指标应有量化内容，并应由责任人签字确认。

4.4.4 沉井一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 封底与填充应符合下列规定：

1）在降水条件下施工的干封底沉井，封底时应继续降水，并应稳定保持地下水位距坑底不应小于 0.5m；

2）当采用水下封底施工时，应在水下封底混凝土强度达到设计强度、沉井能满足抗浮要求后方可将井内水抽除；

3）封底前，井壁内隔墙及刃脚与封底混凝土接触面处的泥污应清理干净；

4）配合水下封底的潜水人员应经专业机构培训，并取得相应从业资格；

5）井孔填充时，所采用的材料、数量及填充顺序等应符

合设计要求。

2 使用与监测应符合下列规定：

1）浮式沉井井顶标高应确保正常施工状态下沉井内不灌水；

2）沉井上部设置作业平台时，施工均布荷载、集中荷载应在设计允许范围内；

3）下沉时应进行连续观测，并应采取措施对轴线倾斜及时进行纠偏，倾斜的沉井不得接高；

4）沉井使用过程中应对沉井结构、水位和相邻有影响的结构物进行监测；

5）筑岛沉井施工期间，应采取必要的防护措施保证筑岛岛体稳定，坡面、坡脚不应被水冲刷损坏。

3 安全防护应符合下列规定：

1）沉井临边应设置防护栏杆；

2）沉井内外应设置安全可靠的上下通道，各井室内应悬挂钢梯和安全绳；

3）船舶停泊处水中沉井应设置船舶靠泊系缆桩，船舶严禁系缆于沉井结构上；

4）通航水域沉井的临边栏杆应设置反光设施，边角处应设置红色警示灯；

5）通航水域的沉井应设置确保结构不会被船舶碰撞的防撞桩；

6）水中沉井上应配备消防、救生器材。

5　脚手架与作业平台工程

5.1　钢管双排脚手架

5.1.1　钢管双排脚手架检查应符合现行行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130、《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 128、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 166 和《建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程》JGJ 231 的规定。

5.1.2　钢管双排脚手架检查评定保证项目应包括方案与交底、构配件和材质、地基基础、架体搭设、架体稳定、脚手板、检查验收。一般项目应包括杆件连接、安全防护、使用与监测。

5.1.3　钢管双排脚手架保证项目的检查评定应符合下列规定：

1　方案与交底应符合下列规定：

1）钢管双排脚手架搭设前应编制专项施工方案，架体结构和连墙件、立杆地基承载力应进行设计；

2）专项施工方案应进行审核、审批；

3）当双排钢管脚手架搭设高度在 50m 及以上时，其专项施工方案应组织专家论证；

4）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2　构配件和材质应符合下列规定：

1）进场的钢管及构配件应有产品质量合格证、性能检验报告，其规格、型号、材质及产品质量应符合国家现行相关标准要求；

2）钢管不应有严重的弯曲、变形、锈蚀，各部位焊缝应饱满；

3）所采用的扣件应进行复试且技术性能应符合国家现行

相关标准要求。

3 地基基础应符合下列规定：

1）立杆基础应按专项施工方案要求进行整平、夯实，并应采取排水措施；

2）立杆底部应设置底座、垫板，垫板的规格应符合国家现行相关标准要求；

3）立杆和基础应接触紧密；

4）当脚手架搭设在既有结构上时，应对既有结构的承载力进行验算，必要时应采取加固措施。

4 架体搭设应符合下列规定：

1）立杆纵、横向间距和水平杆步距应符合专项施工方案要求；

2）立杆垂直度和纵向水平杆水平度、直线度应符合国家现行相关标准要求；

3）纵向水平杆和扫地杆应连续设置，不得缺失；主节点处的横向水平杆不应漏设，非主节点处的水平杆设置方向应与脚手板的类型相匹配，并应按专项施工方案规定的数量要求设置；

4）门洞设置应符合国家现行相关标准的构造加强要求；

5）起重设备、混凝土输送管、模板支撑架、物料周转平台等设施不得与脚手架相连接。

5 确保架体稳定的构造措施应符合下列规定：

1）扫地杆离地间距应符合国家现行相关标准要求；

2）架体外立面应按专项施工方案规定的位置、数量、间距设置竖向剪刀撑或专用斜撑杆；

3）架体应按专项施工方案规定的竖向和水平间距设置连墙件；

4）连墙件应采用能可靠传递拉力和压力的刚性杆件，拉结点应牢固可靠；

5）连墙件或等效支撑件应从架体第一道水平杆处开始

设置；

6）竖向剪刀撑杆件与地面的夹角应为45°～60°。

6　作业层脚手板设置应符合下列规定：

1）脚手板材质、规格应符合国家现行相关标准要求；

2）作业层脚手板应铺满、铺稳、铺实；

3）采用工具式钢脚手板时，脚手板两端必须有挂钩，并应带有自锁装置与作业层横向水平杆锁紧，严禁浮放；

4）采用木脚手板、竹串片脚手板、竹笆脚手板时，脚手板两端应与水平杆绑牢，脚手板探头长度不应大于150mm。

7　检查验收应符合下列规定：

1）在构配件进场、基础完工、分段搭设、分段使用时，应分阶段进行检查验收，并应形成记录；

2）脚手架搭设完毕、投入使用前，应办理完工验收手续并形成验收记录；

3）检查验收内容和指标应有量化内容，并应由责任人签字确认；

4）验收合格后应在明显位置悬挂验收合格牌。

5.1.4　钢管双排脚手架一般项目的检查评定应符合下列规定：

1　杆件连接应符合下列规定：

1）节点组装时，扣件的扭紧力矩不应小于40N·m，碗扣节点上碗扣应通过限位销锁紧水平杆，承插型盘扣节点的插销应楔紧；

2）相邻立杆接头不应在同一步距内；

3）扣件式钢管脚手架的纵向水平杆采用搭接连接时，其搭接长度不应小于1m，并应不少于3处扣接点；

4）扣件式钢管脚手架立杆除顶层顶步外，不得采用搭接接长；

5）钢管扣件剪刀撑杆件的接长应符合国家现行相关标准要求；

6）专用斜撑杆的两端应固定在纵、横向水平杆与立杆交汇的节点处；

7）钢管扣件剪刀撑杆件的连接点距架体主节点距离不应大于 150mm；

8）架体与连墙件的连接点距架体主节点距离不应大于 300mm。

2 安全防护应符合下列规定：

1）架体作业层应按国家现行相关标准要求在外立杆侧设置上、中两道防护栏杆；

2）作业层应在外立杆内侧设置高度不低于 180mm 的挡脚板；

3）作业层脚手板下应采用安全平网兜底，以下每隔 10m 应采用安全平网封闭；

4）架体外侧应采用阻燃密目安全网进行全封闭，网间连接应严密；

5）当内立杆与构筑物距离大于 150mm 时，应采用脚手板或安全平网封闭；

6）架体应设置供人员上下专用梯道或坡道。

3 使用与监测应符合下列规定：

1）作业层施工均布荷载、集中荷载应在方案设计允许范围内；

2）使用过程中不应任意拆除架体构配件；

3）使用过程中，应对地基排水性能、架体结构的完整性和连接牢固性、基础沉降、立杆垂直度和使用工况进行定期巡视检查与监测，并应形成记录。

5.2 钢管满堂脚手架

5.2.1 钢管满堂脚手架检查应符合现行行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130、《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 128、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全

技术规范》JGJ 166 和《建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程》JGJ 231 的规定。

5.2.2 钢管满堂脚手架检查评定保证项目应包括方案与交底、构配件和材质、地基基础、架体稳定、架体搭设、脚手板、检查验收。一般项目应包括安全防护、荷载、通道。

5.2.3 钢管满堂脚手架保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1） 钢管满堂脚手架应编制专项施工方案，方案应有针对性，架体结构和立杆地基承载力应进行设计；

2） 专项施工方案应进行审核、审批；

3） 专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 构配件和材质应符合下列规定：

1） 进场的钢管及构配件应有产品质量合格证、性能检验报告，其规格、型号、材质及产品质量应符合国家现行相关标准要求；

2） 钢管不应有严重的弯曲、变形、锈蚀，各部位焊缝应饱满；

3） 所采用的扣件应进行复试且技术性能应符合国家现行相关标准要求。

3 地基基础应符合下列规定：

1） 立杆基础应按专项施工方案要求进行整平、夯实，并应采取排水措施；

2） 立杆底部应设置底座、垫板，垫板的规格应符合国家现行相关标准要求；

3） 立杆和基础应接触紧密；

4） 当脚手架搭设在既有结构上时，应对既有结构的承载力进行验算，必要时应采取加固措施。

4 确保架体稳定的构造措施应符合下列规定：

1） 脚手架扫地杆离地间距应符合国家现行相关标准要求；

2）架体四周与中部应按国家现行相关标准要求沿纵、横向设置竖向剪刀撑或专用斜撑杆；

3）架体应按国家现行相关标准要求设置水平剪刀撑或水平斜撑杆；

4）当架体高宽比大于 2 时，应与既有结构拉结或采取增加架体宽度、设置钢丝绳张拉固定等稳定措施。

5 架体搭设应符合下列规定：

1）立杆纵、横向间距和水平杆步距应符合专项施工方案要求；

2）水平杆和扫地杆应纵、横向连续设置，不得缺失；

3）杆件的接长应符合国家现行相关标准要求；

4）架体搭设应牢固，杆件节点应进行紧固。

6 作业层脚手板设置应符合下列规定：

1）脚手板材质、规格应符合国家现行相关标准要求；

2）作业层脚手板应铺满、铺稳、铺实；

3）采用工具式钢脚手板时，脚手板两端必须有挂钩，并带有自锁装置与作业层横向水平杆锁紧，严禁浮放；

4）采用木脚手板、竹串片脚手板、竹笆脚手板时，脚手板两端应与水平杆绑牢，脚手板探头长度不应大于 150mm。

7 检查验收应符合下列规定：

1）在构配件进场、基础完工、分段搭设、分段使用时，应分阶段进行检查验收，并应形成记录；

2）脚手架搭设完毕、投入使用前，应办理完工验收手续并形成验收记录；

3）检查验收内容和指标应有量化内容，并应由责任人签字确认；

4）验收合格后应在明显位置悬挂验收合格牌。

5.2.4 钢管满堂脚手架一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 安全防护应符合下列规定：

1）作业层周边应按国家现行相关标准要求设置上、中两道防护栏杆；

2）作业层周边栏杆底部应设置高度不低于 180mm 的挡脚板；

3）作业层脚手板下应采用安全平网兜底，以下每隔 10m 应采用安全平网封闭；

4）作业层周边栏杆应采用阻燃密目安全网进行封闭，网间连接应严密。

2 荷载应符合下列规定：

1）作业层施工荷载应在方案设计允许范围内；

2）作业层荷载应分布均匀。

3 通道应符合下列规定：

1）架体应设置供人员上下的专用通道；

2）专用通道的设置应符合国家现行相关标准要求。

5.3 高处作业吊篮

5.3.1 高处作业吊篮检查应符合现行行业标准《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202 和《高处作业吊篮安装、拆卸、使用技术规程》JB/T 11699 的规定。

5.3.2 高处作业吊篮检查评定保证项目应包括方案与交底、安全装置、悬挂机构、钢丝绳、悬吊平台、安装与拆卸、升降作业。一般项目应包括检查验收、安全防护、使用荷载。

5.3.3 高处作业吊篮保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1）吊篮安装、拆卸作业前应编制专项施工方案，吊篮支架支撑处结构的承载力应经过验算；

2）专项施工方案应进行审核、审批；

3）对于特殊结构施工所采用的非标准吊篮，应进行设计，并应组织专家论证；

4）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有

文字记录。

2 安全装置应符合下列规定：

1）吊篮应安装防坠安全锁，并应灵敏可靠；

2）防坠安全锁不应超过标定期限；

3）吊篮应为作业人员设置安全带专用的安全绳和安全锁扣，安全绳应固定在结构物可靠位置上，不得与吊篮上的任何部位连接；

4）吊篮应安装上限位装置，并应灵敏可靠。

3 悬挂机构应符合下列规定：

1）悬挂机构前支架支撑处结构应有足够的承载力，当悬挂机构的荷载由预埋件承受时，预埋件的安全系数不应小于 3；

2）悬挂机构前梁外伸长度和中梁长度配比、使用高度应符合产品说明书或吊篮设计要求；

3）前支架应与支撑面垂直，且脚轮不应受力；

4）上支架应固定在前支架调节杆与悬挑梁连接的节点处；

5）吊篮严禁使用破损的配重块或其他替代物；

6）配重块应固定可靠，重量应符合使用说明书或吊篮设计要求。

4 钢丝绳应符合下列规定：

1）钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀应在标准允许范围内；

2）安全钢丝绳应单独设置，其规格、型号应与工作钢丝绳一致；

3）钢丝绳端部绳夹设置应符合国家现行相关标准要求；

4）吊篮运行时安全钢丝绳应张紧悬垂；

5）电焊作业时应对钢丝绳采取保护措施。

5 悬吊平台应符合下列规定：

1）悬吊平台应有足够的承载力，不得出现焊缝开裂、螺栓铆钉松动、变形过大等现象；

2）悬吊平台的组装长度应符合产品说明书或吊篮设计

要求；

3）悬吊平台应设有导向装置或缓冲装置。

6　吊篮安装与拆卸应符合下列规定：

1）吊篮的安装、拆卸人员应取得特种作业操作证；

2）吊篮组装采用的构配件应是同一生产厂家的产品；

3）吊篮拆卸分解后的构配件不得放置在构筑物边缘，并应采取防止坠落的措施，不得将吊篮任何部件从高处抛下；

4）吊篮维修、拆卸作业时，应设置警戒区及警示牌，禁止无关人员进入。

7　升降作业应符合下列规定：

1）吊篮升降操作人员必须经培训合格；

2）吊篮内的作业人员数量不应超过产品说明书或吊篮设计要求；

3）吊篮内作业人员应将安全带用安全锁扣正确挂置在独立设置的专用安全绳上；

4）作业人员应从地面进出吊篮；

5）吊篮提升机手动释放装置应完好有效；

6）吊篮作业时，下方严禁站人。

5.3.4　高处作业吊篮一般项目的检查评定应符合下列规定：

1　检查验收应符合下列规定：

1）吊篮安装完毕，应履行验收程序，填写安装验收表，并应由责任人签字确认；

2）班前、班后应对吊篮进行检查。

2　安全防护应符合下列规定：

1）悬吊平台面应满铺防滑板，并应固定牢固，操作人员不得穿拖鞋或易滑鞋作业；

2）悬吊平台周边应按国家现行相关标准要求设置防护栏杆、踢脚板；

3）上下立体交叉作业时吊篮应设置顶部防护板。

3　使用荷载应符合下列规定：

1）吊篮施工荷载应符合使用说明书或吊篮设计要求；

2）吊篮施工荷载应均匀分布；

3）吊篮应有重量限载的警示标志。

5.4　施工栈桥与作业平台

5.4.1　施工栈桥与作业平台检查评定保证项目应包括方案与交底、构配件和材质、墩柱与桥台、纵梁和横梁构造、桥面构造、检查验收、安全使用。一般项目应包括设计构造、监测、安全防护。

5.4.2　施工栈桥与作业平台保证项目的检查评定应符合下列规定：

1　方案与交底应符合下列规定：

1）施工栈桥与作业平台搭设前应编制专项施工方案；

2）施工栈桥与作业平台搭设前应编制完整的设计文件，并应对施工栈桥和作业平台结构、构件、地基基础进行设计，图纸和计算书应齐全；

3）专项施工方案应进行审核、审批；

4）专项施工方案应组织专家论证；

5）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2　构配件和材质应符合下列规定：

1）进场的构配件应有质量合格证、产品性能检验报告，其品种、规格、型号、材质应符合专项施工方案要求；

2）施工栈桥与作业平台所采用的贝雷梁、万能杆件等常备式定型钢构件的质量应符合相关使用手册要求；

3）常备式定型钢构件应有使用说明书等技术文件；

4）承力主体结构构件、连接件严禁存在显著的扭曲和侧弯变形、严重超标的挠度以及严重锈蚀剥皮等缺陷。

3　墩柱与桥台应符合下列规定：

1）采用钢管桩墩柱时，钢管桩的入土（岩）深度应符合设计要求；

2）墩柱设置位置应符合专项施工方案要求，柱身垂直度偏差不应大于墩柱高度的 1/500，且柱顶偏移值不得大于 50mm；

3）相邻墩柱间应按专项施工方案所规定的位置和数量设置横向连接系；

4）墩柱柱头应按专项施工方案要求作加强处理，并应与上部横梁、下部基础紧密接触、连接牢固；

5）栈桥端部应设置满足承载力要求的桥台。

4 纵梁和横梁构造应符合下列规定：

1）纵梁和横梁的设置数量、位置、间距应符合专项施工方案要求；

2）型钢纵梁或横梁应在梁支承位置设置支承加劲肋；

3）型钢纵梁间应设置横向连接系将同跨内全部纵梁连接成整体；

4）桁架梁的相邻桁片间应设置通长横向连接系将同跨内全部纵梁连接成整体；贝雷梁两端及支承位置均应设置通长横向连接系，且其间距不应大于 9m；

5）当桁架梁支承位置不在其主节点上时或当支座处剪力较大时，应按专项施工方案要求在支座附近设置加强竖杆或 V 形斜杆对桁架进行加强；

6）纵梁应在支承位置设置侧向限位装置，两端应设置止推挡块。

5 桥面构造应符合下列规定：

1）施工栈桥和作业平台上车辆和人员行走区域的面板应满铺，并应与下部结构连接牢固，悬臂板应采取有效的加固措施；

2）行车道侧面应设置护轮坎；

3）波浪较大水域的桥面板应设置波浪消能孔。

6　检查验收应符合下列规定：

1）在构配件进场、基础完工、结构安装完成、安全防护设施安装完成各阶段应进行检查验收，并应形成记录；

2）施工栈桥和作业平台投入使用前，应办理完工验收手续并形成验收记录；

3）检查验收内容和指标应有量化内容，并应由责任人签字确认；

4）验收合格后应在明显位置悬挂验收合格牌。

7　安全使用应符合下列规定：

1）施工栈桥与作业平台上的车辆、起重机械等机动设备严禁超速；

2）使用过程中应检查各部位螺栓或销钉的紧固程度和焊缝完整性，并应有检查记录；

3）进入施工栈桥与作业平台上的机械设备或大型结构件的重量（起重机含吊重，车辆含载重）严禁超过其设计限载值，堆置的物料物件严禁局部集中超高、超限堆载或偏载；

4）在施工栈桥与作业平台入口处应悬挂安全使用规程；

5）施工栈桥与作业平台应设置行车限速、限载、防人员触电及落水等安全警示标志；

6）非许可的设备、设施不得与施工栈桥或作业平台连接；

7）当遇海水或其他腐蚀性环境时，施工栈桥与作业平台应采取防腐措施，每年应进行不少于1次的安全评估；

8）施工现场应建立施工栈桥与作业平台的安全技术档案。

5.4.3　施工栈桥与作业平台一般项目的检查评定应符合下列规定：

1　设计构造应符合下列规定：

1）施工栈桥与作业平台下弦标高应高于设计年限内最大洪水位且应考虑安全高度，并应保证通航要求；

2）长距离施工栈桥应设置会车、调头区域。

2　施工栈桥与作业平台监测应符合下列规定：

1）施工栈桥与作业平台应设置变形观测基准点和观测点；

2）施工栈桥与作业平台在使用过程中应对水位和各部位的变形进行监测，并应形成监测记录；

3）监测监控应记录各监测项目对应的监测点、监测时间、工况和报警值。

3　安全防护应符合下列规定：

1）施工栈桥与作业平台周边应设置防护栏杆、挡脚板和安全立网；

2）通航水域施工栈桥与作业平台的临边栏杆应设置反光设施，边角处应设置红色警示灯；

3）通过施工栈桥的电缆应绝缘良好，并应在施工栈桥的一侧设置固定电缆的支架；

4）船舶停泊处水中施工栈桥与作业平台应设置船舶靠泊系缆桩，船舶严禁系缆于施工栈桥与作业平台结构上；

5）通航水域的施工栈桥与作业平台应设置确保结构不会被船舶碰撞的防撞桩；

6）施工栈桥与作业平台上应配备消防、救生器材。

5.5　猫　　道

5.5.1　猫道检查评定保证项目应包括方案与交底、构配件和材质、猫道结构、猫道系统安装、检查验收、使用与监测。一般项目应包括猫道面层、安全防护、拆除。

5.5.2　猫道保证项目的检查评定应符合下列规定：

1　方案与交底应符合下列规定：

1）猫道搭设前应编制专项施工方案；

2）猫道搭设前应编制完整的设计文件，并应对猫道系统结构、构件和附属设施进行设计，图纸和计算书应齐全；

3）专项施工方案应进行审核、审批；

4）猫道专项施工方案应组织专家论证；

5）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 构配件和材质应符合下列规定：

1）猫道所用的各类钢丝绳和构配件均应由专业化厂家生产、加工制作，并应有质量合格证、产品性能检测报告、材质证明，其品种、规格、型号、材质应符合设计要求；

2）猫道系统钢丝绳热铸锚头及所采用的套筒应进行探伤检测，并应出具合格证明；

3）猫道所采用的精轧螺纹钢筋、锚具及索具（含销轴）应对原材料和加工成品件进行探伤检查和验收；

4）猫道系统所采用的液压或卷扬装置应有产品合格证；

5）构配件应无明显的变形、锈蚀及外观缺陷。

3 猫道结构应符合下列规定：

1）猫道承重索、门架支撑索在各工况下的安全系数均应符合设计要求，且不应小于 3；

2）猫道的线形应控制在设计规定范围之内；

3）猫道承重索、门架支撑索、扶手索规格、位置、间距和锚固方式均应符合设计要求；

4）猫道扶手索、门架支承索转向鞍座均应按设计规定的平面位置、高程和构造方式进行设置；

5）塔顶门架、鞍部顶门架、变位刚架、回转支架、平衡重支架的构造应符合设计要求，并应牢固可靠；

6）放索场吊机、放索装置及转向滚轮锚固应符合设计要求；

7）猫道门架和横向天桥的规格、位置、间距和锚固方式均应符合设计要求。

4 猫道系统安装应符合下列规定：

1）猫道系统架设应制定专项操作指导书；

2）猫道索安装应保证线形要求，并应采用猫道索上标记的位置进行辅助检查；

3）连续猫道索架设完成后，应在转索鞍处设置锁定装置进行锁定；

4）猫道承重索、扶手索、支撑索安装过程中应无破损、无断丝等异常情况；

5）各类钢丝绳连接或锚固用卡环安装应符合设计要求，卡环数量、间距应通过计算确定；

6）猫道系统安装过程中应对塔顶位移实施监测，并应形成记录，确保塔柱底部应力在设计规定范围之内；

7）猫道系统安装过程中应监测风力变化，6级以上大风应停止安装作业；

8）猫道系统在改吊至主缆的体系转换前，应按设计要求进行后锚固系统调整。

5 检查验收应符合下列规定：

1）猫道系统进场时应对各类钢丝绳和构配件规格、型号、尺寸和数量进行核对，检查钢丝绳、构件有无缺损，表面有无损坏和锈蚀，配件和专用工具是否齐备；

2）猫道系统中的钢结构施工完成后，应办理专项验收手续；

3）猫道承重索和面网施工完成后均应办理专项验收手续；

4）猫道系统施工完成后，应办理完工验收手续，全面检查其制作和安装质量；

5）各阶段检查验收应采用经审批的表格形成记录，并应由相关责任人签字确认；

6）猫道验收合格后应在明显位置悬挂验收合格牌。

6 猫道使用与监测应符合下列规定：

1）猫道使用中，钢丝绳、销轴、卡环、承重索锚固精轧螺纹钢筋及连接螺母等应完好可靠；

2）猫道使用前，应在显著位置悬挂猫道安全使用规程；

3）主缆施工过程中应对称、平衡地将主缆放在猫道面层，面层荷载不平衡偏差不应超过设计规定；

4）猫道作业面上的施工荷载（含主缆架设荷载）应符合设计规定；

5）在猫道转索鞍处应标记猫道承重索的位置，并应每日查看是否有位移；

6）猫道使用过程中应对猫道各部位的变形和位移进行监测，并应形成监测记录；

7）严禁在承重索锚固的精轧螺纹钢筋上进行电焊、搭火作业；

8）严禁在猫道承重索上进行电焊、气割等作业；

9）雨雪天或风力超过猫道设计风力时，不得进行主缆架设施工；

10）施工现场应建立猫道的安全技术档案。

5.5.3 猫道一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 猫道面层应符合下列规定：

1）猫道面层应严密、牢固铺设面网，面网孔眼内切圆直径不应大于 25mm；

2）猫道两侧的面层应按设计要求设置人行道，并应铺设防滑踏步。

2 安全防护应符合下列规定：

1）猫道应设置供人员上下专用通道，通道应与既有结构进行可靠连接；

2）猫道两侧应按临边作业要求设置防护栏杆，并应设置扶手绳、踢脚绳和侧网；

3）跨（临）铁路、道路、航道的猫道应设置能防止穿透的防护棚。

3 猫道系统拆除应符合下列规定：

1）猫道拆除前，方案编制人员或项目技术负责人应向现场管理人员和作业人员进行安全技术交底；

2）猫道拆除过程中应设专人统一指挥；

3）拆除作业应按专项施工方案中规定的拆除顺序实施；

4）猫道拆除前应清理完猫道面层上面的杂物；

5）当风力大于 6 级时，严禁实施猫道拆除作业；

6）猫道拆除过程中垂直下方严禁人员施工，并应设置警示牌。

6 模板工程及支撑系统

6.1 钢管满堂模板支撑架

6.1.1 钢管满堂模板支撑架检查应符合现行行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130、《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 128、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 166 和《建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程》JGJ 231 的规定。

6.1.2 钢管满堂模板支撑架检查评定保证项目应包括方案与交底、构配件和材质、地基基础、架体搭设、架体稳定、拆除、使用与监测。一般项目应包括杆件连接、安全防护、底座、托撑与主次楞、检查验收。

6.1.3 钢管满堂模板支撑架保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1）钢管满堂模板支撑架搭设前应编制专项施工方案，架体结构和立杆地基承载力应进行设计；

2）专项施工方案应进行审核、审批；

3）超过一定规模的钢管满堂模板支撑架，其专项施工方案应组织专家论证；

4）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 构配件和材质应符合下列规定：

1）进场的钢管及构配件应有质量合格证、产品性能检验报告，其规格、型号、材质及产品质量应符合国家现行相关标准要求；

2）钢管壁厚应进行抽检，且壁厚应符合国家现行相关标

准要求；

3）所采用的扣件应进行复试且技术性能应符合国家现行相关标准要求；

4）杆件的弯曲、变形、锈蚀量应在标准允许范围内，各部位焊缝应饱满。

3 地基基础应符合下列规定：

1）基础处理方式和承载力应符合专项施工方案要求，地基应坚实、平整；

2）立杆底部应按专项施工方案要求设置底座、垫板或混凝土垫层；

3）立杆和基础应接触紧密；

4）基础排水设施应完善，且排水应畅通；

5）当支撑架设在既有结构上时，应对既有结构的承载力进行验算，必要时应采取加固措施。

4 架体搭设应符合下列规定：

1）立杆纵、横向间距和水平杆步距应符合专项施工方案要求；

2）立杆垂直度和水平杆水平度、直线度应满足国家现行相关标准规定；

3）水平杆和扫地杆应纵、横向连续设置，不得缺失；

4）顶部施工荷载应通过可调托撑向立杆轴心传力；

5）起重设备、混凝土输送管、作业脚手架、物料周转平台等设施不得与支撑架相连接。

5 确保架体稳定的构造措施应符合下列规定：

1）支撑架扫地杆离地间距应符合国家现行相关标准要求；

2）立杆伸出顶层水平杆中心线至支撑点的长度应符合国家现行相关标准要求；

3）架体竖向和水平剪刀撑或专用斜撑杆的位置、数量、间距应符合国家现行相关标准和专项施工方案要求；

4）当支撑架高宽比超过国家现行相关标准要求时，应将

架体与既有结构连接或采用增加架体宽度等加强措施。

6 支撑架拆除应符合下列规定：

1）支撑架拆除前，应确认混凝土达到拆模强度要求，并应填写拆模申请单，履行拆模审批手续；预应力混凝土结构的支撑架应在建立预应力后拆除；

2）拆除作业应按专项施工方案规定的顺序，并按分层、分段、由上至下的顺序进行；

3）支撑架拆除前，应设置警戒区，并应设专人监护。

7 使用与监测应符合下列规定：

1）混凝土浇筑顺序应符合专项施工方案要求；

2）作业层施工均布荷载、集中荷载应在设计允许范围内；

3）支撑架应编制监测监控措施，架体搭设、钢筋安装、混凝土浇捣过程中及混凝土终凝前后应对基础沉降、模板支撑体系的位移进行监测监控；

4）监测监控应记录监测点、监测时间、工况、监测项目和报警值。

6.1.4 钢管满堂模板支撑架一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 杆件连接应符合下列规定：

1）节点组装时，扣件的扭紧力矩不应小于 40N·m，碗扣节点上碗扣应通过限位销锁紧水平杆，承插型盘扣节点的插销应楔紧；

2）扣件式钢管模板支撑架的水平杆采用搭接连接时，其搭接长度不应小于 1m，并应不少于 3 处扣接点；

3）扣件式钢管模板支撑架立杆应采用对接扣件连接，不得采用搭接接长；

4）钢管扣件剪刀撑杆件的接长应符合国家现行相关标准规定；

5）专用斜撑杆的两端应固定在纵、横向水平杆与立杆交汇的节点处；

6）钢管扣件剪刀撑杆件的连接点距离架体主节点不应大于 150mm；

7）架体与既有结构连接件的连接点距离架体主节点不应大于300mm。

2 安全防护应符合下列规定：

1）当无外脚手架时，架体顶面四周应设置宽度不小于 900mm 的作业平台，并应设置脚手板、挡脚板、安全立网、防护栏杆；

2）架体应设置供人员上下的专用通道，通道应与既有结构进行可靠连接；

3）车行门洞通道顶部应设置全封闭硬防护，并应设置导向、限高、限宽、减速、防撞设施及标识；

4）当支撑架可能受水流影响时，应采取防冲（撞）击的安全措施。

3 底座、托撑与主次楞应符合下列规定：

1）可调底座、托撑螺杆直径应与立杆内径匹配，配合间隙应小于 2.5mm；

2）螺杆与螺母的啮合长度不应少于 5 扣，螺杆插入立杆内的长度不得小于 150mm，外露长度不得大于 300mm；

3）可调托撑顶部主次楞规格、型号及接长方式应符合国家现行相关标准要求。

4 检查验收应符合下列规定：

1）在构配件进场、基础完工、架体搭设完毕、安全设施安装完成各阶段应进行检查验收，并应形成记录；

2）当需要进行预压时，基础和架体预压应符合国家现行相关标准要求；

3）在支撑架搭设完毕、浇筑混凝土前，应办理完工验收手续并形成验收记录；

4）检查验收内容和指标应有量化内容，并应由责任人签字确认；

5）验收合格后应在明显位置悬挂验收合格牌。

6.2 梁柱式模板支撑架

6.2.1 梁柱式模板支撑架检查评定保证项目应包括方案与交底、构配件和材质、基础、立柱或托架、纵梁和横梁、检查验收、使用与监测。一般项目应包括构件连接、安全防护、拆除。

6.2.2 梁柱式模板支撑架保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1）支撑架搭设前应编制专项施工方案；

2）支撑架搭设前应编制完整的设计文件，并应对支架结构、构件、地基基础进行设计，图纸和计算书应齐全；

3）专项施工方案应进行审核、审批；

4）超过一定规模的梁柱式模板支撑架，其专项施工方案应组织专家论证；

5）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 构配件和材质应符合下列规定：

1）进场的支撑架构配件应有质量合格证、产品性能检验报告，其品种、规格、型号、材质应符合专项施工方案要求；

2）支撑架所采用的贝雷梁、万能杆件等常备式定型钢构件的质量应符合相关使用手册要求；

3）常备式定型钢构件应有使用说明书等技术文件；

4）支架承力主体结构构件、连接件严禁存在显著的扭曲和侧弯变形、严重超标的挠度以及严重锈蚀剥皮等缺陷。

3 基础应符合下列规定：

1）场地存在软弱地基时，应进行处理；

2）地基处理方式和承载力应符合专项施工方案要求，地基应坚实、平整；

3）基础形式、尺寸、材料应符合专项施工方案要求；

4）基础周围应按专项施工方案要求设置防、排水设施；

5）基础预埋件的设置应符合专项施工方案要求。

4 立柱或托架构造应符合下列规定：

1）立柱设置位置应符合专项施工方案要求，柱身垂直度偏差不应大于立柱高度的1/500，且柱顶偏移值不得大于50mm；

2）相邻立柱间的横向连接系、立柱与既有结构的连接件位置和设置数量应符合专项施工方案要求；

3）格构柱缀件的位置、设置数量和节点连接应符合专项施工方案要求；

4）立柱柱头和柱脚应按专项施工方案要求作加强处理；

5）当采用附墩托架代替立柱时，托架的附墩连接方式和构造应符合专项施工方案要求。当托架间采用对拉连接时，每根拉杆的预拉力应符合专项施工方案要求；当采取抱箍式连接时，预紧力（矩）应符合专项施工方案要求；当采取预埋锚固方式时，预埋件尺寸和锚固长度应符合专项施工方案要求。

5 纵梁和横梁构造应符合下列规定：

1）纵梁和横梁的设置位置、间距应符合专项施工方案要求；

2）在有较大集中荷载的型钢纵梁或横梁支承位置应按专项施工方案的要求设置支承加劲肋；

3）型钢纵梁间应设置横向连接系将同跨内全部纵梁连接成整体；

4）桁架梁的相邻桁片间应设置通长横向连接系将同跨内全部纵梁连接成整体；

5）贝雷梁两端及支承位置均应设置通长横向连接系，且其间距不应大于9m；

6）当桁架梁支承位置不在其主节点上时，以及在剪力较

大的支座附近应按专项施工方案要求设置加强竖杆或V形斜杆对桁架进行加强；

7）横梁端部应设置便于纵横梁移除的加长段。

6 检查验收应符合下列规定：

1）在构配件进场、基础完工、架体搭设完成、安全设施安装完成各阶段应进行检查验收，并应形成记录；

2）基础和架体应按国家现行相关标准要求进行预压；

3）支撑架搭设完毕、浇筑混凝土前，应办理完工验收手续，并应形成验收记录；

4）检查验收内容和指标应有量化内容，并应由责任人签字确认；

5）验收合格后应在明显位置悬挂验收合格牌。

7 使用与监测应符合下列规定：

1）混凝土浇筑顺序应符合专项施工方案要求；

2）作业层施工均布荷载、集中荷载应在设计允许范围内；

3）当浇筑混凝土时，应对混凝土的堆积高度进行控制；

4）支撑架应编制监测监控措施，在架体搭设、钢筋安装、混凝土浇捣过程中及混凝土终凝前后应对基础沉降、模板支撑体系的位移进行监测监控；

5）监测监控应记录监测点、监测时间、工况、监测项目和报警值。

6.2.3 梁柱式模板支撑架一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 构件连接应符合下列规定：

1）立柱与基础，立柱与顶部横梁连接部位应接触紧密、连接牢固；

2）立柱的竖向连接应采用法兰连接，当采用焊接连接时应设置连接板；

3）连接系、支撑件与纵梁、横梁、立柱间的连接应牢固、可靠，焊接质量应与专项施工方案规定的焊缝等级相匹配；

4）两根及以上型钢构成的组合梁，应采用垫板、加劲肋将型钢连接成整体；

5）桁架式纵横梁应在支承位置设置侧向限位装置；

6）倾斜设置的纵梁或横梁支座处应采取可靠的防滑移固定措施。

2 安全防护应符合下列规定：

1）支撑架顶面四周应设置操作平台，平台铺板应严密、牢固，并应按临边作业要求设置防护栏杆；

2）支撑架应设置供人员上下的专用通道，通道应与既有结构进行可靠连接；

3）支撑架四周的安全区域、围栏、警示标志应符合国家现行相关标准要求；

4）支撑架下部车行门洞通道应设置顶部全封闭硬防护，并应设置导向、限高、限宽、减速、防撞设施及标识；

5）当支撑架受河水影响时，应采取防冲（撞）击的安全措施；

6）起重设备、混凝土输送管、脚手架、物料周转平台等设施不得与支撑架相连接。

3 支撑架拆除应符合下列规定：

1）支撑架拆除前，应确认混凝土达到拆模强度要求，并应填写拆模申请单，履行拆模审批手续；预应力混凝土结构的支撑架应在建立预应力后拆除；

2）支撑架落架应按专项施工方案规定的顺序分阶段循环进行；

3）支撑架拆除前，应设置警戒区，并应设专人监护。

6.3 移 动 模 架

6.3.1 移动模架检查评定保证项目应包括方案与交底、模架产品和材质、模架结构、安装、检查验收、模架过孔、使用与监测。一般项目应包括安全防护、通道、拆除。

6.3.2 移动模架保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1） 移动模架应编制专项施工方案，并应对临时拼装支架或吊架进行设计；

2） 当移动模架采用非定型产品时，应进行设计；

3） 专项施工方案应进行审核、审批；

4） 移动模架专项施工方案应组织专家论证；

5） 专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 模架产品和材质应符合下列规定：

1） 定型移动模架产品应具有设计制造资质证书、设备出厂合格证；

2） 定型移动模架应有设计及安装技术资料以及操作手册等技术文件；

3） 非定型移动模架所用的承重构配件和连接件应有质量合格证、材质证明，其品种、规格、型号、材质应符合模架设计要求；

4） 所采用的液压或卷扬等装置应有产品合格证；

5） 构配件应无显著的变形、锈蚀及外观缺陷。

3 模架结构应符合下列规定：

1） 定型移动模架产品及所用构配件应与所施工的混凝土梁各项施工要求相适应；

2） 非定型移动模架的主承重梁的支承位置、间距应符合模架设计要求；

3） 非定型移动模架的主承重梁的纵、横向连接的型号、位置和连接方式应符合模架设计要求，连接应牢固可靠；

4） 下行式模架的托架采用对拉连接时，精轧螺纹钢筋的使用次数不应超过设计要求；

5） 下行式模架的托架采用非对拉连接安装时，托架位置、

构造方式应符合模架设计要求。

4 移动模架安装应符合下列规定：

1）移动模架应按产品操作手册安装，并由移动模架设计制造厂家派专人现场指导安装与调试；

2）临时拼装支架地基基础应坚实可靠，架体结构应牢固可靠、构造合理，支架搭设材料及构件的质量应符合国家现行相关标准要求；

3）下行式模架的托架采用对拉连接时，张拉精轧螺纹钢筋预拉力应符合设计要求，双螺帽应紧固；

4）上行式模架后支腿应置于已浇筑梁段腹板中心线上，支承面积应满足模架设计要求；

5）模架拼装过程中，支腿托架、主梁、横联应及时连接，防止模架整体失稳；

6）模架在首孔梁浇筑位置首次安装就位后应按不小于1.2倍施工总荷载进行预压试验，每次重新组装后应按最大施工组合荷载的1.1倍进行模拟荷载试验，检验合格后应由制造厂家和使用单位共同签认，符合移动模架设计要求后方可正式投入使用。

5 检查验收应符合下列规定：

1）移动模架拼装采用的临时支架或吊架施工完成后应办理验收手续；

2）移动模架进场后，应清点、检查所有部件，并对重点部位焊缝进行无损探伤检测；

3）采用对拉连接的托架安装前，应对精轧螺纹钢筋、夹具及连接器进行外观检查，并应进行力学试验，合格后方可使用；

4）移动模架拼装完成后应对电路、液压系统的运行情况进行检查；

5）移动模架组装后首次使用前应组织设计制造和安装单位共同进行检查验收；

6）过孔前后应对模架的关键部位和支承系统进行全面检查；

7）各阶段检查验收应采用经审批的表格形成记录，并应由相关责任人签字确认；

8）验收合格后应在明显位置悬挂验收合格牌。

6 模架过孔应符合下列规定：

1）移动模架过孔应在梁体预应力初张拉完成后方可进行；

2）模架打开过孔前应确认电路、油路运行正常，并应解除所有影响模架位移的约束；

3）模架纵向移动时两侧的承重主梁应保持同步；

4）模架横向开启及合拢过程中，左右两侧模架、同侧模架前后端均应保持同步；

5）纵移到最后 1m 时，应按点动按钮前进；

6）移动模架应有可靠的纵向过孔限位和制动装置；

7）移动模架过孔后应及时将外模系统合拢，并应将支腿吊架、主梁、横联及时连接；

8）移动模架安装完成或纵移定位后，支撑主梁的油缸应处于锁定状态；

9）移动模架在过孔时的抗倾覆稳定系数不应小于 1.5。

7 使用与监测应符合下列规定：

1）移动模架使用前，应在显著位置悬挂移动模架安全使用规程；

2）移动模架移动过孔时，应对模架的运行状态进行监控；

3）浇筑混凝土时，应对承重主梁变形进行监测，并应形成监测记录；

4）模架中的动力和照明线路应由专业人员敷设，并应定期检查清理，消除短路、漏电等隐患；

5）移动模架浇筑作业面上的施工荷载应在模架设计允许范围内；

6）混凝土浇筑应由悬臂端向已浇筑梁端进行，左右两侧

腹板及翼缘混凝土对称下料，以保证主梁结构受力均匀，变形一致；

7）风力大于6级时，不得进行移动模架施工作业，所有支腿均应处于锚固和锁定状态，外模板应闭合；

8）移动模架现场使用单位应对其安全技术资料建立安全技术档案。

6.3.3 移动模架一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 安全防护应符合下列规定：

1）移动模架上部两侧应设置人行道和防护栏杆，并应在两个端头增加防护栏杆；

2）设置的操作平台应满铺脚手板，并应设置防护栏杆、挡脚板和安全立网；

3）跨（临）铁路、道路、航道的移动模架下部应设置能防止穿透的防护棚；

4）起重设备、混凝土输送管、上下通道等设施不得与移动模架相连接；

5）移动模架施工时，应设置防护区并设置明显的警示标志；

6）移动模架应有风速仪、避雷针和防风锚定设施。

2 移动模架通道设置应符合下列规定：

1）移动模架应设置人员上下的专用通道；

2）专用通道应与墩身做可靠连接。

3 移动模架拆除应符合下列规定：

1）模架拆除前，应设置围栏和警戒标志，并应派专人监护；

2）移动模架拆除应在不带电的状态下进行；

3）移动模架拆除应对称进行，防止整体结构失衡失稳；

4）拆除主梁等大型构件前，应采取增设缆风绳、临时支撑等措施，防止倾覆；

5）拆下的构件应堆放稳定，防止倾翻伤人。

6.4 悬臂施工挂篮

6.4.1 悬臂施工挂篮检查评定保证项目应包括方案与交底、构配件和材质、加工制作、挂篮结构、行走与锚固、检查验收、使用与监测。一般项目应包括预留预埋、安全防护、拆除。

6.4.2 悬臂施工挂篮保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1）挂篮施工前应编制专项施工方案；

2）挂篮施工前应编制完整的设计文件，并应对挂篮结构、构件和附属设施进行设计，图纸和计算书应齐全；

3）专项施工方案应进行审核、审批；

4）悬臂浇筑挂篮专项施工方案应组织专家论证；

5）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 构配件和材质应符合下列规定：

1）挂篮所用的承重构配件和连接件应有质量合格证、材质证明，其品种、规格、型号、材质应符合挂篮设计要求；

2）挂篮所采用的钢吊带或吊杆（含销轴）应进行无损探伤检测，并应出具合格证明；

3）挂篮所采用的液压或卷扬等装置应有产品合格证；

4）挂篮承力主体结构构件、连接件严禁存在显著的扭曲和侧弯变形、严重超标的挠度以及严重锈蚀剥皮等缺陷。

3 挂篮加工制作应符合下列规定：

1）挂篮各部件加工完成后应进行试拼装，并应形成拼装记录；

2）挂篮采用螺栓连接进行拼装时，严禁对螺栓孔进行切割扩孔；

3）挂篮制作完成后应经厂家自检合格，并应出具合格证；

4）挂篮焊接各部位焊缝应饱满，焊药应清除干净，不得有未焊透、夹砂、咬肉、裂纹等缺陷；

5）螺栓连接或销接处应连接紧密，螺栓应上足拧紧，销轴端头应安装保险销。

4 挂篮结构应符合下列规定：

1）挂篮的总重量应控制在设计规定限重之内；

2）挂篮的主桁架间应按设计要求设置具有足够刚度的横联；

3）连续梁采用挂篮进行悬浇施工时，应设置墩梁临时固结装置；

4）采用挂篮浇筑主梁0号段及相邻梁段浇筑施工时，采用的支架系统应牢固可靠、构造合理，支架搭设材料及构件的质量应符合国家现行相关标准要求；

5）挂篮悬臂端最大变形不应超过20mm；

6）采用精轧螺纹钢筋作为吊杆时，必须使用双螺帽锁紧；

7）挂篮的行走装置、锚固装置应按设计规定的位置和方式进行设置；

8）挂篮在梁段混凝土浇筑及行走时的抗倾覆安全系数、自锚固系统的安全系数、斜拉水平限位系统的安全系数以及上下水平限位的安全系数，均不应小于2。

5 行走与锚固应符合下列规定：

1）挂篮行走应制定专项操作指导书；

2）挂篮滑道或轨道应铺设平顺，限位器应设置牢固；

3）挂篮移动前，应解除所有吊挂系统和模板系统的约束，完成悬吊系统的转换；

4）挂篮移动前，应完成锚固体系的可靠转换，并应设置临时锚固等保险措施；

5）挂篮行走前应检查行走系统、吊挂系统和模板系统，并应形成检查记录；

6）墩两侧挂篮应对称、平稳移动；

7）挂篮行走速度不应超过 0.1m/min；

8）挂篮移动过程中应设置防倾覆装置；

9）挂篮行走到位后应及时锚固，锚固点应设置醒目标志。

6 检查验收应符合下列规定：

1）挂篮设备进场时应对各构件规格、型号、尺寸、数量、外观质量和配件及专用工具的配备进行检查验收；

2）采用挂篮浇筑主梁 0 号段及相邻梁段浇筑施工时，采用的支架系统施工完成后应办理验收手续；

3）挂篮拼装完成后，应办理完工验收手续，全面检查其制作和安装质量；

4）挂篮现场首次组拼后，应按不小于 1.2 倍施工总荷载进行模拟荷载试验，每次重新组装后应按最大施工组合荷载的 1.1 倍进行模拟荷载试验，检验合格后应由制造厂家和使用单位共同签认，符合挂篮设计要求后方可正式投入使用；

5）挂篮行走到位固定后，浇筑混凝土前应检查锚固系统、吊挂系统和模板系统；

6）各阶段检查验收应采用经审批的表格形成记录，并应由相关责任人签字确认；

7）挂篮验收合格后应在明显位置悬挂验收合格牌。

7 使用与监测应符合下列规定：

1）挂篮使用中，千斤顶、滑道、手拉葫芦、钢丝绳、保险绳、后锚固筋及连接器等应完好可靠；

2）挂篮使用前，应在显著位置悬挂挂篮安全使用规程；

3）混凝土应对称、平衡地浇筑，两悬臂端挂篮上的荷载不平衡偏差不应超过设计规定，并应控制同一挂篮轴线两侧的荷载均衡；

4）混凝土浇筑应按从悬臂端向已完梁段的顺序分层浇筑；

5）挂篮浇筑作业面上的施工荷载应在挂篮设计允许范

围内；

6）挂篮使用过程中应对挂篮各部位的变形进行监测，并应形成监测记录；

7）严禁在精轧螺纹钢筋吊杆上进行电焊、搭火作业；

8）挂篮行走过程中，构件上严禁站人；

9）雨雪天或风力超过挂篮设计移动风力时，不得移动挂篮；

10）施工现场应建立挂篮的安全技术档案。

6.4.3 悬臂施工挂篮一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 预留预埋应符合下列规定：

1）预留孔数量、位置、尺寸应符合专项施工方案要求；

2）预埋件型号、位置、标高应符合专项施工方案要求。

2 安全防护应符合下列规定：

1）挂篮临边作业处应设置稳固的操作平台；

2）操作平台应满铺防滑板，并应固定牢固；

3）操作平台应设置防护栏杆、挡脚板和安全立网；

4）上下操作平台间梯道应牢固，并应保持畅通；

5）跨（临）铁路、道路、航道的挂篮下部应设置能防止穿透的防护棚；

6）起重设备、混凝土输送管、脚手架、物料周转平台等设施不得与挂篮相连接。

3 挂篮拆除应符合下列规定：

1）挂篮拆除前，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和作业人员进行安全技术交底；

2）挂篮后移过程中应设专人统一指挥；

3）拆除作业应按先拆除模板和吊挂系统，后拆除主桁受力系统的顺序进行；

4）模板系统和吊挂系统拆除前，应完成体系转换；

5）两悬臂端挂篮后移和拆除应对称同步进行；

6）挂篮拆除过程中，前端严禁堆放物料。

6.5 液压爬升模板

6.5.1 液压爬升模板检查应符合现行行业标准《液压爬升模板工程技术规程》JGJ 195 的规定。

6.5.2 液压爬升模板检查评定保证项目应包括方案与交底、承载体、防倾与防坠装置、爬升机构、架体爬升、检查验收。一般项目应包括架体构造、安全防护、安全作业。

6.5.3 液压爬升模板保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1） 液压爬升模板施工应编制专项施工方案，结构设计应进行计算；

2） 专项施工方案应进行审核、审批；

3） 专项施工方案应组织专家论证；

4） 专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 承载体应符合下列规定：

1） 锥形承载接头的安装位置应符合爬升模板设计要求，其定位中心允许偏差应为±5mm；

2） 挂钩连接座应采用专用承载螺栓固定，并应与结构物表面有效接触；

3） 锥体螺母长度不应小于承载螺栓外径的 3 倍；

4） 预埋件和承载螺栓拧入锥体螺母的深度均不应小于承载螺栓外径的 1.5 倍；

5） 承载螺栓螺杆露出螺母长度不得小于 3 扣，垫板尺寸不应小于 100mm×100mm×10mm；

6） 承载螺栓应与锥体螺母扭紧。

3 防倾与防坠装置应符合下列规定：

1） 导轨的垂直度偏差不应大于导轨高度的 5/1000，且不得大于 30mm，工作状态中的最大挠度不应大于5mm；

2） 防倾装置的导向间隙不应大于 5mm；

3）防坠装置必须灵敏可靠，其下坠制动距离不得大于50mm；

4）液压系统应具有超载和油缸油管破裂时的液压保护功能；

5）油缸不同步时应能启动调节功能。

4 爬升机构性能与设置应符合下列规定：

1）导轨的梯挡应与油缸行程相匹配，并应能满足与防坠爬升器相互运动要求；

2）导轨顶部应与挂钩连接座可靠挂接或销接，中部应穿入架体防倾调节支腿中；

3）上、下防坠爬升器的定位销、限位器、导向板、承力块等组装件应转动灵活，定位正确可靠；

4）防坠爬升器换向应灵敏可靠，并应能确保棘爪支承在导轨的梯挡上，有效防止架体坠落；

5）油缸机位间距应符合爬模设计要求；

6）油缸选用的额定荷载不应小于工作荷载的2倍。

5 架体爬升应符合下列规定：

1）爬模装置爬升时，承载体受力处混凝土的强度不应小于10MPa，并应满足爬模设计要求；

2）架体爬升前，应解除下层附墙连接装置及相邻分段架体之间、架体与构筑物之间的连接；

3）架体爬升前，应清除操作平台上的堆料；

4）防坠爬升器的工作状态应与导轨或架体的爬升状态相一致；

5）导轨爬升前，导轨锁定销键和导轨底部调节支腿应处于松开状态；

6）架体爬升前，架体防倾调节支腿应退出，挂钩锁定销应处于拔出状态；

7）架体爬升到位后，挂钩连接座应及时插入承力销和挂钩锁定销，并应确保防倾调节支腿紧密顶撑在混凝土

结构上；

8）架体爬升到位后，应及时建立下层附墙连接装置及相邻分段架体之间、架体与构筑物之间的连接；

9）架体爬升过程应设专人检查防坠爬升器，确保棘爪处于正常工作状态。

6 检查验收应符合下列规定：

1）承载体、爬升装置、防倾和防坠装置以及架体结构的主要构配件进场应进行验收；

2）应提供至少两个机位的出厂前爬模装置的安装试验、爬升性能试验和承载试验检验报告；

3）爬模装置安装完毕应办理完工验收手续，并形成验收记录；

4）架体每次爬升前应组织安全检查，并应形成安全检查记录；

5）检查验收内容和指标应有量化内容，并应由责任人签字确认。

6.5.4 液压爬升模板一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 架体构造应符合下列规定：

1）上架体高度、宽度应能满足支模、脱模、绑扎钢筋和浇筑混凝土的操作需要；

2）下架体高度应能满足油缸、导轨、挂钩连接座和吊平台的安装和施工要求，宽度应能满足上架体模板水平移动 400mm～600mm 的空间需要，并应能满足导轨爬升、模板清理和涂刷脱模剂要求；

3）上架体和下架体均应采用纵向连系梁将平面架体连成整体；

4）架体主框架水平支承跨度不应大于 6m；

5）架体的水平悬臂长度不得大于水平支承跨度的 1/3；

6）在爬升和使用工况下，架体竖向悬臂高度均不应大于架体高度的 2/5，且不得大于 6m。

2 安全防护应符合下列规定：

1）上下操作平台间应设置专用通行梯道，梯道应牢固，保持畅通；

2）上下操作平台应满铺脚手板，牢固固定；

3）上下架体全高范围及吊平台底部应按临边作业要求设置安全防护栏杆和安全立网；

4）操作层应在外侧设置高度不低于 180mm 的挡脚板；

5）下操作平台及吊平台与结构表面之间应设置翻板和兜网；

6）操作平台上应按消防要求设置消防设施。

3 安全作业应符合下列规定：

1）爬模操作人员应经培训并定岗作业；

2）操作平台上的施工荷载应均匀，并应在设计允许范围内；

3）爬模装置安装、爬升、拆除时应设置安全警戒，并应设置专人监护；

4）操作平台与地面之间应有可靠的通信联络，并统一指挥。

7　地下暗挖与顶管工程

7.1　矿山法隧道

7.1.1　矿山法隧道检查评定保证项目应包括方案与交底、洞口及交叉口工程、地层超前支护加固、隧道开挖、爆破、初期支护、监测。一般项目应包括防水工程、二次衬砌、作业架、隧道施工运输、作业环境。

7.1.2　矿山法隧道保证项目的检查评定应符合下列规定：

1　方案与交底应符合下列规定：

1）编制专项施工方案前应对工程周边环境进行核查，并应进行安全评估；

2）施工前应编制专项施工方案，并应对模板台车、作业架进行设计；

3）钻爆作业应编制爆破专项施工方案，进行爆破设计；

4）针对特殊地质地段，有毒气体地层，穿越既有管线或结构物，降水，洞口、横通道、竖井或正洞连接处，断面尺寸变化处，工程周边环境保护等特殊部位、工序，应制定专项施工方案或专项措施；

5）专项施工方案或专项措施应进行审核、审批；

6）矿山法专项施工方案、爆破专项施工方案、超规模的非标准段支模体系专项施工方案，应组织专家论证；

7）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2　洞口及交叉口工程施工应符合下列规定：

1）洞口应按专项施工方案要求采取加固措施；

2）洞口边坡和仰坡应按设计要求施工，并应按自上而下顺序进行，截、排水系统应完善；

3）横通道、竖井与正洞连接处应按设计要求进行加固；

4）进出洞、上下井应建立登记管理制度，并应形成登记记录；

5）洞口邻近建（构）筑物时应按设计要求采取防护措施。

3 地层超前支护加固应符合下列规定：

1）超前支护、加固应符合设计要求，并应对地下管线等周边环境进行保护；

2）超前加固前，掌子面应按设计要求进行封闭；

3）超前支护的大管棚或小导管的材质、规格、长度、间距、外插角等应符合设计要求；

4）管棚、超前小导管或开挖面深孔等部位注浆参数应符合设计要求，注浆完成后，应在注浆体强度达到设计要求后再进行开挖；

5）浆液配置或存放过程中应设专人管理；

6）浅埋地段应按设计要求进行地面注浆加固。

4 隧道开挖应符合下列规定：

1）开挖前应进行开挖面地质描述，并应按专项施工方案进行地质超前预报；

2）开挖应控制每循环进尺、相邻隧道作业面纵向间距，当围岩地质情况发生变化时，应及时调整开挖方法；

3）作业面周围应支护牢固，松动石块应及时清理；

4）核心土留置、台阶长度、导洞间距应符合设计要求；

5）不良地质地段掌子面应及时支护、封闭；

6）支护参数应根据地质变化及时进行调整；

7）双向开挖面相距 15m～30m 时，应改为单向开挖；

8）开挖过程中降水作业应按专项施工方案实施。

5 爆破作业应符合下列规定：

1）爆破器材应具有检验合格证、技术指标和说明书；

2）爆破器材的存储、运输和处置应符合相关规定；

3）起爆设备或检测仪表应定期标定；

4）装药量应符合设计要求；

5）工作面爆破后，应对爆破面进行检查，全面找顶，盲炮处理应符合有关安全规定；

6）爆破作业应在上一循环喷射混凝土终凝大于 4h 后进行；

7）爆破时人员、设备与爆破点的距离应大于爆破安全距离，不满足要求时，应有安全防护措施。

6 初期支护应符合下列规定：

1）型钢、钢格栅、混凝土、锚杆、钢筋网等支护材料的材质、规格应符合设计要求；

2）钢架间距应符合设计要求，钢架与围岩之间应顶紧密贴；

3）钢架节段间接长应按设计要求连接；

4）钢架底脚基础应坚实、牢固、无悬空，不得有积水浸泡；

5）钢架之间应采用纵向钢筋连成整体，连接钢筋直径、间距应符合设计要求；

6）钢筋网的钢筋间距、搭接长度应符合设计要求，且应与锚杆连接牢固；

7）锚杆及锁脚锚管材质、规格、长度及花眼布置应符合设计要求，锚管应按设计要求注浆；

8）初期支护应按设计要求及时封闭成环；

9）支护结构变形、损坏应及时进行处理；

10）初期支护应及时进行背后回填注浆；

11）喷射混凝土外观应完好，不应有裂缝、脱落或钢筋、锚杆外露现象；

12）喷射混凝土厚度、强度应符合设计要求；

13）初期支护断面侵限处理（换拱）应符合专项施工方案要求。

7 隧道施工监测应符合下列规定：

1）隧道施工应按监测方案实施施工监测，并应明确监测项目、监测报警值、监测方法和监测点的布置、监测周期等内容；

2）监测的时间间隔应根据施工进度确定，当监测结果变化速率较大时，应加密观测次数；

3）隧道施工监测过程中，应按设计及工程实际及时处理监测数据，并应按设计要求提交阶段性监测报告，及时反馈、指导施工；

4）当监测值达到所规定的报警值时，应停止施工，查明原因，采取补救措施。

7.1.3 矿山法隧道一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 防水工程施工应符合下列规定：

1）施工现场应配备消防器材；

2）施工现场应采取措施防止电焊焊渣飘落到防水材料上；

3）热风口、射钉枪枪口严禁对着人；

4）防水板、土工布等易燃材料余料应妥善管理、及时清理。

2 二次衬砌施工应符合下列规定：

1）二次衬砌应及时施作，二次衬砌与掌子面距离应符合设计规定的安全距离；

2）模板台车的工作平台面应满铺防滑板，并应固定牢固，四周应按临边作业要求设置防护栏杆；

3）模板台车应设置登高扶梯，并应设置栏杆和扶手；

4）厂家生产的模板台车应提供合格证明；

5）模板台车使用前应进行验收；

6）模板台车移动时应统一指挥，设备、电线、管路应撤除并应采取保护措施；

7）模板台车堵头拆除应采取防护措施；

8）模板台车应设置安全警示标志；

9）非标准段采用支模施工时应编制专项施工方案，并对

支撑体系进行设计。

3 作业架使用应符合下列规定：

1）作业架的工作平台面应满铺防滑板，并应固定牢固，四周应按临边作业要求设置防护栏杆；

2）作业架应设置登高扶梯，并应设置栏杆和扶手；

3）厂家生产的作业架应提供合格证明；

4）作业架使用前应进行验收。

4 隧道施工运输应符合下列规定：

1）竖井垂直运输材料过程中，井下作业人员应撤离至安全地带；

2）运输车辆应有产品合格证明；

3）洞内运输车辆应制动有效，不得人料混载、超载、超宽、超高运输；

4）洞内车辆照明、信号系统应完善；

5）洞内应设置交通引导标志和车辆限速标志，车辆严禁超速行驶；

6）隧道内车辆行驶道路应畅通，不得有堆积物料、积泥（水）等影响车辆通行。

5 作业环境应符合下列规定：

1）施工前应编制通风、防尘专项方案，并应对通风量进行计算；

2）施工前应进行职业危害安全技术措施交底；

3）隧道施工前应按时测定粉尘和有害气体的浓度，浓度超限时应采取有效处理措施；

4）作业面应通风良好，风速、送风量应满足施工要求；

5）风管应完好，不得有破损、漏风，吊挂应平直；

6）爆破后应通风，通风时间不应少于 15min；

7）凿岩、放炮、喷射混凝土等扬尘作业，应采取喷雾、洒水净化等防尘措施；

8）作业人员在粉尘较大场所应戴防尘口罩，在凿岩等噪

声较大场所应戴防噪声护具；

9）风、水、电线路应按专项施工方案要求布设；

10）作业面、运输道路应无积水、泥泞；

11）洞内光线不足时应设置足够照明；

12）洞内应设置警示、应急避险、通信、排水设施。

7.2 盾构法隧道

7.2.1 盾构法隧道检查应符合国家现行标准《盾构法隧道施工及验收规范》GB 50446 和《盾构法开仓及气压作业技术规范》CJJ 217 的规定。

7.2.2 盾构法隧道检查评定保证项目应包括方案与交底、盾构机选型与安装调试、始发与接收、掘进施工、开仓与刀具更换、洞门及联络通道施工、监测。一般项目应包括管片堆放与拼装、隧道施工运输、安全防护与保护措施。

7.2.3 盾构法隧道保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1）施工前应编制专项施工方案；

2）针对盾构机始发、接收、解体、调头、过站，端头加固，围护结构破除，负环及洞门管片拆除，穿越既有管线、铁路或轨道线、结构物，盾构开仓与换刀，联络通道等重要部位、工序，应制定专项施工方案；

3）盾构法隧道专项施工方案及重要部位、工序的专项施工方案应进行审核、审批；

4）盾构法隧道专项施工方案以及穿越既有设施、首次盾构开仓与换刀、联络通道等工序的专项施工方案应组织专家论证；

5）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 盾构机选型与安装调试应符合下列规定：

1）盾构机始发前应组织选型论证；

2）经改造的盾构机应组织适用性验收；

3）盾构及其配套设备制造完成后应经组装调试合格后出厂，并应出具质量合格证明文件；

4）新造或改造盾构机出厂应进行验收；

5）盾构机维修后，液压系统、集中润滑系统、电气系统、PLC 系统、人闸、密封等主要系统应经测试或检测，并应形成记录；

6）安装调试完成后应组织现场验收；

7）盾构机应按吊装安全专项方案和安全操作规程进行吊装。

3 始发与接收应符合下列规定：

1）始发前应对地勘资料进行详细复核，做好前期准备工作；

2）始发前应按专项施工方案要求对始发与接收井端头进行加固；

3）洞门凿除前，应对端头加固改良后土体进行抽芯检测；

4）洞门凿除应对掌子面进行钻孔探测地质情况；

5）盾构洞门应按设计要求制作洞圈和密封装置；

6）始发与接收前应对盾构机姿态进行复核；

7）始发前应对反力架、托架受力进行验算，并应对反力架、托架进行安装质量及焊缝检测，确认合格；

8）始发时应按专项施工方案要求对负环管片采取限位、固定措施；

9）始发与接收时应对管片采取限位、固定措施，并应对管片螺栓进行复紧；

10）盾构机司机上岗前应经实际操作培训，并应考核合格。

4 掘进施工应符合下列规定：

1）正式掘进前应进行试掘进，并应根据结果优化掘进参数；

2）出现掘进参数异常、姿态异常、地面沉降超限等现象时，应及时采取有效纠正措施；

3）施工过程中应对掘进参数、注浆量、出土量、豆砾石填充量等进行详细记录；

4）同步注浆、二次注浆应符合设计要求，并应及时注浆到位；

5）出土过量时应采取有效控制措施；

6）穿越既有结构物、既有轨道线路或铁路和特殊地段前应对设备和刀具进行检查，确保连续掘进作业要求；

7）盾构机长期停滞在地质软弱地层，应制定并采取防止沉降、坍塌、渗漏的措施；

8）掘进施工过程中，应对盾构机进行维修保养，并应对盾构机维修和保养进行详细记录；

9）盾构机长期停滞，再次使用前应对盾构机的安全性能进行检查验收。

5 开仓与刀具更换应符合下列规定：

1）开仓作业应制定开仓操作规程，严禁作业人员违规操作；

2）开仓应办理审批手续，手续签认应齐全；

3）进仓作业时，应经气体检测合格，并应按专项施工方案进行地层加固；

4）常压开仓过程中应安排专人观察土仓内掌子面地质情况；

5）盾构气压作业人员应经培训，持证上岗，并应配备劳动防护用品；

6）盾构气压作业前应对作业人员、控制室内气压或闸门管理员进行专门的培训、教育、安全技术交底；

7）盾构气压环境内不得有易燃易爆物品，气压作业用电应使用安全电压，照明灯具应有防爆措施；

8）盾构气压作业应采取两种不同动力空压机保证不间断

供气；

9）作业人员气压作业时间和加、减压时间应符合带压进仓作业规定；

10）气压作业区与常压作业区之间以及隧道与外部均应配备通信设施；

11）开仓作业全过程应做好记录，开仓审批、作业时间、刀具更换等应做详细记录。

6 洞门及联络通道施工应符合下列规定：

1）洞门、联络通道施工前，应按专项施工方案要求对通道周围地层进行加固，并应对加固改良后土体进行抽芯检测；

2）联络通道管片拆除前，应进行钻孔探测地质情况；

3）洞门、联络通道施工现场应按应急预案准备抢险物资；

4）负环及洞门、联络通道管片拆除应按专项施工方案要求实施；

5）负环及洞门、联络通道管片拆除现场应设立专人进行安全管理；

6）联络通道施工前后一定范围内管片应按专项施工方案要求进行支撑保护；

7）洞门或联络通道管片拆除后，应及时封闭，避免出现渗漏、掉渣等。

7 盾构施工监测应符合下列规定：

1）隧道施工应按监测方案实施施工监测，并应明确监测项目、监测报警值、监测方法和监测点的布置、监测周期等内容；

2）监测的时间间隔应根据施工进度确定，当监测结果变化速率较大时，应加密观测次数；

3）隧道施工监测过程中，应按设计及工程实际及时处理监测数据，并应按设计要求提交阶段性监测报告，及时反馈、指导施工；

4）当监测值达到所规定的报警值时，应停止施工，查明原因，采取补救措施；

5）盾构机通过后应对地层空洞隐患进行探测。

7.2.4 盾构法隧道一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 管片堆放与拼装应符合下列规定：

1）管片堆放场地应坚实、平整，排水设施应完善，排水应畅通；

2）管片堆放场地的通道应保持通畅；

3）管片堆放高度、堆放纵横间距、支撑垫块应符合专项施工方案要求；

4）拼装机旋转时，旋转范围内应设置隔离设施，做好防护，清除障碍物；

5）管片吊运、拼装过程中应连接牢固，并应采取防滑脱装置；

6）管片翻转、吊运、拼装设备应进行定期检查和保养，并应形成保养记录。

2 隧道施工运输应符合下列规定：

1）运输设备应有产品合格证，牵引力应进行计算，并应满足最大纵坡和载重要求；

2）车辆停驶时应采取防溜车措施；

3）车辆应处于安全状态，警示装置应齐全，动力和制动功能等应良好；

4）施工场地内或隧道内应设置交通引导标志和车辆限速标志，车辆严禁超速行驶；

5）平板车不得搭载人员；

6）车辆应连接可靠，并应设置保险链，严禁超载、超限；

7）轨道端头应设车挡；

8）运输应有联络信号，且信号应合理、准确；

9）隧道内车辆行驶道路应畅通，不得有堆积物料、积泥（水）等影响车辆通行；

10）车辆、轨道应进行日常保养，并应形成记录；

11）隧道内应采取人车分行措施，行车区域内施工作业应采取有效的安全防护措施。

3 安全防护与保护措施应符合下列规定：

1）施工前应编制通风、防尘专项方案，并应对通风量进行计算；

2）施工前应进行职业危害安全技术措施交底；

3）施工前应进行氧气及瓦斯、沼气等有毒有害气体、粉尘浓度等检测，有毒有害气体浓度超限时应采取有效处理措施；

4）作业面应通风良好，风速、新风量应满足施工要求；

5）风管应完好，不得有破损、漏风，吊挂应平直；

6）风、水、电线路应按专项施工方案要求布设；

7）洞内光线不足时应设置足够照明；

8）洞内应设置警示、通信、排水设施及消防器材；

9）压力软管耐压强度应符合设计要求，布置于作业区及人行道范围的压力软管应采取防脱、限位措施；

10）竖井人员上下应设置登高扶梯，并应设置栏杆和扶手。

7.3 顶　　管

7.3.1 顶管检查应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的规定。

7.3.2 顶管检查评定保证项目应包括方案与交底、顶管设备、起重吊装、工作井、顶进、监测、检查验收。一般项目应包括降水、排泥与通风、安全防护、供电、拆除。

7.3.3 顶管保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1）顶管施工前应编制专项施工方案；

2）专项施工方案应进行审核、审批；

3）专项施工方案应组织专家论证；

4）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 顶管设备选用应符合下列规定：

1）顶管设备、配套设备和辅助系统应有产品合格证；

2）顶管设备的型号应与管道的型号和水文地质条件相适应；

3）顶管设备安装完成后应进行试车，确认安全可靠后方可进行作业；

4）顶管设备安装、拆卸应按操作规程进行；

5）所有设备、装置在使用中应定期检查、维修和保养。

3 顶管施工起重吊装应符合下列规定：

1）起重机械设备应有制造许可证、产品合格证、备案证明和安装使用说明书；

2）起重设备使用前应进行验收，验收合格后应办理起重机械使用登记；

3）起重设备的各种安全装置应符合国家现行相关标准要求，并应灵敏可靠；

4）起重机械的钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀和吊钩、卷筒、滑轮磨损应在标准允许范围内；

5）起重作业前应试吊，确认安全后方可起吊；

6）下管时应穿保险钢丝绳；

7）起重机械与架空线路安全距离应符合国家现行相关标准要求；

8）起重司机、信号司索工等操作人员应取得特种作业操作证；

9）起重机械的提升荷载不得超过额定荷载；

10）严禁起重臂及吊物下有人员作业、停留或通行。

4 工作井施工与构造应符合下列规定：

1）工作井结构应符合设计要求，能满足井壁支护及承受

顶管推进后坐力要求；

2）工作井施工应按先支护后开挖的顺序进行开挖；

3）工作井周边堆载应在支护设计允许范围内，机械设备与井边的距离应符合设计安全距离要求；

4）后背墙的尺寸、材料和构造应符合设计要求，其承载力和刚度应满足顶管最大允许顶力和设计要求；

5）后背墙平面应与掘进轴线保持垂直，表面应平整坚实；

6）顶管进出洞口的土体应根据地质情况、顶管机选型、管道直径、埋深和周围环境按设计要求进行加固处理。

5 顶进作业应符合下列规定：

1）顶管施工前应对施工沿线进行踏勘，了解结构物、地下管线和地下障碍物的情况；

2）施工前应对后背土体进行允许抗力验算，验算不满足要求时应对后背土体加固，以满足施工安全、周围环境保护要求；

3）顶进装置安装轴线应与管道轴线平行、对称；

4）顶铁在导轨上应滑动平稳、无阻滞现象；

5）顶进作业时，作业人员不得在顶铁上方及侧面停留，并应随时观察顶铁有无异常现象；

6）千斤顶和油表应配套使用，不得混用；

7）顶进中如发现油压突然增高，应立即停止顶进，检查原因并经处理后方可继续顶进；

8）千斤顶活塞退回时，油压应根据操作规程控制；

9）手掘式顶管时，严禁挖土人员走出工具管进行作业；

10）一次顶进距离大于 100m 时，应采用中继间技术；

11）顶管作业必须建立交接班制度，并应有文字记录。

6 顶管施工监测应符合下列规定：

1）顶管施工应进行监测，监测项目应包括工作井基坑和管道沿线影响范围内的地表、临近结构物、地下管线，并应明确监测项目、监测报警值、监测方法和监测点

的布置、监测周期等内容；

2）监测的时间间隔应根据施工进度确定，当监测结果变化速率较大、变形量或变形速率异常变化、建筑本身、周边建筑物及地表出现异常时，应加大观测频率；

3）顶管施工过程中，应提交阶段性监测报告；

4）当监测值大于所规定的报警值时，应停止施工，查明原因，采取补救措施。

7 检查验收应符合下列规定：

1）顶管设备、配套设备和辅助系统应进行验收，并应形成记录，合格后方可进场；

2）工作井施工完毕，应办理验收手续并形成验收记录；

3）检查验收内容和指标应有量化内容，并应由责任人签字确认；

4）验收合格后应在明显位置悬挂验收合格牌。

7.3.4 顶管一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 降水、排泥与通风应符合下列规定：

1）作业深度范围内有地下水时，应采取有效降水措施；

2）工作井四周地面应设置截、排水设施；

3）工作井底封底前应设置带盖的集水坑，集水坑内的积水应及时排除；

4）气压平衡、泥水平衡、土压平衡顶管排放的泥浆应采用管道、排泥泵或运输小车及时有组织外运、排放，采用泥水排放出泥时，应设置泥浆沉淀池；

5）管道内应设置通风装置，通风量宜为每人 $25m^3/h$～$30m^3/h$，出口空气质量应符合环保要求；

6）管道内应设置有毒有害气体检测报警装置；

7）地层中存在有害气体时必须采用封闭式顶管机，并应增大通风量。

2 安全防护应符合下列规定：

1）工作井周边应设置防护栏杆；

2）地面井口周围应设置防汛墙和防雨设施；

3）作业区应设置警示标志和警戒区域；

4）工作井内应设置人员上下的专用梯道，梯道应牢固并保持畅通；

5）降水井口应设置防护盖板或围栏，并应设置明显的警示标志；

6）地面与顶管工作面之间应设置联络通信设备。

3 供电系统设置应符合下列规定：

1）顶管施工应设置备用电源，并应能自动切换；动力、照明应分路供电；

2）进管电缆应悬挂于管壁；

3）顶管距离超过 800m 时，宜采用调压器配电或将高压电引进管内并增设变压器进行供电；

4）井内与管内照明应采用不超过 36V 的低压防爆灯；

5）管内供电系统应安装有效漏电保护装置。

4 顶管设施拆除应符合下列规定：

1）工作井洞口封门拆除应符合国家现行相关标准要求；

2）顶管施工完成后，提升设备、顶进设备拆除顺序应符合专项施工方案要求；

3）机械拆除时，施工载荷不应超过工作井支护结构承载力。

8 起重吊装工程

8.1 流动式起重机

8.1.1 流动式起重机检查应符合国家现行标准《起重机械安全规程 第1部分：总则》GB 6067.1和《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》JGJ 276的规定。

8.1.2 流动式起重机检查评定保证项目应包括方案与交底、起重机械、钢丝绳与索具、作业环境、资质与人员、起重吊装、操作控制。一般项目应包括悬空作业、构件码放、警戒监护。

8.1.3 流动式起重机保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1）起重吊装作业前应编制专项施工方案；

2）专项施工方案应进行审核、审批；

3）超过一定规模的起重吊装及起重机械安装和拆卸工程，其专项施工方案应组织专家论证；

4）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 起重机械安全管理应符合下列规定：

1）起重机进入施工现场时，应有特种设备制造许可证、产品合格证、备案证明和安装使用说明书；

2）起重拔杆组装应符合设计要求；

3）起重拔杆组装后应履行验收程序，填写安装验收表，并应由责任人签字确认；

4）起重机应安装荷载限制器及行程限位装置，并应灵敏可靠。

3 钢丝绳与索具应符合下列规定：

1）钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀应在标准允许范围内；

2）钢丝绳的规格、型号、穿绕应符合产品说明书要求；

3）吊钩、卷筒、滑轮磨损应在国家现行相关标准允许范围内；

4）吊钩、卷筒、滑轮应设置钢丝绳防脱装置；

5）起重拔杆的缆风绳、地锚应符合设计要求；

6）钢丝绳、索具端部固接方式应符合国家现行相关标准要求；

7）索具安全系数应符合国家现行相关标准要求；

8）吊索规格应相互匹配，机械性能应符合设计要求。

4 作业环境应符合下列规定：

1）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）当起重机支承在既有结构上时，应对既有结构的承载力进行确认或验算；

3）地面铺垫措施应符合产品说明书及国家现行相关标准要求，支腿应伸展到位；

4）起重机与架空线路安全距离应符合国家现行相关标准要求；

5）作业现场照明应充足。

5 资质与人员应符合下列规定：

1）起重机械安装、拆卸单位应取得起重设备安装工程专业承包资质和安全生产许可证；

2）起重机械安装拆卸工、起重机械司机、起重信号司索工应取得特种作业资格证书；

3）起重司机操作证应与操作机型相符；

4）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；

5）大型吊装作业时应有专人监护。

6 起重吊装作业应符合下列规定：

1）吊索具系挂点位置和系挂方式应符合专项施工方案

要求；

2）起重量不得超过起重机的额定起重量；

3）双机协作起吊作业时，单机荷载不应超过额定起重量的80%；

4）起重机作业时，严禁起重臂架及吊物下有人员作业、停留或通行；

5）起重机严禁采用吊具载运人员，被吊物体上不应有人、浮置物、悬挂物件；

6）吊运易散落物件或吊运气瓶时，应使用专用吊笼；

7）起重机械不应吊装重量不明、埋于地下或粘结在地面的物件；

8）被吊重物应确保在起重臂架的正下方，严禁斜拉、斜吊。

7 操作控制应符合下列规定：

1）吊运重物起升或下降速度应平稳、均匀；

2）起重机主、副钩不应同时作业；

3）大型构件吊装应设置牵引绳，作业人员不得直接推、拉被吊运物；

4）双机同步提升时，应采取同步措施；

5）起重机在松软不平的地面起吊时，不应同时进行两个动作；

6）起重机在满负荷或接近满负荷时，严禁降落臂架或同时进行两个动作；

7）起重机回转未停稳时，不得反向动作。

8.1.4 流动式起重机一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 悬空作业应符合下列规定：

1）结构吊装应设置牢固可靠的高处作业操作平台；

2）操作平台外围应按临边作业要求设置防护栏杆；

3）操作平台面应满铺脚手板，并应固定牢固；

4）人员上下高处作业面应设置爬梯；

5）高处作业人员应系挂安全带，安全带应有牢靠悬挂点，安全带应高挂低用。

2 构件码放应符合下列规定：

1）构件码放荷载应在作业面承载能力允许范围内；

2）构件码放高度应满足防倾覆要求；

3）大型构件码放应有保证稳定的措施。

3 警戒监护应符合下列规定：

1）起重吊装应设置作业警戒区；

2）警戒区应设专人监护。

8.2 塔式起重机

8.2.1 塔式起重机检查应符合国家现行标准《塔式起重机安全规程》GB 5144 和《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 196 的规定。

8.2.2 塔式起重机检查评定保证项目应包括方案与交底、安全装置、保护装置、吊钩、滑轮、钢丝绳与索具、附着装置、安装、拆卸与验收、顶升。一般项目应包括轨道与基础、结构设施、安全使用、电气安全。

8.2.3 塔式起重机保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1）塔式起重机安装、拆卸前应编制专项施工方案，并应对地基基础进行设计；

2）多塔作业应制定专项施工方案；

3）专项施工方案应进行审核、审批；

4）超过一定规模的塔式起重机的安装和拆卸工程专项施工方案应组织专家论证；

5）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 安全装置应符合下列规定：

1）塔式起重机应安装起重量限制器，并应灵敏可靠；

2）塔式起重机应安装起重力矩限制器，并应灵敏可靠；

3）塔式起重机应安装起升高度限位器，并应灵敏可靠，其安全越程应符合国家现行相关标准要求；

4）小车变幅的塔式起重机应安装小车行程限位开关，并应灵敏可靠；

5）动臂变幅的塔式起重机应安装臂架幅度限位开关，并应灵敏可靠；

6）回转部分不设集电器的塔式起重机应安装回转限位器，并应灵敏可靠；

7）行走式塔式起重机应安装行走限位器和夹轨器，并应灵敏可靠。

3 保护装置应符合下列规定：

1）小车变幅的塔式起重机应安装断绳保护装置和断轴保护装置；

2）塔机行走和小车变幅轨道行程末端应安装缓冲器和止挡装置；

3）塔式起重机顶部高度大于 30m 且高于周围建筑物时，应在塔顶和臂架端部安装红色障碍指示灯；

4）起重臂架根部铰点高度大于 50m 的塔式起重机应安装风速仪，并应灵敏可靠。

4 吊钩、滑轮、钢丝绳与索具应符合下列规定：

1）吊钩规格、型号应符合产品说明书要求，其磨损、变形应在国家现行相关标准允许范围内；

2）滑轮、卷筒的磨损应在国家现行相关标准允许范围内；

3）吊钩、滑轮、卷筒应设置钢丝绳防脱装置，并应完好可靠；

4）钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀应在国家现行相关标准允许范围内；

5）钢丝绳的规格、型号、穿绕应符合产品说明书要求，端部固接方式应符合国家现行相关标准要求；

6）当吊钩处于最低位置时，卷筒上钢丝绳不应少于3圈；

7）卷筒上钢丝绳尾端固定方式应符合产品说明书要求，并应设置安全可靠的固定装置；

8）索具安全系数和端部固接方式应符合国家现行相关标准要求。

5 塔身附着装置应符合下列规定：

1）塔式起重机应按使用说明书要求安装附着装置；

2）附着装置水平距离不符合产品说明书要求时，应进行设计；

3）附着前、附着后塔身垂直度应符合国家现行相关标准要求；

4）当采用内爬式塔式起重机时，应对承载结构进行承载力验算。

6 安装、拆卸与验收应符合下列规定：

1）塔式起重机应有制造许可证、产品合格证、备案证明和产品说明书；

2）安装、拆卸单位应取得起重设备安装工程专业承包资质和安全生产许可证；

3）安装、拆卸作业人员应取得特种作业操作证；

4）恶劣气候条件下不得进行塔式起重机安拆；

5）塔式起重机安装完成后应履行验收程序，填写安装验收表，并经责任人签字，验收后应办理使用登记。

7 顶升应符合下列规定：

1）塔式起重机顶升加节应符合使用说明书要求；

2）顶升前，应将回转下支座与顶升套架可靠连接，并应将塔式起重机配平；

3）顶升时，不得进行起升、回转、变幅等操作；

4）顶升结束后，应将标准节与回转下支座可靠连接；

5）塔式起重机加节后需进行附着时，应按先装附着装置、后顶升加节的顺序进行；

6）拆除作业时，应先降节，后拆除附着装置。

8.2.4 塔式起重机一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 轨道与基础应符合下列规定：

1）塔式起重机基础形式、材料、尺寸应符合产品说明书要求，并应履行验收程序；

2）基础应设置防、排水设施；

3）行走式塔式起重机的轨道、路基箱、枕木、道钉、压板等设施应符合产品说明书要求。

2 结构设施应符合下列规定：

1）主要受力结构件变形、锈蚀应在国家现行相关标准允许范围内；

2）平台、起重臂走道、梯子、护栏、护圈设置应符合产品说明书要求；

3）高强螺栓、销轴、紧固件的紧固、连接应符合产品说明书要求，高强螺栓应使用力矩扳手或专用工具紧固；

4）司机室设置应符合国家现行相关标准要求。

3 安全使用应符合下列规定：

1）起重司机、信号司索工应取得特种作业操作证；

2）行走式塔式起重机停止作业时，应锁紧夹轨器；

3）每班作业前应进行例行检查，并应填写检查记录；

4）实行多班作业，应填写交接班记录；

5）多台塔式起重机作业时，两台塔式起重机之间的最小架设距离应符合国家现行相关标准规定；

6）塔式起重机严禁采用吊具载运人员。

4 电气安全应符合下列规定：

1）塔式起重机应采用 TN-S 接零保护系统供电；

2）电缆使用及固定应符合国家现行相关标准要求；

3）塔式起重机应设置非自动复位型紧急断电开关，并应灵敏可靠；

4）塔式起重机应按国家现行相关标准要求设置避雷装置；

5）塔式起重机与架空线路的安全距离应符合国家现行相关标准规定。

8.3 门式起重机

8.3.1 门式起重机检查应符合现行国家标准《起重机械安全规程 第5部分：桥式和门式起重机》GB 6067.5的规定。

8.3.2 门式起重机检查评定保证项目应包括方案与交底、安全装置、保护装置、吊钩、滑轮、钢丝绳与索具、轨道与基础、安装、拆卸与验收、安全使用。一般项目应包括安全防护及警示标识、结构设施、电气控制与保护。

8.3.3 门式起重机保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1）门式起重机安装、拆卸前应编制专项施工方案；

2）专项施工方案应进行审核、审批；

3）起重量300kN及以上的门式起重机安装和拆卸工程，其专项施工方案应组织专家论证；

4）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 安全装置应符合下列规定：

1）门式起重机应安装起重量限制器，并应灵敏可靠；

2）门式起重机应安装起升高度限位器，并应灵敏可靠，其安全越程应符合国家现行相关标准规定；

3）门式起重机和起重小车均应安装运行行程限位器，并灵敏可靠。

3 保护装置应符合下列规定：

1）同轨运行的门式起重机之间应安装防碰撞装置；

2）门式起重机和小车行走轨道行程末端应安装缓冲器和止挡装置；

3）起升高度大于12m时应安装风速风级报警器，并应灵敏可靠；

4）在主梁一侧落钩的单梁起重机应设置防倾覆安全钩，并应有效；

5）门式起重机应安装连锁保护安全装置，并应灵敏可靠；

6）门式起重机应安装有效的抗风防滑装置，并应固定牢固。

4 吊钩、滑轮、钢丝绳与索具应符合下列规定：

1）吊钩规格、型号应符合产品说明书要求，其磨损、变形应在国家现行相关标准允许范围内；

2）滑轮、卷筒磨损应在国家现行相关标准允许范围内；

3）吊钩、滑轮、卷筒应设置钢丝绳防脱装置并应完好可靠；

4）钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀应在国家现行相关标准允许范围内；

5）钢丝绳的规格、型号、穿绕应符合产品说明书要求，端部固接方式应符合国家现行相关标准要求；

6）当吊钩处于最低位置时，卷筒上钢丝绳不应少于3圈；

7）卷筒上钢丝绳尾端固定方式应符合产品说明书要求，并应设置安全可靠的固定装置；

8）索具安全系数和端部固接方式应符合国家现行相关标准要求。

5 轨道与基础应符合下列规定：

1）地基承载力应符合产品说明书要求，基础应坚实稳固，满足承载力要求，并应设置防、排水设施；

2）基础与轨道的固定方式应符合产品说明书要求，并应固定牢固；

3）轨道铺设公差应符合产品说明书要求；

4）轨道不应有明显扭度，接头处间隙不应过大；

5）轨道顶面或侧面不应有过大磨损量；

6）路基箱、枕木、道钉、压板等设施应符合产品说明书要求；

7）当门式起重机支撑在既有结构上时，应对既有结构的承载力进行确认或验算。

6 安装、拆卸与验收应符合下列规定：

1）门式起重机应有制造许可证、产品合格证、备案证明和产品说明书；

2）安装、拆卸单位应取得起重设备安装工程专业承包资质和安全生产许可证；

3）安装、拆卸作业人员应取得特种作业操作证；

4）当遇恶劣气候不能继续安拆时，应对已安装或尚未拆除部分采取固定措施；

5）门式起重机安装完成后应履行验收程序，填写安装验收表，并经责任人签字，验收后应办理使用登记。

7 安全使用应符合下列规定：

1）门式起重机安装完毕后应进行调试和试运行，试吊荷载不应小于现场实际起重量；

2）起重司机、信号司索工应取得特种作业操作证；

3）门式起重机使用期间应进行交接班检查、日常检查和周期检查，并应形成检查记录；

4）起重机停止作业时，应锁紧夹轨器。

8.3.4 门式起重机一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 安全防护及警示标识应符合下列规定：

1）门式起重机应在明显位置设置主要性能标志和安全警示标志；

2）门式起重机应在其端部和顶部安装红色障碍警示灯；

3）安拆及使用场地安全区域位置应设置围栏或警戒线。

2 结构设施应符合下列规定：

1）门式起重机主要受力结构件应无明显变形、开焊、裂缝及严重锈蚀等现象；

2）平台、通道、梯子、护栏设置应符合产品说明书要求；

3）高强螺栓、销轴、紧固件的紧固、连接应符合产品说

明书要求，高强螺栓应使用力矩扳手或专用工具紧固。

3 电气控制与保护应符合下列规定：

1）门式起重机应设置非自动复位型紧急断电开关，并应灵敏可靠；

2）门式起重机在其他防雷保护范围以外时，应按国家现行相关标准要求设置避雷装置；

3）门式起重机的金属结构和所有电气设备系统金属外壳应进行可靠接地；

4）门式起重机与架空线路的安全距离或防护措施应符合国家现行相关标准要求；

5）工作电缆设置应整洁，并应采取保护措施；

6）门式起重机电气绝缘应符合国家现行相关标准要求。

8.4 架 桥 机

8.4.1 架桥机检查应符合国家现行标准《架桥机安全规程》GB 26469 和《市政架桥机安全使用技术规程》JGJ 266 的规定。

8.4.2 架桥机检查评定保证项目应包括方案与交底、结构设施及零部件、安全装置、安装、拆卸与验收、梁体运输、梁体架设、调试与试验。一般项目应包括检查与维护、电气设备、安全防护。

8.4.3 架桥机保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1）使用架桥机进行架梁作业应编制专项施工方案；

2）当架桥机采用非定型产品时，应对架桥机进行设计；

3）专项施工方案应进行审核、审批；

4）工作高度超过 10m、城市道桥单跨跨度大于 20m 或单根预制梁重量大于 600kN 的架桥机专项施工方案，应组织专家论证；

5）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2　结构设施及零部件应符合下列规定：

1）架桥机主要受力结构件应无明显变形、开焊、裂缝及严重锈蚀等现象；

2）高强螺栓、销轴、紧固件的紧固、连接应符合产品说明书要求，高强螺栓应使用力矩扳手或专用工具紧固；

3）平台、通道、梯子、护栏设置应符合产品说明书要求；

4）司机室的设置应符合国家现行相关标准要求；

5）吊钩、滑轮、卷筒的磨损、变形、锈蚀应在国家现行相关标准允许范围内；

6）吊钩、滑轮、卷筒应安装钢丝绳防脱装置并应完好可靠；

7）钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀应在国家现行相关标准允许范围内；

8）钢丝绳的规格、型号、穿绕应符合产品说明书要求，端部固接方式应符合国家现行相关标准要求；

9）当吊钩处于最低位置时，卷筒上钢丝绳不应少于3圈；

10）卷筒上钢丝绳尾端固定方式应符合产品说明书要求，并应设置安全可靠的固定装置；

11）车轮、传动齿轮的磨损、变形应符合国家现行相关标准要求。

3　安全装置应符合下列规定：

1）架桥机应设置起升高度限制器和行程限位器，并应灵敏可靠；

2）在轨道上运行的架桥机的运行机构、吊梁小车的运行机构均应设置缓冲装置，轨道端部止挡装置应牢固可靠；

3）架桥机应设置起重量限制器，并应灵敏可靠；

4）架桥机应设置支腿机械锁定装置，并应灵敏可靠；

5）架桥机应设置安全制动器及超速开关，并应灵敏可靠；

6）架桥机应设置锚定装置，并应进行有效锚定；

7）架桥机应设置抗风防滑装置，并应灵敏可靠；

8）架桥机应设置连锁保护装置，并应灵敏可靠；

9）架桥机应设置可正常使用的风速仪和防护罩。

4 安装、拆卸与验收应符合下列规定：

1）架桥机应有制造许可证、产品合格证、备案证明和安装使用说明书；

2）架桥机的安装、拆卸单位应有起重设备安装工程专业承包资质和施工企业安全生产许可证；

3）架桥机安装、拆卸作业人员应取得特种作业操作证；

4）恶劣天气条件不应进行架桥机安拆工作；

5）架桥机安装时应对其主梁和横移轨道进行调平，并应具备自锁功能；

6）架桥机轨道上枕木、道钉、压板等设施应符合产品说明书要求；

7）当遇特殊情况中断安装、拆卸作业时，应切断电源并将已安拆部分采取临时固定措施；

8）架桥机主机对位后，应采取可靠的制动措施；

9）架桥机安装完成后应履行验收程序，填写安装验收表，并应经责任人签字，验收后应办理使用登记。

5 梁体运输应符合下列规定：

1）运梁通道应作硬化处理，地基承载力应符合设计要求；

2）运梁车司机应经专业培训，持证上岗；

3）运梁时应有专人负责指挥；

4）运送 T 梁时，应用钢丝绳沿吊装孔道将其捆绑牢固，并应在 T 梁两侧用斜撑抵住翼板腹板交界处，底端抵住平车，用两个手拉葫芦带钢丝绳沿两侧加固紧；

5）运梁车制动器应灵敏可靠；

6）运梁车载重运行时应匀速前进，速度应符合国家现行相关标准要求；

7）下坡道架梁时，运梁车应采取可靠的防溜措施；

8）运梁时，梁体两侧安全范围内不得有人员停留。

6　梁体架设应符合下列规定：

1）架桥机应在显著位置悬挂安全使用规程；

2）架桥机操作人员应取得相应的特种作业资格证；

3）待架梁的自重和外形尺寸应在架桥机作业能力覆盖范围内；

4）起吊梁体时应两端分别进行，单端起吊后梁体倾斜度应符合待架梁体的相关设计规定；

5）采用拖拉喂梁时应保证前吊梁小车与运梁车驮梁小车行走同步；

6）T 梁梁体架设后应及时用临时支架撑好梁体两侧，防止梁体侧倾；

7）架桥机过跨前，梁片应进行横隔板焊接，并应按设计要求张拉预应力筋。

7　调试与试验应符合下列规定：

1）架桥机安装完成后应进行调试，调试内容应包括机械、电气设备、液压系统等设备及元器件的检查，油缸支腿伸缩试验，整机纵移、横移运行试验，整机制动试验；

2）架桥机拼装调整完毕后应进行试运行，并应检验架桥机吊梁小车、制动系统、液压电气系统的运行情况；

3）架桥机调试完成后应以不小于现场实际起重量进行试吊；

4）架桥机应保持经常性调试，并应有调试记录；

5）架桥机应根据使用条件进行相应试验，并应形成试验记录，试验记录应包括试验过程、荷载工况和程序的阐述，并应附有具备相应资质的试验人员及负责人签字。

8.4.4　架桥机一般项目的检查评定应符合下列规定：

1　检查与维护应符合下列规定：

1）每次换班或每个工作日开始工作前应对架桥机进行日常检查；

2）施工单位应制定周期检查计划，并应进行定期检查；

3）架桥机停止使用一个月以上，使用前应进行检查；

4）施工单位应建立架桥机管理、使用、维护档案。

2 电气设备应符合下列规定：

1）架桥机应在操作处、承载支腿处等可方便控制的位置设置非自动复位型紧急断电开关，并应灵敏可靠；

2）架桥机在其他防雷保护范围以外时，应按国家现行相关标准要求设置避雷装置；

3）架桥机的金属结构和所有电气设备系统金属外壳应进行可靠接地；

4）架桥机与架空线路的安全距离或防护措施应符合国家现行相关标准要求；

5）架桥机上的电线应敷设于线槽或金属管中，不便敷设的地方应穿金属软管；

6）作业面照明应有足够亮度，照明回路应单独供电并应设短路保护；

7）架桥机电气绝缘应符合国家现行相关标准要求。

3 安全防护应符合下列规定：

1）架桥机应在醒目位置设置安全警示标志；

2）架桥机安全区域应设置围栏或警戒线；

3）架梁时，墩台应安装吊篮、步板、梯子等安全防护设施；

4）横向连接、湿接缝施工应安装工作平台或吊篮；

5）架桥机位于通车道路、河道上方时，架桥机下方应设置能防止穿透的防护棚；

6）水上施工时应设置防护和救生设施；

7）每一跨预制梁架设完毕后应及时按临边作业要求搭设桥梁两边的防护栏杆；

8）同跨预制梁间应根据实际情况设置安全兜网。

8.5 施工升降机

8.5.1 施工升降机检查应符合现行行业标准《建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 215 的规定。

8.5.2 施工升降机检查评定保证项目应包括安全装置、限位装置、防护设施、附墙架、钢丝绳、滑轮与对重、安装、拆卸与验收、安全使用。一般项目应包括导轨架、基础、电气安全。

8.5.3 施工升降机保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 安全装置应符合下列规定：

1）施工升降机应安装起重量限制器，并应灵敏可靠；

2）施工升降机应安装渐进式防坠安全器并应灵敏可靠，防坠器应在有效的标定期内使用；

3）对重钢丝绳应安装防松绳装置，并应灵敏可靠；

4）底架应安装吊笼和对重缓冲器，缓冲器应符合国家现行相关标准要求；

5）SC 施工升降机应安装一对以上安全钩。

2 限位装置应符合下列规定：

1）施工升降机应安装非自动复位型极限开关，并应灵敏可靠；

2）施工升降机应安装自动复位型上、下限位开关，并应灵敏可靠；

3）上极限开关与上限位开关之间的安全越程应符合国家现行相关标准要求；

4）极限开关、限位开关应设置独立的触发元件。

3 防护设施应符合下列规定：

1）吊笼和对重升降通道周围应设置高度不小于 2m 的防护围栏；

2）围栏门、吊笼门均应安装机电连锁装置，并应灵敏可靠；

3）停层平台两侧应按临边作业要求设置防护栏杆、挡脚板和安全立网，平台面应满铺脚手板，并牢固固定；

4）停层处应设置具有防外开装置的层门，并应定型化；

5）层门高度应符合国家现行相关标准要求，并应安装牢固，具有足够的承载力；

6）地面进出口应设置防护棚。

4 附墙架设置应符合下列规定：

1）附墙架应采用配套标准产品，当标准附墙架产品不满足施工现场要求时，应对附墙架另行设计，附墙架的设计应满足构件刚度、承载力、稳定性等要求，制作应符合设计要求；

2）附墙架与结构物连接方式、角度应符合产品说明书要求，连接处应牢固可靠；

3）附墙架间距、最高附着点以上导轨架的自由高度应符合产品说明书要求。

5 钢丝绳、滑轮与对重应符合下列规定：

1）对重钢丝绳数不得少于2根并应相对独立；

2）钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀应在国家现行相关标准允许范围内；

3）钢丝绳的规格、型号、穿绕应符合产品说明书要求，端部固接应符合国家现行相关标准要求；

4）滑轮应设置钢丝绳防脱装置；

5）对重重量、固定方式应符合产品说明书要求；

6）对重除导向轮或滑靴外应设置防脱轨保护装置。

6 安装、拆卸与验收应符合下列规定：

1）施工升降机应有制造许可证、产品合格证、备案证明和产品说明书；

2）安装、拆卸单位应取得起重设备安装工程专业承包资质和安全生产许可证；

3）安装、拆卸作业人员应取得特种作业操作证；

4）安装、拆卸作业应编制专项施工方案，并应进行审核、审批；

5）施工升降机安装完成后应履行验收程序，填写安装验收表，并经责任人签字，验收后应办理使用登记。

7 安全使用应符合下列规定：

1）司机应取得特种作业操作证书；

2）每班作业前应进行例行检查，并应填写检查记录；

3）每日作业结束后，应将吊笼返回最底层停放；

4）实行多班作业，应填写交接班记录；

5）施工升降机应安装信号联络装置，并应清晰有效；

6）施工升降机应按规定的时间间隔进行超载试验和额定载重量坠落试验。

8.5.4 施工升降机一般项目的检查评定应符合下列规定：

1 导轨架应符合下列规定：

1）导轨架垂直度应符合国家现行相关标准要求；

2）标准节质量应符合产品说明书要求；

3）对重导轨材质与接头应符合国家现行相关标准要求；

4）标准节连接螺栓使用应符合产品说明书要求。

2 基础应符合下列规定：

1）基础形式、材料、尺寸应符合产品说明书要求，并应履行验收手续；

2）基础设置在既有结构上时，应对其支承结构进行承载力验算；

3）基础应设置防、排水设施。

3 电气安全应符合下列规定：

1）吊笼应安装非自动复位型急停开关，任何时候均可切断控制电路停止吊笼运行；

2）施工升降机在其他避雷装置保护范围以外时，应按国家现行相关标准要求设置避雷装置；

3）施工升降机的金属结构和所有电气设备系统金属外壳

应进行可靠接地；

4）施工升降机与架空线路安全距离或防护措施应符合国家现行相关标准要求；

5）电缆导向架设置应符合产品说明书要求；

6）吊笼顶窗应安装电气安全开关，并应灵敏可靠。

8.6 物料提升机

8.6.1 物料提升机检查应符合现行行业标准《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》JGJ 88 的规定。

8.6.2 物料提升机检查评定保证项目应包括安全装置、防护设施、附墙架、缆风绳与地锚、钢丝绳、架体结构、动力与传动装置、安拆、验收与使用。一般项目应包括基础、吊笼、电气安全。

8.6.3 物料提升机保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 安全装置应符合下列规定：

1）物料提升机应安装起重量限制器、防坠安全器，并应灵敏可靠；

2）吊笼安全停靠装置应采用刚性结构，并应定型化，应能承担吊笼自重、额定荷载及运料人员等全部工作荷载；

3）物料提升机应安装上限位开关，并应灵敏可靠，安全越程不应小于 3m；

4）底架应安装吊笼和对重缓冲器，缓冲器应符合国家现行相关标准要求；

5）物料提升机应安装通信装置，并应同时具备语音和影像显示功能；

6）安装高度超过 30m 的物料提升机应安装渐进式防坠安全器和自动停靠装置。

2 防护设施应符合下列规定：

1）地面进料口应设置高度不小于 1.8m 的防护围栏；

2）停层平台两侧应按临边作业要求设置防护栏杆、挡脚板，平台面应满铺脚手板，并应牢固固定；

3）停层平台应设置具有防外开装置的平台门，并应定型化；

4）平台门高度应符合国家现行相关标准要求，并应安装牢固，具有足够承载力；

5）地面进料口应设置防护棚；

6）卷扬机应设置定型化操作棚。

3 附墙架、缆风绳与地锚应符合下列规定：

1）当物料提升机安装高度在 30m 及以上时必须设置附墙架；

2）附墙架结构形式、材质、间距、最高附着点以上导轨架的自由高度应符合产品说明书要求；

3）附墙架与导轨架间、附墙架与结构物间应采用刚性连接，并应牢固可靠；

4）缆风绳设置数量、位置、直径、角度应符合产品说明书要求，并应与地锚可靠连接；

5）地锚设置应符合国家现行相关标准要求。

4 钢丝绳应符合下列规定：

1）钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀应在国家现行相关标准允许范围内；

2）钢丝绳端部绳夹设置应符合国家现行相关标准要求；

3）当吊笼处于最低位置时，卷筒上钢丝绳不应少于 3 圈；

4）钢丝绳应设置过路保护措施。

5 架体结构应符合下列规定：

1）主要结构件应无明显变形、严重锈蚀，焊缝应无明显可见裂纹；

2）结构件安装应符合产品说明书要求，各连接螺栓应齐全、紧固；

3）导轨架垂直度偏差不应大于导轨架高度的 0.15%；

4）井架式物料提升机停靠平台通道处的结构应采取加强措施。

6　动力与传动装置应符合下列规定：

1）卷扬机、曳引机应安装牢固，当卷扬机卷筒与导轨架底部导向轮的距离小于 20 倍卷筒宽度时，应设置排绳器；

2）钢丝绳应在卷筒上排列整齐，尾端应与卷筒压紧装置连接牢固；

3）滑轮与导轨架、吊笼应采用刚性连接，滑轮应与钢丝绳相匹配；

4）滑轮、卷筒磨损应在国家现行相关标准允许范围内；

5）滑轮、卷筒应设置钢丝绳防脱装置并应完好可靠；

6）当曳引钢丝绳为 2 根及以上时，应设置曳引力自动平衡装置。

7　安拆、验收与使用应符合下列规定：

1）物料提升机应有制造许可证、产品合格证、备案证明和产品说明书；

2）安装、拆卸单位应取得起重设备安装工程专业承包资质和安全生产许可证；

3）安装、拆卸作业人员及司机应取得特种作业操作证书；

4）安装、拆卸作业应编制专项施工方案，并应进行审核、审批；

5）物料提升机安装完成后应履行验收程序，填写安装验收表，并经责任人签字，验收后应办理使用登记；

6）每班作业前应进行例行检查，并应填写检查记录；

7）物料提升机严禁载运人员；

8）每日作业结束后，应将吊笼返回最底层停放；

9）实行多班作业，应填写交接班记录。

8.6.4　物料提升机一般项目的检查评定应符合下列规定：

1　基础应符合下列规定：

1）基础尺寸、混凝土强度等级、地基承载力应符合产品说明书要求；

2）基础应设置防、排水设施；

3）30m 及以上物料提升机的基础应进行设计。

2 吊笼应符合下列规定：

1）吊笼内净高度不应小于 2m；

2）吊笼应设置吊笼门，并应定型化，开启高度不应低于 1.8m；

3）吊笼门及两侧立面应沿全高度封闭；

4）吊笼应设置可靠的防护顶板；

5）吊笼底板应固定牢固，承载力应符合国家现行相关标准要求，并应无明显变形、锈蚀、破损；

6）吊笼应设置滚动导靴，并应可靠有效。

3 电气安全应符合下列规定：

1）物料提升机应设置非自动复位型紧急断电开关，并应灵敏可靠；

2）物料提升机在其他避雷保护范围以外时，应按国家现行相关标准要求设置避雷装置；

3）物料提升机的金属结构和所有电气设备系统金属外壳应进行可靠接地；

4）工作照明开关应与主电源开关相互独立；

5）动力设备的控制开关严禁采用倒顺开关。

8.7 缆索起重机

8.7.1 缆索起重机检查应符合现行国家标准《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》GB 6067.1 的规定。

8.7.2 缆索起重机检查评定保证项目应包括方案与交底、构配件和材质、索塔、缆索与锚碇、扣挂系统、跑车及吊点、安装、拆卸与验收。一般项目应包括动力及传动机构、吊装与监测、安全防护。

8.7.3 缆索起重机保证项目的检查评定应符合下列规定：

1 方案与交底应符合下列规定：

1）缆索起重机使用前应编制专项施工方案；

2）缆索起重机吊装作业前应编制完整的设计文件，并应对索塔、缆索、锚碇、挂扣系统、牵引系统、起重系统和附属设施进行设计；

3）专项施工方案应进行审核、审批；

4）起重量 300kN 及以上的缆索起重机安装和拆卸工程，以及采用缆索起重机进行的单件重量在 100kN 及以上的起重吊装工程，其专项施工方案应组织专家论证；

5）专项施工方案实施前，应进行安全技术交底，并应有文字记录。

2 构配件和材质应符合下列规定：

1）缆索起重机的承重结构构配件和连接件应有质量合格证、材质证明，其品种、规格、型号、材质应符合设计要求，主要受力钢丝绳应进行力学性能抽检；

2）缆索起重机的索鞍、跑车与吊点、铰座应交由专业工厂加工制作，并应有出厂合格证和无损探伤检测记录；

3）缆索起重机的液压、卷扬装置应有产品合格证；

4）索塔塔架构配件应无明显变形、锈蚀及外观缺陷；

5）钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀应在标准允许范围内；

6）吊钩、卷筒、滑轮磨损应在标准允许范围内。

3 索塔构造应符合下列规定：

1）索塔地基承载力应有检测报告，承载力应符合设计要求；基础周围应设置防、排水设施；

2）塔架基础形式、尺寸、材料应符合设计要求；

3）塔架结构构造应符合设计要求，并应牢固、稳定；

4）当主索鞍采用滑动或滚动方式时，索鞍轮直径不应小于 15 倍主索直径；当主索鞍与主索锁定时，索鞍曲率半径应满足主索受力要求；

5）主索鞍应在横向设支撑装置；

6）索鞍横移或塔架整体横移时，应做专项设计，并应采取有效措施；

7）索塔纵横向应按设计要求设置风缆及地锚；

8）塔架顶部应按国家现行相关标准要求设置避雷装置。

4 缆索与锚碇设置应符合下列规定：

1）主承重索、牵引索、起重索、缆风索、工作索、扣索的规格、型号、数量以及穿绕布置方式应符合设计要求；

2）同一组主承重索应相互平行，跨中垂度误差应小于100mm；

3）主承重索安全系数不应小于3，牵引索安全系数不应小于4；起重索安全系数不应小于6；缆风索安全系数不应小于3；采用钢丝绳做扣索时，扣索安全系数不应小于3；

4）主承重索与锚碇连接处夹角应为25°～30°；

5）锚碇形式、尺寸、材料应符合设计要求；

6）锚碇使用前，应进行锚固试验；

7）锚碇抗滑移及抗拔安全系数不应小于2，抗倾覆安全系数不应小于1.5；

8）锚碇布置在水中时应采取防碰撞、防冲刷措施和缆索减振措施。

5 扣挂系统设置应符合下列规定：

1）扣塔上索鞍顶面高程应高于拱肋扣点高程；

2）拱肋应按设计要求设置扣索和风缆；

3）扣索或扣索合力位置应与所扣挂拱肋在同一竖直面内；

4）风缆及地锚设置应符合设计要求，并应满足吊装段挂扣稳定要求；

5）固定风缆应在桥跨合拢后、横向连接构件达到设计要求后方可拆除；

6）在河流中设置拱肋稳定缆风索时，应采取可靠防护措施或减振措施。

6　跑车及吊点设置应符合下列规定：

1）跑车走行轮槽与主索钢丝绳应吻合，走行轮轮径应符合主索钢丝绳受力及耐久性要求；

2）吊点上下挂架及滑车组连接应牢固稳妥；

3）缆索起重机应安装起重量限制器，并应灵敏可靠；

4）缆索起重机应安装垂直起吊和水平运输运行行程限位器，并应灵敏可靠；

5）吊钩的规格、型号应符合设计要求，防脱钩装置应完好、有效。

7　安装、拆卸与验收应符合下列规定：

1）缆索起重机应有特种设备制造许可证、产品合格证、备案证明和使用说明书；

2）从事缆索起重机安装、改造、拆卸、维修的单位应取得起重设备安装工程专业承包资质和安全生产许可证；

3）安装、拆卸作业人员应取得特种作业操作证；

4）缆索起重机索塔高度、主跨和边跨长度、主索初始垂度、主索初始安装张力、跨中最大载重下的垂跨比、初始塔偏应符合设计要求；

5）构件螺栓连接时严禁对螺栓孔进行切割扩孔；

6）钢结构焊缝应饱满，焊药应清除干净，不得有未焊透、夹砂、咬肉、裂纹等缺陷；

7）各部位螺栓连接或销接处应连接紧密，螺栓应上足拧紧，销轴端头应安装保险销；

8）锚碇、塔架施工完成后应进行专项验收；

9）缆索起重机安装完成后应履行验收程序，填写安装验收表，并经责任人签字，验收后应办理使用登记；

10）塔架拆除应维持塔架为稳定框架结构，并应及时调整缆风绳高度。

8.7.4　缆索起重机一般项目的检查评定应符合下列规定：

1　动力及传动机构应符合下列规定：

1）卷扬机底座应平稳，地锚应牢固可靠；

2）吊钩、滑轮、卷筒应设置钢丝绳防脱装置并应完好可靠；

3）滑轮轮径、绳槽半径应与钢丝绳绳径相匹配；

4）缆索钢丝绳的规格、型号、穿绕应符合产品说明书要求，端部固接方式应符合国家现行相关标准要求；

5）卷筒上钢丝绳尾端应设置安全可靠的固定装置，并应有防松或自紧性能；

6）钢丝绳全部放出时，卷筒上钢丝绳不应少于3圈；

7）索具安全系数和端部固接方式应符合相关标准要求。

2　吊装与监测应符合下列规定：

1）缆索起重机安装完成后，正式吊装前应按设计荷载进行静、动载试吊，检验合格后方可用于正式吊装；

2）试吊过程中应检查各部位工作性能，并形成完整的检查记录；

3）试吊过程中应观测承重主索跨中垂度、塔架顶偏位、锚碇位移，测试主索索力，并形成完整的观测记录；

4）试吊工作结束后，应形成试吊报告，并应交缆索起重机设计单位核算是否符合设计要求；

5）起重司机、信号司索工应取得特种作业操作证；

6）缆索起重机使用过程中应对缆索起重机各部位进行监测，并应形成监测记录；

7）吊装过程中主塔和扣塔塔顶最大偏位不得超过设计允许值；

8）缆索起重机使用期间应进行交接班检查、日常检查和周期检查；

9）除正常检修和维护保养外，严禁使用缆索起重机载运

人员；

10）超过一定规模的缆索起重机应配备集中监控系统。

3　安全防护应符合下列规定：

1）滑轮和索道系统上冰雪应采取措施及时碾除；

2）人员上下操作或检查应设置专用通道；

3）缆索起重机塔顶或其他操作部位应设置稳固的操作平台；

4）操作平台面应按临边作业要求设置防护栏杆、挡脚板，平台面应满铺脚手板，并牢固固定；

5）跨（临）铁路、道路、航道的缆索起重机下部应设置可靠的防护棚。

9 检 查 评 定

9.1 检查评分方法

9.1.1 在市政工程施工安全检查中，保证项目应全数检查。

9.1.2 市政工程施工安全检查评定应符合本标准第3章～第8章中各检查评定项目的有关规定，并应按本标准附录A、附录B的评分表进行评分。检查评分表应分为通用检查项目、地基基础工程、脚手架与作业平台工程、模板工程及支撑系统、地下暗挖与顶管工程、起重吊装工程分项检查评分表和检查评分汇总表。

9.1.3 各评分表的评分应符合下列规定：

1 分项检查评分表和检查评分汇总表的满分分值均应为100分，评分表的实得分值应为各检查项目所得分值之和；

2 分项检查评分应采用扣减分值的方法，扣减分值总和不得超过该检查项目的应得分值；

3 当按分项检查评分表评分时，保证项目中有一项未得分或保证项目小计得分不足49分，此分项检查评分表不应得分；

4 检查评分汇总表中各分项项目实得分值应按下式计算：

$$A_1 = \frac{B}{100} \times C \tag{9.1.3-1}$$

式中：A_1——汇总表中各分项项目实得分值；

B——汇总表中该项应得满分值；

C——该项检查评分表实得分值。

5 当评分遇有缺项时，分项检查评分表或检查评分汇总表的总得分值应按下式计算：

$$A_2 = \frac{D}{E} \times 100 \tag{9.1.3-2}$$

式中：A_2——遇有缺项时总得分值；

D——实查项目在该表的实得分值之和；

E——实查项目在该表的应得满分值之和。

6 地基基础工程、脚手架与作业平台工程、模板工程及支撑系统、地下暗挖与顶管工程、起重吊装工程项目的实得分值，应为所对应专业的分项检查评分表实得分值的算术平均值。

9.2 检查等级

9.2.1 市政工程施工安全检查应按汇总表的总得分和分项检查评分表的得分，划分为合格、不合格两个等级。

9.2.2 市政工程施工安全检查的等级划分应符合下列规定：

1 当分项检查评分表中保证项目分值均达到本标准第9.1.3条规定得分标准，汇总表得分值在70分及以上，且保证项目得分值在49分及以上时，应为合格。

2 当汇总表得分值不足70分或有一分项检查评分表未得分时，应为不合格。

9.2.3 当市政工程施工安全检查的等级为不合格时，必须限期整改达到合格。

附录 A　市政工程施工安全检查评分汇总表

表 A　市政工程施工安全检查评分汇总表

企业名称：　　资质等级：　　检查日期：　年　月　日

单位工程（施工现场名称）	项目类别	结构类型	总计得分（满分100分）	项目名称及分值									
				安全管理（满分10分）	文明施工（满分10分）	高处作业（满分10分）	施工用电（满分10分）	施工机具（满分5分）	地基基础工程（满分10分）	脚手架与作业平台工程（满分10分）	模板工程及支撑系统（满分15分）	地下暗挖与顶管工程（满分10分）	起重吊装工程（满分10分）
评定等级													
评语：													
检查单位			负责人			受检项目			项目经理				

注：项目类别是指道路工程、桥梁工程、隧道工程、管线工程等项目分类。

附录 B　市政工程施工安全分项检查评分表

表 B.1　安全管理检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	安全生产责任制	1）未制定安全生产责任制，扣 10 分；未经责任人签字确认，扣 5 分 2）未制定安全生产管理目标，扣 10 分；未进行安全生产责任目标分解，扣 5 分 3）未制定安全生产资金保障制度，扣 10 分；未编制安全资金使用计划或无安全资金使用台账，扣 5 分 4）未建立安全生产责任考核制度，扣 10 分；未定期对项目管理人员进行考核，扣 5 分 5）未按规定使用安全文明措施费，扣 10 分；未建立费用登记台账，扣 5 分	10		
2		施工组织设计及专项施工方案	1）未编制施工组织设计，扣 10 分 2）未制定安全技术措施，扣 10 分 3）危险性较大的分部分项工程未编制安全专项施工方案，扣 10 分 4）安全技术措施、安全专项施工方案无针对性，扣 3 分～5 分 5）对超过一定规模的危险性较大的分部分项工程专项施工方案，未组织专家论证，扣 10 分 6）施工组织设计及专项施工方案未按规定进行审核、审批，扣 10 分	10		

续表 B.1

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
3	保证项目	人员配备	1）未设置项目安全生产领导小组或项目安全专职管理机构，扣5分 2）施工企业未与项目经理部管理人员签订劳动合同或未为其办理相关保险，扣5分 3）未按规定配备专职安全生产管理人员，扣5分 4）项目经理或专职安全生产管理人员无安全生产考核合格证书，扣5分 5）特种作业人员无特种作业操作证，扣5分	10		
4		安全技术交底	1）未进行安全技术交底，扣10分，交底未履行签字手续，扣5分 2）安全技术交底不全面或无针对性，扣3分～5分 3）未按分部分项进行安全技术交底，扣5分 4）未制定各工种安全技术操作规程，扣5分；未将操作规程设置在作业场所显著位置，扣3分	10		
5		安全教育与班前活动	1）未建立安全教育培训制度，扣10分；施工人员入场时未进行三级安全教育培训和考核，扣5分 2）采用新技术、新工艺、新设备、新材料技术施工时，未进行安全教育培训，扣5分 3）企业待岗、转岗、换岗的作业人员在重新上岗前未进行安全教育培训，扣5分 4）项目人员每年度未进行安全教育培训或培训次数不符合规定，扣5分 5）未建立班前安全活动制度，扣5分；无安全活动记录，扣3分	10		

续表 B.1

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
6	保证项目	应急管理	1）未进行重大危险源辨识，扣 10 分 2）未制定应急救援预案，扣 10 分 3）未对施工现场易发生重大安全事故的部位、环节进行监控，扣 5 分 4）未定期组织员工开展应急救援演练，扣 5 分 5）未按应急救援预案要求配备应急救援物资、器材及设备，扣 5 分	10		
7		安全检查	1）项目经理未执行带班检查制度或无带班检查记录，扣 5 分 2）未建立安全检查制度、事故隐患排查治理制度，扣 10 分 3）未开展日常、定期、季节性安全检查和安全专项检查或无检查记录，扣 5 分 4）重大事故隐患整改未按期整改和复查，扣 10 分；无文字记录，扣 5 分 5）未建立安全检查档案，扣 5 分	10		
		小计		70		
8	一般项目	生产安全事故处理	1）未建立安全事故报告和调查处理制度，扣 10 分 2）安全事故、险情发生后未及时上报，扣 10 分 3）未对安全事故进行调查分析、制定防范措施，扣 10 分 4）未建立安全事故档案，扣 5 分	10		

续表 B.1

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
9	一般项目	分包单位管理	1）分包单位资质、安全生产许可证和相关人员上岗资格不符合要求，扣10分 2）总包单位未与分包单位签订安全生产协议书，扣5分；安全生产协议书未明确双方的安全责任，扣2分 3）分包单位未建立安全机构或未按规定配备专职安全生产管理人员，扣5分 4）未定期对分包工程开展安全检查或无检查记录，扣5分	10		
10		安全标志	1）施工现场未设置安全标志布置图，扣5分 2）施工现场未设置重大危险源公示牌，扣5分 3）施工现场入口及主要施工区域、危险部位未设置相对应的安全警示标志牌，扣5分 4）施工现场安全警示牌移动、损坏未及时复原，扣5分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.2　文明施工检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	现场围挡	1）市区主要路段的施工现场未设封闭围挡，扣10分；围挡高度低于2.5m，扣1分～3分 2）一般路段的施工现场未设封闭围挡，扣10分；围挡高度低于1.8m，扣1分～3分 3）围挡基础不坚固，扣5分 4）围挡立面不顺直、不整洁、不美观，扣5分	10		

续表 B.2

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
2	保证项目	封闭管理	1）施工现场出入口未设置大门，扣 10 分 2）大门未设置门卫值班室，扣 5 分 3）施工现场未建立门卫值守制度或无门卫值守人员，扣 5 分 4）施工机械、外来人员未实行出入登记管理，随意进出施工现场，扣 5 分 5）施工人员进入施工现场未佩戴工作卡或其他有效证件，每人次扣 2 分	10		
3		施工场地	1）施工便道不畅通，扣 5 分 2）施工便道路面不平整坚实，扣 5 分 3）主要道路、出入口和材料加工区地面未进行硬化处理，扣 5 分 4）施工现场未按规定安装电子监控设施，扣 5 分 5）施工现场无防扬尘措施，扣 5 分 6）施工现场无排水设施或排水不通畅，扣 5 分 7）施工现场无防止泥浆、污水、废弃物污染环境或堵塞下水道、河道的措施，扣 5 分 8）裸露场地和集中堆放的土方未进行覆盖、固化或绿化，扣 5 分 9）施工现场出入口处未设置车辆冲洗设施，扣 5 分 10）施工现场未设置吸烟区，扣 5 分 11）建筑垃圾未及时清理或堆放混乱，扣 5 分	10		
4		材料管理	1）工程材料、构件未按施工现场平面布置图分类堆放，扣 5 分 2）材料堆码混乱或未悬挂标志牌，扣 5 分；标志牌未标明名称、规格，扣 2 分 3）材料堆码无防火、防锈蚀、防雨等措施，扣 5 分 4）易燃易爆物品未分类储藏在专用库房内，扣 10 分 5）库房安全距离不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 6）库房未制定防火措施，扣 5 分	10		

续表 B.2

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	保证项目	消防管理	1）未建立消防安全管理制度，扣 10 分；制度内容不完善，扣 5 分 2）临时用房和作业场所的防火设计不符合国家现行相关标准要求，扣 10 分 3）未设置消防通道、消防水源，扣 10 分；消防通道、消防水源设置不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 4）施工现场灭火器材布局、配置不合理或灭火器材失效，扣 5 分 5）动火作业未办理动火审批手续或未配备动火监护人，扣 5 分 6）未定期组织火灾疏散演练或无相关记录，扣 5 分	10		
6	保证项目	现场办公与住宿	1）办公区、生活区与作业区未分开设置或无隔离措施，扣 5 分 2）伙房、库房及尚未竣工的建筑物兼作宿舍使用，扣 10 分 3）宿舍未设置可开启式窗户，扣 5 分 4）宿舍未设置床铺、床铺超过 2 层或通道宽度小于 0.9m，扣 3 分 5）宿舍人均面积或居住人数不符合规定，扣 5 分 6）宿舍内违章私拉乱接电线或使用大功率（2kW 以上）用电设备或明火，扣 5 分 7）宿舍无冬季保暖、夏季消暑、防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施，扣 3 分 8）住宿、办公用房使用前未履行验收程序，办理验收手续，扣 10 分 9）职工宿舍未实行集中管理，扣 5 分 10）住宿人员信息未实行登记管理，扣 5 分 11）生活用品摆放凌乱或环境卫生较差，扣 3 分	10		

续表 B.2

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
7	保证项目	交通疏导	1）占用、挖掘道路未设置交通疏解告示、行人绕行提示、文明施工用语等标志，扣3分 2）道路、基坑边围墙外侧为道路时，未设置防止来车碰撞墩或交通警示灯，扣5分 3）基坑上车行便桥未设置限载、限速和禁止超车、停车等标志，扣5分 4）临时改道未设置导向、减速设施及标志标线，扣5分	10		
		小计		70		
8	一般项目	公示标牌	1）施工现场出入口无企业名称或企业标志，扣5分 2）在施工现场大门口处明显位置未设置公示标牌，扣5分；公示标牌内容不全面，扣1分～3分 3）标牌不规范、整齐、统一，扣1分～3分 4）未设置禁止标志、警示标志、指令标志、提示标志，扣5分；无相应的安全标语，扣1分～3分 5）办公区和生活区未设置宣传栏、黑板报、读报栏，扣5分	5		
9		保健急救	1）施工现场未制定急救措施或未配保健备医药箱和急救器材，扣5分 2）未配备经培训合格的急救人员，扣5分 3）未开展卫生防疫宣传教育，扣5分	5		

续表 B.2

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
10	一般项目	生活设施	1）未设置文体活动室、职工夜校等设施，扣5分 2）未设置淋浴室或淋浴室不满足现场人员需求，扣5分 3）食堂未建立卫生责任制和卫生管理制度，5分 4）食堂无排烟、隔油设施，扣3分 5）燃气罐未单独设置存放间，扣10分；存放间通风条件不好，扣2分 6）食堂位置设置不符合规定，扣3分～5分 7）食堂无卫生许可证，扣10分 8）炊事人员无身体健康证，每人次扣5分 9）食堂生熟食未分开存放，扣5分 10）食堂无防蝇、蚊、鼠、蟑螂等措施，扣5分 11）生活区未设置开水炉、电热水器或饮用水保温桶，扣5分 12）厕所内的设施数量、布局、卫生、排放不符合国家现行相关标准要求，扣5分 13）生活垃圾未装入密闭式容器或未及时清理，扣5分 14）食堂未对当天的饭菜留样备查，扣5分	10		
11		环境保护	1）施工现场无防粉尘、防噪声、防废气措施，扣5分 2）施工单位无保护古树名木、文物的措施，扣5分 3）夜间施工未办理夜间施工许可证，扣5分 4）施工现场焚烧各类废弃物，扣5分 5）施工现场无施工不扰民措施，扣5分 6）工程竣工后未在规定时间内拆除临时设施、恢复道路，扣5分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.3　高处作业检查评分表

序号	检查项目	扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	安全帽	1）施工现场人员未正确佩戴安全帽，每人次扣 2 分 2）安全帽质量不符合现行国家相关标准要求，扣 5 分	8		
2	安全网	1）临边防护栏杆未张挂密目式安全立网或网间连接不紧密，扣 3 分～5 分 2）边长大于或等于 1500mm 的水平洞口位置未张设安全平网，扣 5 分 3）用密目式安全立网代替安全平网使用，扣 5 分 4）安全网与支撑件的拉结不牢固，扣 5 分 5）安全网质量不符合现行国家相关标准要求，扣 5 分	10		
3	安全带	1）高空作业人员未正确系挂安全带，每人次扣 3 分 2）安全带质量不符合现行国家相关标准要求，扣 8 分	8		
4	临边防护	1）高度 2m 及以上且无外脚手架的临边作业面边缘未设置临边防护设施，扣 7 分 2）临边防护设施设置不连续、严密，扣 3 分～5 分 3）临边防护设施的构造、承载力不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 4）临边防护设施未实现定型化、工具式，扣 2 分 5）临边防护栏杆未设置防物体、火花等坠落的挡脚板或挡脚笆，扣 3 分	7		

续表 B.3

序号	检查项目	扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	洞口防护	1）竖向和水平洞口无有效防护措施，每处扣3分 2）洞口防护措施、设施的构造不符合国家现行相关标准要求，每处扣2分 3）洞口防护未采用定型化、工具式防护设施，扣1分 4）井道内未设置安全平网防护，扣5分 5）洞口未设置安全警示牌或夜间未设红灯示警，扣3分	7		
6	通道口防护	1）通道口上部以及处于起重设备的起重臂架回转范围之内的通道，未设置严密、牢固的安全防护棚，扣8分 2）防护棚两侧无封闭措施，扣3分 3）防护棚宽度小于通道口宽度，扣3分 4）防护棚长度小于高处作业坠落半径，扣5分 5）防护棚的材质和构造不符合国家现行相关标准要求，扣3分～5分	8		
7	攀登作业	1）单梯垫高使用，扣3分 2）直梯接头超过1处，扣3分 3）折梯未设置可靠的拉撑装置，扣5分 4）两人及以上同时在梯子上作业或上下，扣5分 5）脚手架操作层上使用梯子作业，扣7分 6）直梯攀登高度超过8m时未设置梯间平台，扣3分 7）人行塔梯顶部和各平台未牢固满铺防滑板或未按临边作业要求在四周设置防护栏杆，扣5分 8）高度超过5m的人行塔梯未与既有结构间设置连墙件，扣7分 9）梯子的材料或制作质量不符合国家现行相关标准要求，扣5分	7		

续表 B.3

序号	检查项目	扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
8	悬空作业	1）悬空作业处未设置牢固的落脚点，扣 8 分 2）悬空作业处未设置防护栏杆或采取其他可靠的安全措施，扣 3 分～5 分 3）悬空作业使用未经验收合格的索具、吊具，扣 5 分 4）人员在无固定、无防护的构件及安装中的管道上作业或通行，扣 5 分 5）悬空作业人员未系挂安全带或未佩戴工具袋，每人次扣 2 分	8		
9	高处水平通道	1）梁式通道承重梁、承载结构未经设计或搁置端固定不牢固，扣 7 分 2）通行面未牢固满铺防滑板或未按临边作业要求在四周设置防护栏杆，扣 5 分 3）高空结构物间采用简易跳板通行，扣 5 分 4）当利用已安装的构件或既有的结构构件作为高处水平通道时，临空面无临边防护设施，扣 5 分	7		
10	落地式移动操作平台	1）操作平台未进行设计，扣 8 分 2）操作平台的面积、高度超过标准规定的上限值，扣 5 分 3）装设轮子的移动式操作平台，轮子与平台的接合处不牢固或无自锁功能，扣 5 分 4）立柱底端距地面距离大于 80mm，扣 3 分 5）操作平台未按设计和产品使用要求进行组装，扣 5 分； 6）平台面未牢固满铺防滑板，扣 5 分 7）平台面未按临边作业要求在四周设置防护栏杆，扣 8 分 8）未设置专用登高扶梯，扣 3 分 9）构配件的规格、材质不符合方案设计要求，扣 8 分 10）基础处理不符合设计和产品使用要求，扣 8 分 11）操作平台超载使用，扣 8 分 12）移动式操作平台载人移动，扣 8 分	8		

续表 B.3

序号	检查项目	扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
11	悬挂式移动操作平台	1）操作平台未进行设计，扣 7 分 2）操作平台的承载体和悬挂装置不牢固或承载力不足，扣 7 分 3）平台面未牢固满铺防滑板，扣 5 分 4）平台面未按临边作业要求在四周设置防护栏杆，扣 7 分 5）未设置专用上下扶梯，扣 7 分；扶梯未设置栏杆和扶手，扣 3 分 6）构配件的规格和材质不符合方案设计要求，扣 7 分 7）杆件连接方式不符合设计要求或连接不牢固，扣 5 分 8）操作平台投入使用前未办理验收手续，扣 3 分 9）操作平台超载使用，扣 7 分	7		
12	物料钢平台	1）未编制专项施工方案或未经设计，扣 8 分 2）钢平台构配件的规格和材质不符合方案设计要求，扣 8 分 3）物料钢平台的搭设不符合专项施工方案要求，扣 8 分 4）钢平台支撑架未与既有结构可靠连接，扣 8 分 5）悬挑式物料钢平台未设置斜拉杆或钢丝绳，扣 8 分；斜拉杆或钢丝绳未可靠拉结在既有结构上，扣 5 分 6）平台面、平台与结构物间未牢固满铺防滑板，扣 5 分 7）平台面未按临边作业要求在四周设置防护栏杆，扣 8 分；栏杆底部未设置挡脚板，扣 5 分 8）物料钢平台投入使用前未办理验收手续，扣 5 分 9）未在明显位置设置荷载限定标牌，扣 5 分 10）物料钢平台超载使用，扣 8 分	8		

续表 B.3

序号	检查项目	扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
13	交叉作业	1）上下立体交叉作业，当下层作业的位置处于上层作业坠落半径范围内时，未设置安全防护棚，扣 7 分 2）经拆除的各种部件，临时堆放处离临边边沿小于 1m 或堆放高度超过 1m，每处扣 2 分	7		
检查项目合计			100		

表 B.4　施工用电检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	外电防护	1）外电线路的正下方施工、搭设作业棚、建造生活设施或堆放材料物品时，与外电线路间安全距离不符合要求或无有效防护措施，扣 15 分 2）当外电线路与在建工程之间的安全距离不符合国家现行相关标准要求时，无隔离防护措施，扣 10 分；隔离防护设施未挂警示标志，扣 5 分 3）防护设施与外电线路的安全距离不符合国家现行相关标准要求，扣 10 分；防护设施不稳固，扣 5 分 4）在外电线路电杆附近开挖作业时，无加固措施，扣 5 分	15		

续表 B.4

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
2	保证项目	接零保护与防雷	1）施工现场专用的电源中性点直接接地的低压配电系统未采用 TN-S 接零保护系统，扣 10 分 2）同时采用不同配电保护系统，扣 10 分 3）未单独敷设保护零线，扣 15 分；线路上装设开关或熔断器、有工作电流通过或有断线，扣 10 分 4）保护零线的材质、规格和颜色标记不符合国家现行相关标准要求，扣 10 分 5）电气设备未接保护零线，每处扣 3 分 6）保护零线的引出不符合国家现行相关标准要求，扣 10 分 7）工作接地与重复接地的设置、安装方式及接地体材料不符合要求，扣 10 分～15 分 8）工作接地电阻大于 4Ω 或重复接地电阻大于 10Ω，扣 8 分 9）施工设施无防雷措施，扣 10 分；防雷装置的冲击接地电阻值大于 30Ω，扣 5 分 10）做防雷接地机械上的电气设备，所连接的保护零线未做重复接地，扣 5 分	15		
3		配电线路	1）线路及接头的机械强度和绝缘强度不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 2）电缆线路未埋地或架空敷设，扣 10 分 3）架空线架设在树木、脚手架及其他不合理设施上，扣 5 分 4）架空线路与邻近线路、结构物或设施的距离不符合国家现行相关标准规定，扣 10 分 5）线路未设短路保护和过载保护，扣 10 分；导线截面与线路负荷电流不匹配，扣 3 分～5 分 6）线路敷设的电缆芯线组成及接用方式不符合规定，扣 10 分 7）通往水上的岸电未按规定进行架设，扣 10 分 8）架空缆线上吊挂物品，扣 5 分	10		

续表 B.4

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
4	保证项目	配电箱与开关箱	1）未采用三级配电、二级漏电保护系统，扣 10 分 2）用电设备未设置专用开关箱，扣 10 分 3）配电箱、开关箱及用电设备之间的距离不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 4）配电箱结构、箱内电器设置及使用不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 5）箱体安装位置、高度及周边通道设置不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 6）电器安装板上工作零线端子板和保护零线端子板设置不符合要求，扣 10 分 7）总配电箱、开关箱未安装漏电保护器或漏电保护器参数不匹配、不灵敏，扣 10 分 8）配电箱与开关箱未设门、锁或无防雨措施，每处扣 2 分 9）配电箱与开关箱未设置接线图、电箱编号及分路标记，每处扣 2 分	10		
5		配电室与配电装置	1）配电室的建筑耐火等级低于 3 级，扣 10 分；配电室内无有效灭火器材，扣 5 分 2）配电室和配电装置的布设不符合国家现行相关标准要求，扣 8 分 3）发电机组电源未与外电线路电源连锁或与其并列运行，扣 10 分 4）发电机组并列运行时，未装设同期装置或同期装置不灵敏，扣 10 分 5）配电装置中的仪表、电器元件设置不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 6）配电室未铺设绝缘垫或配电室杂乱，扣 5 分 7）配电室堆放杂物、易燃易爆物品，扣 5 分 8）配电室无防止小动物侵入的措施，扣 5 分 9）配电室未设置警示标志、供电平面图和系统图，扣 5 分	10		

续表 B.4

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
6	保证项目	使用与维护	1）临时用电工程未定期检查、维修，扣 10 分；无检查、维修记录，扣 5 分 2）电工无特种作业操作证，扣 10 分 3）临时用电工程作业未经电工操作，扣 10 分；作业时无人监护，扣 5 分 4）暂停使用设备的开关箱未分断电源隔离开关或未关上门锁，扣 5 分 5）在检查、维修时未正确穿戴绝缘鞋、手套，或未使用电工绝缘工具，扣 10 分	10		
		小计		70		
7	一般项目	电气消防安全	1）电气设备未设置过载、短路保护装置，扣 10 分 2）电气线路或设备与可燃易燃材料距离不符合国家现行相关标准规定，扣 5 分 3）施工现场未配置适用于电气火灾的灭火器材，扣 5 分	10		
8		现场照明	1）照明用电与动力用电未分开设置，扣 5 分 2）照明线路与安全电压线路的架设不符合国家现行相关标准要求，扣 10 分 3）隧道、人防工程等特殊场所使用的安全特低压照明器材不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 4）照明未采用专用回路或专用回路未设置漏电保护装置，扣 10 分 5）照明变压器未采用双绕组安全隔离变压器，扣 5 分 6）照明灯具的金属外壳未与保护零线相连接，扣 5 分 7）灯具与地面、易燃物间的距离不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 8）施工现场未配备应急照明系统，扣 5 分	10		

续表 B.4

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
9	一般项目	用电档案	1）无临时用电施工组织设计和外电防护专项施工方案，扣 10 分 2）临时用电施工组织设计和专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 3）总包单位与分包单位未订立临时用电管理协议，扣 5 分 4）未建立临时用电安全技术档案，扣 5 分 5）用电档案资料不齐全或无专人管理，扣 5 分 6）用电记录填写不规范或不真实，扣 5 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.5　施工机具检查评分表

序号	检查项目	扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	平刨	1）平刨使用前未履行验收程序，扣 6 分；未经责任人签字确认，扣 3 分 2）未设置护手及防护罩等安全装置，扣 6 分 3）未单独设置保护零线或未安装漏电保护装置，扣 6 分 4）未设置作业棚，扣 6 分；作业棚搭设不符合要求，扣 3 分 5）使用同台电机驱动多种刃具、钻具的多功能木工机具，扣 6 分 6）未在明显位置悬挂使用操作规程，扣 3 分	6		

续表 B.5

序号	检查项目	扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
2	圆盘锯	1）圆盘锯使用前未履行验收程序，扣 6 分；未经责任人签字确认，扣 3 分 2）未设置防护罩、分料器、防护挡板等安全装置，扣 3 分 3）未单独设置保护零线或未安装漏电保护装置，扣 6 分 4）未设置作业棚，扣 6 分；作业棚搭设不符合要求，扣 3 分 5）使用同台电机驱动多种刃具、钻具的多功能木工机具，扣 6 分 6）未在明显位置悬挂使用操作规程，扣 3 分	6		
3	手持电动工具	1）使用手持电动工具时，未穿戴劳动防护用品，扣 3 分 2）Ⅰ类手持电动工具未单独设置保护零线或未安装漏电保护装置，扣 6 分 3）负荷线未采用耐气候型橡胶护套铜芯软电缆，扣 6 分；负荷线有接头，每个接头扣 3 分	6		
4	钢筋机械	1）钢筋机械使用前未履行验收程序，扣 6 分；未经责任人签字确认，扣 3 分 2）未单独设置保护零线或未安装漏电保护装置，扣 6 分 3）未设置作业棚，扣 6 分；作业棚搭设不符合要求，扣 3 分 4）钢筋对焊作业区无防火花飞溅的措施，扣 3 分 5）钢筋冷拉作业未设置防护栏，扣 3 分 6）机械传动部位未设置防护罩，扣 3 分 7）未在明显位置悬挂使用操作规程，扣 3 分	6		

续表 B.5

序号	检查项目	扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	电焊机	1）电焊机使用前未履行验收程序，扣 6 分；未经责任人签字确认，扣 3 分 2）未单独设置保护零线或未安装漏电保护装置，扣 6 分 3）未设置二次空载降压保护器，扣 3 分 4）一次侧电源线长度大于 5m 或未进行穿管保护，扣 3 分 5）二次侧线未采用防水橡皮护套铜芯软电缆，扣 6 分 6）二次侧线长度超过 30m 或绝缘老化，扣 3 分 7）电焊机未设置防雨罩或接线柱未设置防护罩，扣 3 分 8）交流电焊机未安装防二次侧触电保护装置，扣 6 分 9）未在明显位置悬挂使用操作规程，扣 3 分	6		
6	搅拌机	1）搅拌机使用前未履行验收程序，扣 6 分；未经责任人签字确认，扣 3 分 2）未单独设置保护零线或未安装漏电保护装置，扣 6 分 3）离合器、制动器失效，扣 6 分；料斗钢丝绳达到报废标准，扣 6 分 4）上料斗未设置安全挂钩或止挡装置，扣 6 分 5）传动部位未设置防护罩，扣 3 分 6）未设置作业棚，扣 6 分；作业棚搭设不符合要求，扣 3 分 7）作业平台不稳当，扣 6 分 8）未在明显位置悬挂使用操作规程，扣 3 分	6		

续表 B.5

序号	检查项目	扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
7	气瓶	1）气瓶使用时未安装减压器或不灵敏，扣6分 2）乙炔瓶未安装回火防止器或不灵敏，扣6分 3）气瓶未设置防振圈和防护帽或未分类存放，扣3分 4）乙炔瓶与氧气瓶之间的距离小于5m或气瓶与明火之间的距离小于10m时未采取隔离措施，扣6分 5）气瓶暴晒或倾倒放置，扣3分 6）同时使用两种气体作业时，未安装单向阀，扣6分	6		
8	潜水泵	1）未单独设置保护零线或未安装漏电保护装置，扣6分 2）负荷线未采用专用防水橡皮电缆，扣6分；负荷线有接头，每个接头扣3分	6		
9	振捣器	1）未单独设置保护零线或未安装漏电保护装置，扣6分 2）振捣器作业时未使用移动式配电箱，扣3分 3）电缆线长度超过30m，扣3分 4）操作人员未正确穿戴绝缘手套、绝缘靴，每人次扣3分	6		
10	桩工机械	1）桩工机械使用前未履行验收程序，扣7分；未经责任人签字确认，扣3分 2）作业前未进行安全技术交底或无文字记录，扣7分 3）未安装安全装置或不灵敏，扣7分 4）作业区域地面承载力不符合机械说明书要求，扣7分 5）桩工机械与输电线路安全距离不符合国家现行相关标准要求，扣7分 6）打桩机未设置标示牌，扣5分；标示牌内容不全面，扣3分	7		

续表 B.5

序号	检查项目	扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
11	运输车辆	1）车辆转向、制动和灯光装置不灵敏，扣6分 2）运输车辆手续不齐全，扣6分 3）司机无操作证，扣6分 4）行车时车斗内载人，扣6分	6		
12	空压机	1）空压机使用前未履行验收程序，扣6分；未经责任人签字确认，扣3分 2）固定式空压机未设置独立站房，扣6分 3）设备基础不平整、坚固，扣3分 4）电动空压机未单独设置保护接零或未安装漏电保护装置，扣6分 5）空压机传动部位未设置防护罩，扣3分 6）空压机未安装压力表、安全阀或不灵敏，扣6分 7）储气罐有明显锈蚀和损伤，扣6分 8）空压机周围无防护栏，扣3分	6		
13	预应力张拉机具	1）张拉机械设备未定期、定量进行标定校验或无校验记录，扣6分 2）压力表与千斤顶未配套使用，扣3分 3）操作人员无证上岗，扣3分 4）张拉时顺梁方向梁端有人员停留，扣3分 5）预应力张拉时，未搭设站立操作人员和张拉设备的操作平台或平台不牢固，扣6分 6）张拉钢筋两端的挡板设置不符合规定，扣3分 7）预应力张拉区域无明显的安全标志，扣3分；非操作人员进入张拉区域，每人次扣2分	6		

续表 B.5

序号	检查项目	扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
14	小型起重机具	1）小型起重机具使用前未履行验收程序，扣 7 分；未经责任人签字确认，扣 3 分 2）电动葫芦未设缓冲器，扣 7 分；两台及以上手拉葫芦同时起吊重物，扣 3 分～5 分 3）承载机具的基础或载体不牢靠，扣 7 分 4）滑轮、吊钩、卷筒磨损变形达到报废标准，扣 7 分 5）钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀达到报废标准，扣 7 分 6）滑轮、吊钩、卷筒未设置防脱装置，扣 7 分	7		
15	挖掘机	1）驾驶员无证上岗，扣 7 分 2）挖掘机工作回旋半径范围内有人停留或通过，每人次扣 3 分 3）夜间作业时，工作场地照明不足，扣 3 分～5 分 4）驾驶员离开操作室时，未将铲斗或炮头放落地面，扣 3 分 5）挖掘机工作时，工作面高度超过机身高度的 1.5 倍，扣 7 分 6）挖掘机往运泥车装泥石时，铲斗从汽车驾驶室越过，扣 5 分 7）挖掘机未按操作规程进行保养，扣 5 分；无保养记录，扣 3 分	7		
16	摊铺机	1）发动机器前未做相应检查，扣 5 分 2）用摊铺机牵引其他机械，扣 7 分 3）作业现场无专人对摊铺机、压路机、运料车、车辆作业人员进行统一指挥，扣 5 分 4）摊铺机未按操作规程进行保养，扣 5 分，无保养记录，扣 3 分	7		
检查项目合计			100		

表 B.6　基坑检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案或支护结构未经设计，扣 10 分；编制内容不全或无针对性，扣 3 分～5 分 2）专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 3）超过一定规模的深基坑工程专项施工方案未组织专家论证，扣 10 分 4）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		
2		地下水控制	1）基坑开挖深度范围内有地下水时无有效的降排水措施，扣 10 分 2）降水时无防止临近建（构）筑物沉降、倾斜的措施，扣 10 分 3）基坑边沿周边地面无截、排水沟和防止地表水冲刷基坑侧壁的措施，扣 3 分～5 分 4）放坡开挖时未对坡顶、坡面、坡脚采取降排水措施，扣 5 分～7 分 5）基坑底周边未设置排水沟和集水井或排除积水不及时，扣 3 分～5 分 6）围护结构漏水、漏砂或基坑底积水、涌水或涌砂，每处扣 2 分	10		

续表 B.6

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
3	保证项目	基坑支护	1）自然放坡的坡率不符合设计要求，扣15分 2）不能采取放坡开挖的基坑工程，当开挖深度较大并存在边坡塌方危险时无支护措施，扣15分 3）支护措施不符合设计要求，扣8分 4）钢支撑与围护结构的连接不符合要求，扣8分 5）钢支撑预应力施加不符合要求，扣8分 6）钢支撑吊装就位时，吊车及钢支撑下方站人或无有效的防下坠措施，扣10分 7）喷射混凝土的喷嘴面对人，扣10分 8）锚杆（索）施工前未进行现场抗拉拔试验，扣10分 9）锚杆（索）施工完成后未进行验收，扣10分	15		
4		基坑开挖	1）下层土方开挖未按设计要求进行，提前开挖或超挖，扣10分 2）未按设计和专项施工方案要求分层、分段、限时开挖或开挖不均衡、不对称，扣10分 3）基坑开挖过程中无防止碰撞支护结构、工程桩或扰动基层原状土土层的有效措施，扣10分 4）挖土机械、运输车辆进入基坑的坡道设置不符合行车要求，扣3分～5分 5）机械操作人员无操作资格证书，扣10分 6）机械在软土场地作业时，未采取铺设渣土、砂石等硬化措施，扣10分 7）挖土机械停留在水平支撑上方进行挖土作业，扣10分 8）基坑及周边环境的监测数据发生变化时，未及时调整开挖的施工顺序和施工方法，扣5分	15		

续表 B.6

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	保证项目	施工荷载	1）基坑边堆置土、料具等荷载超过基坑支护设计允许范围，扣10分 2）机械设备施工与坑边距离不符合国家现行相关标准要求，扣10分 3）当利用支撑兼作施工作业平台或施工栈桥时，上部机械设备的荷载超过设计允许范围，扣10分	10		
6		监测	1）未编制监测方案或未按监测方案实施施工监测，扣10分 2）基坑监测项目不符合设计要求，扣7分～10分 3）监测的时间间隔不符合要求或监测结果变化速率较大时未加大观测频率，扣5分～7分 4）无监测报告或监测报告内容不完整，扣5分～7分 5）当监测值达到所规定的报警值时，未停止施工，采取补救措施，扣10分	10		
		小计		70		
7	一般项目	安全防护	1）开挖深度2m及以上的基坑周边未按临边作业要求设置防护栏杆，扣5分 2）基坑内未设置供人员上下的专用通道或通道设置不符合国家现行相关标准要求，扣5分 3）降水井口未设置防护盖板或围栏，扣5分；无明显警示标志，扣3分	10		

续表 B.6

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
8	一般项目	支护结构拆除	1）未达到设计规定的拆除条件进行锚杆或支撑拆除，扣 10 分 2）支护结构拆除或换撑顺序、方式不符合设计和方案要求，扣 10 分 3）机械拆除作业时施工荷载大于支撑结构承载力，扣 10 分 4）人工拆除作业时无可靠防护设施，扣 6 分 5）采用非常规拆除方式不符合国家现行相关标准要求，扣 10 分	10		
9		作业环境	1）基坑内土方机械、施工人员的安全距离不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 2）上下垂直作业无有效防护措施，扣 5 分 3）在各种管线影响范围内挖土作业无安全保护措施或未设专人监护，扣 5 分 4）施工作业区光线不良，扣 5 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.7　钢围堰检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案，扣 10 分 2）未编制设计文件，扣 10 分 3）未对围堰结构、构件和附属装置进行设计，扣 10 分 4）设计文件中图纸或计算书不齐全，扣 3 分～5 分 5）专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 6）专项施工方案未组织专家论证，扣 10 分 7）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		

续表 B.7

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
2	保证项目	构配件和材质	1）构配件无质量合格证、产品性能检验报告，扣 10 分 2）构配件的品种、规格、型号、材质不符合专项施工方案要求，扣 10 分 3）钢板桩等定型产品无使用说明书等技术文件，扣 5 分 4）主体结构构件、连接件有显著的变形、严重超标的挠度或严重锈蚀剥皮等缺陷，扣 10 分	10		
3		围堰构造	1）钢围堰侧壁结构尺寸不符合专项施工方案要求，扣 10 分 2）嵌固深度或封底混凝土厚度不符合专项施工方案要求，扣 10 分 3）钢吊箱、钢套箱围堰的内支撑间距、层数、设置方式不符合专项施工方案要求，扣 10 分 4）钢管桩、钢板桩围堰围檩和内支撑的设置不符合专项施工方案要求，扣 10 分 5）钢吊箱围堰的底板结构和吊挂系统的设置不符合专项施工方案要求，扣 10 分	10		
4		安装	1）钢板桩或钢管桩围堰在进行施打作业前，其锁口无可靠的止水措施，扣 5 分 2）钢吊箱在浇筑封底混凝土前，未对底板与桩护筒之间的缝隙进行封堵，扣 5 分 3）钢围堰施打或下沉无可靠的定位系统和导向装置，扣 5 分 4）钢围堰接高或下沉作业过程中，无保持围堰稳定的措施，扣 10 分 5）施工过程中未监测水位变化或围堰内外水头差超过设计允许范围，扣 5 分 6）围堰抽水时未及时加设围檩和支撑系统，扣 10 分 7）钢吊箱围堰封底混凝土达到设计强度前进行围堰内抽水、体系转换作业，扣 10 分	10		

续表 B.7

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	保证项目	检查验收	1）在构配件进场、围堰结构安装完成、安全防护设施安装完成各阶段，未进行检查验收或无验收记录，扣 10 分 2）围堰施工完成、投入使用前未办理完工验收手续或无验收记录，扣 10 分 3）检查验收内容和指标未量化或未经责任人签字确认，扣 5 分 4）未在明显位置悬挂验收合格牌，扣 3 分	10		
6		监测	1）未编制监测方案或未按监测方案对围堰结构、内外部水位和相邻有影响的结构物进行监测监控，扣 10 分 2）未设置变形观测基准点和观测点，扣 10 分 3）布设支撑前未测读变形观测和水位观测的初始值，扣 5 分 4）无监测时间、工况、监测点、监测项目和报警值记录，扣 3 分～5 分 5）围堰内抽水时未对围堰各部位的变形进行监测，扣 5 分	10		
7		拆除	1）钢板桩或钢管桩围堰拆除未按从下游侧开始逐步向上游侧的顺序进行，扣 10 分 2）钢板桩或钢管桩围堰内支撑未按规定顺序进行拆除，扣 10 分 3）钢套箱或钢吊箱围堰未按规定顺序进行拆除，扣 10 分 4）钢围堰拆除无保持内外水压保持平衡的措施，扣 10 分 5）每道支撑拆除前，未按专项施工方案要求采取换撑措施，扣 10 分 6）钢管桩或钢板桩拔桩的起重设备未安装超载限制器或强制进行拔桩，扣 10 分 7）从事钢围堰拆除作业潜水员未经专业机构培训或未取得相应从业资格，扣 5 分	10		
		小计		70		

续表 B.7

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
8	一般项目	制作及浮运	1）钢围堰拼装操作平台不牢靠，扣 10 分 2）钢围堰在航道上浮运作业前未办理通航备案手续，扣 5 分 3）采用气囊法坡道滑移入水的钢围堰，其组拼用的钢支墩的高度大于气囊直径的 0.6 倍，扣 5 分；气囊的工作高度小于 0.3m，扣 5 分 4）采取整体浮运就位时，干舷高度小于 3m，扣 3 分；浮运速度大于 0.5m/s，扣 2 分；未设置防溜绳，扣 2 分	10		
9		安全使用	1）钢围堰顶标高不符合正常施工状态下防灌水要求，扣 10 分 2）使用过程中私自加高钢围堰，扣 10 分 3）钢围堰上部作业平台施工均布荷载、集中荷载超过设计允许范围，扣 10 分	10		
10		安全防护	1）钢围堰内外未设置上下通道，扣 10 分；通道设置不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 2）围堰临边未设置防护栏杆，扣 5 分 3）船舶停泊处水中围堰未设置船舶靠泊系缆桩或将船舶系缆于围堰结构上，扣 10 分 4）通航水域围堰的临边栏杆未设置反光设施或边角处未设置红色警示灯，扣 5 分 5）通航水域的围堰未设置船舶防撞桩，扣 10 分 6）未配备消防、救生器材，扣 5 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.8　土石围堰检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案或未进行设计，扣15分 2）专项施工方案未进行审核、审批，扣15分 3）需要论证的土石围堰工程专项施工方案未按规定组织专家论证，扣15分 4）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣15分；交底无针对性或无文字记录，扣5分	15		
2		筑堰材料	1）筑堰材料与土围堰的填筑方式不相适应或筑堰材料不符合规定，扣10分 2）用草袋、麻袋等装土筑堰时，未按规定进行装填，扣5分	10		
3		堰身构造	1）土石围堰的外形尺寸影响河道泄洪或通航能力，扣10分 2）围堰高度不满足挡水安全要求，扣15分 3）围堰填筑宽度不符合专项施工方案要求或不能有效抵抗水压和流水冲刷，扣10分 4）围堰外侧迎水面无有效的防冲刷措施，扣10分 5）围堰填筑内侧坡脚到基坑开挖边缘距离不符专项施工方案要求，扣10分 6）堰身内外边坡坡率不符合专项施工方案要求，扣5分	15		

续表 B.8

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
4	保证项目	围堰填筑	1）围堰填筑前未办理河道施工通航备案手续，扣 10 分 2）围堰填筑未分层进行，扣 5 分 3）未将堰底河床处的树根、石块、杂物清除干净，扣 5 分 4）围堰基础清理未在小围堰保护下进行，扣 5 分 5）堰体范围内的水井、泉眼、地道等未进行处理，扣 10 分；未经验收形成记录，扣 5 分 6）竹笼、木笼、铅丝笼、钢笼围堰在套笼下水时未打桩固定，扣 10 分 7）无关人员进入吹砂筑岛作业区或有人员在承载吸泥管的浮筒上行走，扣 5 分 8）围堰未按自上游到下游合龙的顺序进行填筑，扣 10 分	10		
5		监测	1）围堰填筑及使用过程中未对规定内容进行监测，扣 5 分 2）未按规定设置水位标尺，扣 10 分 3）未记录各时间段的水位情况，扣 5 分	10		
6		检查验收	1）围堰施工完毕未办理验收手续或无验收记录，扣 10 分 2）验收内容和指标未量化或未经责任人签字确认，扣 5 分 3）验收合格后未在明显位置悬挂验收合格牌，扣 3 分	10		
		小计		70		

续表 B.8

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
7	一般项目	安全防护	1）围堰作业区域未设置安全警戒标识或无隔离措施，扣5分 2）围堰上下游100m处未设置航行标志，扣5分 3）围堰周围未设置安全警示标志，扣5分 4）未设置夜间安全警示灯，扣5分 5）堰顶临边未设置防护栏杆，扣5分 6）围堰内未按规定设置供人员上下的专用通道，或通道设置不符合要求，扣5分	10		
8		拆除	1）围堰内工程基础施工完成后，未及时拆除围堰，扣5分 2）围堰未按从下游至上游的顺序拆除，扣10分 3）围堰拆除污染水体，扣5分	10		
9		河道清理	1）拆除围堰时弃土未及时进行外运或往河道内抛填，扣5分 2）围堰拆除后未清理河道，扣5分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.9　沉井检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案或未进行设计，扣10分；方案编制内容不全或无针对性，扣3分～5分 2）专项施工方案未进行审核、审批，扣10分 3）需要论证的沉井工程专项施工方案未按规定组织专家论证，扣10分 4）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣10分；交底无针对性或无文字记录，扣3分～5分	10		

续表 B.9

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
2	保证项目	沉井构造	1）沉井的结构尺寸或构件的型号、间距、配筋等不符合设计要求，扣 10 分 2）设置内支撑结构的沉井，其支撑间距、层数和构造不符合设计要求，扣 10 分 3）沉井的嵌固深度或封底混凝土厚度不符合设计要求，扣 8 分 4）封底混凝土的顶面高度未高出刃脚根部 0.5m，扣 5 分 5）筑岛沉井的刃脚垫层未经设计，扣 10 分；垫层的厚度、宽度不符合设计与专项施工方案要求，扣 5 分	10		
3	保证项目	筑岛	1）筑岛的尺寸不满足沉井制作及抽垫等施工要求，扣 10 分 2）沉井周围未设置护道，扣 10 分；护道宽度不满足要求，扣 5 分 3）岛面、平台面和坑底高程不符合要求，扣 10 分 4）筑岛选用的材料不符合设计要求或含有影响施工安全的块体，扣 10 分 5）斜坡上筑岛时未进行计算或无抗滑措施，扣 10 分 6）在淤泥等软土上筑岛时，无有效加固措施，扣 10 分 7）无围堰筑岛的临水面坡度大于 1∶1.75，扣 5 分 8）岛体不牢固或地基承载力不满足设计要求，扣 10 分	10		

续表 B.9

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
4	保证项目	沉井制作	1）制作底节沉井的脚手架平台和模板支撑架搭设不牢固，扣5分 2）后续各节的模板支撑于地面上或模板底部距地面小于1m，扣3分 3）支垫的布置不满足设计要求或不便于抽垫，扣5分 4）支垫顶面未与钢刃脚底面贴紧，每处扣2分 5）内隔墙与井壁连接处的支垫未连成整体，扣3分 6）混凝土强度未达到设计要求时进行底节沉井抽垫作业，扣5分 7）未按规定顺序抽出支垫，扣5分；抽支垫时未及时用砂土回填捣实，扣2分 8）沉井底节最小高度以及上部分节制作高度不符合设计要求，扣5分 9）提前抽出定位支垫或定位支垫抽出不同步，扣5分 10）钢沉井的分段、分块吊装单元未在胎架上组装、施焊，扣5分；首节钢沉井未在坚固的台座上或支垫上进行整体拼装，扣5分	10		
5		浮运与就位	1）浮式沉井在浮运前未对底节进行水压试验或未对上部各节进行水密性检查，扣10分 2）在航道上浮运沉井的作业前，未办理通航备案手续，扣5分 3）浮运、就位、接高的过程中沉井露出水面的高度小于1m，扣5分 4）布置锚碇体系时锚绳受力不均匀，扣5分 5）无防止导向船和沉井产生过大摆动、折断锚绳的有效措施，扣5分 6）浮式沉井采取滑移、牵引等措施下水时，沉井后侧未设置溜绳，扣2分	10		

续表 B.9

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
6	保证项目	下沉与接高	1）筑岛沉井下沉时，未按规定顺序与方式进行土体开挖，扣5分 2）由数个井室组成的沉井，各井室之间出土面的标高不一致，扣3分 3）沉井在地面上接高时，井顶露出地面高度小于0.5m，扣5分 4）水上沉井接高时，井顶露出水面高度小于1.5m，扣5分 5）带气筒的浮式沉井，气筒无防护措施，扣3分 6）下沉时未对周围影响建（构）筑物、道路、管线采取保护措施，扣10分 7）在刃脚或内隔墙附近开挖时，有人员停留，扣3分 8）有底梁或支撑梁的沉井，有人员在梁下穿越，扣3分 9）机械取土时井内站人，扣3分 10）船上或支架上制作的浮式沉井，下水时水面波浪大或有船舶经过，扣3分 11）采用空气幕辅助下沉时，空压机的储气罐无专人操作，扣5分；储气罐放置地点不通风或不遮阳，扣5分 12）沉井接高时沉井内进行取土作业，扣10分	10		
7		检查验收	1）施工前未对所使用的各项设备进行检查，扣5分 2）在筑岛填筑完成、沉井井体制作完成后未进行验收或无验收记录，扣5分 3）钢筋混凝土沉井，未进行钢筋隐蔽验收，扣5分 4）未办理完工验收手续或无验收记录，扣10分 5）检查验收内容和指标未量化或未经责任人签字确认，扣5分	10		
		小计		70		

续表 B.9

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
8	一般项目	封底与填充	1）在降水条件下施工的干封底沉井，地下水位距坑底高差小于 0.5m，扣 5 分 2）沉井水下封底施工时，封底混凝土强度未达到设计要求或沉井不能满足抗浮要求时进行井内抽水作业，扣 10 分 3）封底前井壁内隔墙及刃脚与封底混凝土接触面处的泥污未清理干净，扣 3 分～5 分 4）配合水下封底的潜水人员无相应从业资格，扣 5 分 5）井孔填充时，所采用的材料、数量及填充顺序等不符合设计要求，扣 5 分	10		
9		使用与监测	1）浮式沉井井顶标高不符合正常施工状态下防灌水要求，扣 5 分 2）沉井上部作业平台施工均布荷载、集中荷载超过设计允许范围，扣 10 分 3）下沉时未进行连续观测或未采取措施对轴线倾斜进行纠偏，扣 5 分 4）沉井使用过程中未对沉井结构、水位和相邻有影响的结构物进行监测，扣 10 分 5）筑岛沉井施工期间无保证筑岛岛体稳定的防护措施，扣 10 分	10		
10		安全防护	1）沉井临边未设置防护栏杆，扣 5 分 2）沉井内外未设置安全可靠的上下通道，扣 5 分；各井室内未悬挂钢梯和安全绳，扣 3 分 3）船舶停泊处水中沉井未设置船舶靠泊系缆桩或船舶系缆于沉井结构上，扣 10 分 4）通航水域沉井的临边栏杆未设置反光设施或边角处未设置红色警示灯，扣 5 分 5）通航水域的沉井未设置船舶防撞桩，扣 10 分 6）水中沉井上未配备消防、救生器材，扣 5 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.10　钢管双排脚手架检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案或架体结构和连墙件、立杆地基承载力未经设计，扣10分；方案编制内容不全或无针对性，扣3分～5分 2）专项施工方案未进行审核、审批，扣10分 3）双排脚手架搭设高度达到50m及以上时，其专项施工方案未组织专家论证，扣10分 4）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣10分；交底无针对性或无文字记录，扣3分～5分	10		
2		构配件和材质	1）进场的钢管及构配件无质量合格证、产品性能检验报告，扣10分 2）钢管及构配件的规格、型号、材质或产品质量不符合国家现行相关标准要求，扣5分 3）钢管严重弯曲、变形、锈蚀，扣5分 4）焊缝不饱满或存在开焊，扣5分 5）所采用的扣件未进行复试或技术性能不符合国家现行相关标准要求，扣5分	10		
3		地基基础	1）立杆基础不平整、不坚实，或不符合专项施工方案要求，扣5分 2）无排水措施或排水不畅通，扣5分 3）立杆底部未设置底座、垫板或垫板的规格不符合国家现行相关标准要求，每处扣2分 4）底座松动或立杆悬空，每处扣2分 5）当脚手架搭设在既有结构上时，未对既有结构的承载力进行验算或无加固措施，扣10分	10		

续表 B.10

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
4	保证项目	架体搭设	1）立杆纵、横向间距或水平杆步距超过专项施工方案要求，每处扣2分 2）立杆垂直度不符合国家现行相关标准要求，每处扣2分 3）纵向水平杆水平度或直线度不符合国家现行相关标准要求，每处扣1分 4）纵向水平杆和扫地杆未连续设置或主节点处的横向水平杆漏设，每处扣2分 5）非主节点处的水平杆设置方向与脚手板的类型不匹配或未按专项施工方案规定的数量设置，扣5分 6）门洞设置不符合国家现行相关标准的构造加强要求，扣5分 7）脚手架与起重设备、混凝土输送管、模板支撑架、物料周转平台等设施进行连接，扣10分	10		
5		架体稳定	1）扫地杆离地间距超过国家现行相关标准要求，扣5分 2）架体外立面未设置竖向剪刀撑或专用斜撑杆，扣10分；设置的位置、数量、间距不符合专项施工方案要求，扣5分 3）未设置连墙件，扣10分，连墙件设置的竖向和水平间距不符合专项施工方案要求，扣5分 4）连墙件未采用刚性杆件或拉结不牢固，每处扣3分 5）连墙件或等效支撑件设置位置不符合要求，扣5分 6）竖向剪刀撑杆件与地面的夹角超出45°～60°范围，每处扣2分	10		

续表 B.10

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
6	保证项目	脚手板	1）脚手板材质、规格不符合国家现行相关标准要求，扣5分 2）作业层脚手板未铺满或铺设不牢、不稳，扣5分 3）采用工具式钢脚手板时，脚手板两端挂钩未通过自锁装置与作业层横向水平杆锁紧，每处扣2分 4）采用木脚手板、竹串片脚手板、竹笆脚手板时，脚手板两端未与水平杆绑牢或脚手板探头长度大于150mm，每处扣2分	10		
7		检查验收	1）在构配件进场、基础完工、分段搭设、分段使用时未分阶段进行检查验收，或无验收记录，扣10分 2）在脚手架搭设完毕、投入使用前，未办理完工验收手续或无验收记录，扣10分 3）检查验收内容和指标未量化或未经责任人签字确认，扣5分 4）验收合格后未在明显位置悬挂验收合格牌，扣3分	10		
		小计		70		
8	一般项目	杆件连接	1）节点组装时，扣件的扭紧力矩小于40N·m，碗扣节点未锁紧水平杆，承插型盘扣式节点的插销未楔紧，每处扣2分 2）相邻立杆接头在同一步距内，每处扣2分 3）扣件式钢管脚手架的纵向水平杆搭接连接不符合规定，每处扣2分 4）扣件式钢管脚手架立杆除顶层顶步外采用搭接接长，每处扣4分 5）钢管扣件剪刀撑杆件的接长不符合国家现行相关标准要求，每处扣2分 6）专用斜撑杆的两端未固定在纵、横向水平杆与立杆交汇的节点处，每处扣2分 7）钢管扣件剪刀撑杆件的连接点距架体主节点距离大于150mm，每处扣1分 8）架体与连墙件的连接点距架体主节点距离大于300mm，每处扣2分	10		

续表 B.10

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
9	一般项目	安全防护	1）架体作业层外立杆侧未按国家现行相关标准要求设置上、中两道防护栏杆，扣 10 分 2）作业层外立杆内侧未设置高度不低于 180mm 的挡脚板，扣 3 分 3）架体脚手板下未采用安全平网进行封闭，扣 5 分 4）架体外侧未采用阻燃密目安全网进行全封闭，扣 10 分；网间连接不严密，每处扣 2 分 5）当内立杆与构筑物距离大于 150mm 时，未进行封闭，扣 5 分 6）架体未设置供人员上下专用梯道或坡道，扣 5 分	10		
10		使用与监测	1）作业层施工均布荷载或集中荷载超过方案设计允许范围，扣 10 分 2）使用过程中，随意拆除架体构配件，扣 10 分 3）使用过程中，未对地基排水性能、架体结构的完整性和连接牢固性、基础沉降、立杆垂直度和使用工况进行定期巡视检查与监测或无检查、监测记录，扣 5 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.11　钢管满堂脚手架检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案或架体结构和立杆地基承载力未经设计，扣 10 分；方案编制内容不全或无针对性，扣 3 分～5 分 2）专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 3）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		

续表 B.11

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
2	保证项目	构配件和材质	1）进场的钢管及构配件无质量合格证、产品性能检验报告，扣 10 分 2）钢管及构配件的规格、型号、材质或产品质量不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 3）钢管弯曲、变形、锈蚀严重，扣 5 分 4）焊缝不饱满或存在开焊，扣 5 分 5）所采用的扣件未进行复试或技术性能不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分	10		
3		地基基础	1）立杆基础不平整、不坚实，或不符合专项施工方案要求，扣 5 分 2）无排水措施或排水不畅通，扣 5 分 3）立杆底部未设置底座、垫板或垫板的规格不符合国家现行相关标准要求，每处扣 2 分 4）底座松动或立杆悬空，每处扣 2 分 5）当脚手架搭设在既有结构上时，未对既有结构的承载力进行验算或未采取加固措施，扣 10 分	10		
4		架体稳定	1）扫地杆离地间距超过国家现行相关标准要求，扣 5 分 2）架体四周与中部未按国家现行相关标准要求在纵、横向均设置竖向剪刀撑或专用斜撑杆，扣 10 分 3）未按国家现行相关标准要求设置水平剪刀撑或水平斜撑杆，扣 10 分 4）架体高宽比超过 2 时未采取与结构拉结或其他可靠的稳定措施，扣 10 分	10		

续表 B.11

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	保证项目	架体搭设	1）立杆纵、横向间距或水平杆步距超过专项施工方案要求，每处扣2分 2）纵、横向水平杆或扫地杆未连续贯通设置，每处扣2分 3）杆件接长不符合国家现行相关标准要求，每处扣2分 4）架体搭设不牢固或杆件节点不紧固，每处扣2分	10		
6		脚手板	1）脚手板材质、规格不符合国家现行相关标准要求，扣5分 2）作业层脚手板未铺满或铺设不牢、不稳，扣5分 3）采用工具式钢脚手板时，脚手板两端挂钩未通过自锁装置与作业层横向水平杆锁紧，每处扣2分 4）采用木脚手板、竹串片脚手板、竹笆脚手板时，脚手板两端未与水平杆绑牢或脚手板探头长度大于150mm，每处扣2分	10		
7		检查验收	1）在构配件进场、基础完工、分段搭设、分段使用时未分阶段进行检查验收或无验收记录，扣10分 2）在脚手架搭设完毕、投入使用前，未办理完工验收手续或无验收记录，扣10分 3）检查验收内容和指标未量化或未经责任人签字确认，扣5分 4）验收合格后未在明显位置悬挂验收合格牌，扣3分	10		
		小计		70		

续表 B.11

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
8	一般项目	安全防护	1）作业层周边未按国家现行相关标准要求设置上、中两道防护栏杆，扣5分～10分 2）作业层外侧未设置高度不低于180mm的挡脚板，扣3分 3）作业层脚手板下未采用安全平网进行封闭，扣5分 4）作业层周边栏杆未采用阻燃密目安全网进行封闭，扣5分；网间连接不严密，每处扣2分	10		
9		荷载	1）作业层施工荷载超过方案设计允许范围，扣10分 2）作业层荷载堆放不均匀，每处扣5分	10		
10		通道	1）未设置人员上下专用通道，扣10分 2）通道设置不符合国家现行相关标准要求，扣5分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.12　高处作业吊篮检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案或未对吊篮支架支撑处结构的承载力进行验算，扣10分 2）专项施工方案未进行审核、审批，扣10分 3）特殊结构施工所采用的非标准吊篮未进行设计，扣10分 4）特殊结构施工的非标准吊篮，其专项施工方案未组织专家论证，扣10分 5）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣10分；交底无针对性或无文字记录，扣3分～5分	10		

续表 B.12

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
2	保证项目	安全装置	1）未安装防坠安全锁或不灵敏，扣 10 分 2）使用中的防坠安全锁超过标定期限，扣 5 分 3）未设置安全带专用安全绳及安全锁扣，扣 5 分 4）安全绳未固定在结构物可靠位置，扣 5 分 5）安全绳与吊篮连接，扣 5 分 6）未安装上限位装置或不灵敏，扣 5 分	10		
3		悬挂机构	1）悬挂机构前支架支撑在非承重结构上，扣 10 分 2）悬挂机构的荷载由预埋件承受时，预埋件的安全系数小于 3，扣 10 分 3）前梁外伸长度和中梁长度配比、使用高度不符合产品说明书或吊篮设计要求，扣 10 分 4）前支架与支撑面不垂直或脚轮受力，扣 10 分 5）上支架未在前支架调节杆与悬挑梁连接的节点处进行固定，扣 5 分 6）使用破损的配重块或用其他替代物代替配重块，扣 10 分 7）配重块未固定或重量不符合使用说明书或吊篮设计要求，扣 10 分	10		
4		钢丝绳	1）钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀达到报废标准，扣 10 分 2）安全钢丝绳未单独设置或其规格、型号与工作钢丝绳不相同，扣 10 分 3）钢丝绳端部绳夹设置不符合国家现行相关标准要求，扣 10 分 4）吊篮运行时安全钢丝绳未张紧悬垂，扣 5 分 5）电焊作业时未对钢丝绳采取保护措施，扣 5 分	10		

续表 B.12

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	保证项目	悬吊平台	1）悬吊平台出现焊缝开裂、螺栓铆钉松动、变形过大等现象，扣10分 2）悬吊平台的组装长度不符合产品说明书或吊篮设计要求，扣10分 3）悬吊平台无导向装置或缓冲装置，扣5分	10		
6		安装与拆卸	1）安装、拆卸人员无相应特种作业操作证，扣5分 2）吊篮组装采用的构配件不是同一生产厂家的产品，扣10分 3）吊篮拆卸分解后的构配件放置在结构物边缘，扣5分 4）未对拆卸后构配件采取防止坠落的措施或将其从高处抛下，扣5分 5）吊篮维修、拆卸作业时未设置警戒区及警示牌，扣5分	10		
7		升降作业	1）操作升降人员未经培训合格，扣10分 2）吊篮内作业人员数量超过产品说明书或吊篮设计要求，扣10分 3）吊篮内作业人员未将安全带用安全锁扣挂置在独立设置的专用安全绳上，扣10分 4）作业人员未从地面进出吊篮，扣5分 5）吊篮提升机手动释放装置失效，扣5分 6）吊篮作业时下方站人，扣5分	10		
		小计		70		

续表 B.12

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
8	一般项目	检查验收	1）未履行验收程序或未经责任人签字确认，扣5分 2）班前班后未对吊篮进行检查，扣5分	10		
9		安全防护	1）悬吊平台面未牢固满铺防滑板，扣5分 2）操作人员穿拖鞋或易滑鞋作业，每人次扣2分 3）悬吊平台周边未按国家现行相关标准要求设置防护栏杆，扣10分；防护栏杆底部未设置踢脚板，扣5分 4）立体交叉作业未设置防护顶板，扣5分	10		
10		使用荷载	1）施工荷载超过使用说明书或吊篮设计要求，扣10分 2）荷载堆放不均匀，扣5分 3）无重量限载的警示标志，扣5分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.13　施工栈桥与作业平台检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案，扣10分 2）未编制设计文件，扣10分 3）未对施工栈桥与作业平台结构、构件、地基基础进行设计，扣10分 4）设计文件中图纸或计算书不齐全，扣3分～5分 5）专项施工方案未进行审核、审批，扣10分 6）专项施工方案未组织专家论证，扣10分 7）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣10分；交底无针对性或无文字记录，扣3分～5分	10		

续表 B.13

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
2	保证项目	构配件和材质	1）构配件无质量合格证、产品性能检验报告，扣 10 分 2）构配件品种、规格、型号、材质不符合专项施工方案要求，扣 10 分 3）所采用的常备式定型钢构件的质量不符合相关使用手册要求，扣 10 分 4）常备式定型钢构件无使用说明书等技术文件，扣 5 分 5）主体结构构件、连接件有显著的变形、严重超标的挠度或严重锈蚀剥皮等缺陷，扣 5 分	10		
3		墩柱与桥台	1）采用钢管桩墩柱时，钢管桩的入土（岩）深度不符合设计要求，扣 10 分 2）墩柱设置位置不符合专项施工方案要求，扣 5 分 3）墩柱柱身垂直度偏差大于墩柱高度的 1/500或柱顶偏移值大于 50mm，扣 5 分 4）相邻墩柱间未按专项施工方案所规定的位置和数量设置横向连接系，扣 5 分 5）墩柱柱头未按专项施工方案要求作加强处理，扣 3 分 6）墩柱与上部横梁及下部基础接触不紧密或连接不牢固，扣 5 分 7）栈桥端部未设置桥台或桥台承载力不足，扣 10 分	10		

续表 B.13

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
4	保证项目	纵梁和横梁构造	1）纵横梁的设置数量、位置、间距不符合专项施工方案要求，扣5分 2）型钢纵梁或横梁未在支承位置设置支承加劲肋，扣3分 3）型钢纵梁间未设置将同跨内全部纵梁连接成整体的横向连接系，扣3分 4）桁架梁的相邻桁片间未设置将同跨内全部纵梁连接成整体的通长横向连接系，扣5分 5）贝雷梁两端及支承位置未设置通长横向连接系，扣5分；横向连接系间距大于9m，扣3分 6）当桁架梁支承位置不在其主节点上时或当支座处剪力较大时，未按专项施工方案要求对桁架支座处腹杆进行加强，扣10分 7）纵梁未在支承位置设置侧向限位装置，扣5分 8）纵梁两端未按规定设置止推挡块，扣3分	10		
5		桥面构造	1）车辆和人员行走区域的面板未满铺或未与下部结构连接牢固，扣5分 2）悬臂面板无有效的加固措施，扣3分 3）行车道侧面未设置护轮坎，扣3分 4）波浪较大水域的面板未设置波浪消能孔，扣3分	10		
6		检查验收	1）在构配件进场、基础完工、结构安装完成、安全防护设施安装完成各阶段未进行检查验收或无验收记录，扣10分 2）未办理完工验收手续或无验收记录，扣10分 3）检查验收内容和指标未量化或未经责任人签字确认，扣5分 4）验收合格后未在明显位置悬挂验收合格牌，扣3分	10		

续表 B.13

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
7	保证项目	安全使用	1）施工栈桥与作业平台上的机动设备超速行驶，每次扣3分 2）施工栈桥与作业平台使用过程中未对各部位螺栓或销钉的紧固程度和焊缝完整性进行检查，扣5分；无检查记录，扣3分 3）施工栈桥与作业平台上的施工机械或物料堆置的荷载超过设计规定，扣10分 4）施工栈桥与作业平台入口处未悬挂安全使用规程，扣3分 5）施工栈桥与作业平台无行车限速、限载、防人员触电及落水等安全警示标志，扣5分 6）非许可的设备、设施与施工栈桥或作业平台连接，扣10分 7）当遇海水或其他腐蚀性环境时，施工栈桥与作业平台未采取防腐措施，扣5分；未进行每年不少于1次的安全评估，扣3分 8）施工现场未建立施工栈桥与作业平台的安全技术档案，扣5分	10		
		小计		70		
8	一般项目	设计构造	1）施工栈桥与作业平台下弦标高不符合渡洪与通航要求，扣5分 2）长距离施工栈桥无会车、调头区域，扣5分	10		

续表 B.13

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
9	一般项目	监测	1）施工栈桥与作业平台未设置变形观测基准点和观测点，扣5分 2）施工栈桥与作业平台在使用过程中未对水位和各部位的变形进行监测或无监测记录，扣5分 3）监测记录内容不全，扣3分	10		
10		安全防护	1）施工栈桥与作业平台周边未设置防护栏杆，扣10分；防护栏杆未设置挡脚板和安全立网，扣5分 2）通航水域施工栈桥与作业平台的临边栏杆未设置反光设施或边角处未设置红色警示灯，扣5分 3）通过施工栈桥的电缆无有效绝缘措施或未在施工栈桥的一侧设置固定电缆的支架，扣5分 4）水中施工栈桥与作业平台船舶停泊处未设置船舶靠泊系缆桩，或将船舶系缆于施工栈桥与作业平台结构上，扣10分 5）通航水域的施工栈桥与作业平台未设置防撞桩，扣10分 6）施工栈桥与作业平台上未配备消防、救生器材，扣5分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.14　猫道检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案，扣 10 分 2）未编制设计文件，扣 10 分 3）未对猫道系统结构、构件和附属设施进行设计，扣 10 分 4）设计文件中图纸或计算书不齐全，扣 3 分～5 分 5）专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 6）专项施工方案未组织专家论证，扣 10 分 7）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		
2		构配件和材质	1）猫道系统所用的各类钢丝绳或构配件无质量合格证、产品性能检测报告、材质证明，扣 10 分 2）构配件品种、规格、型号、材质不符合专项施工方案要求，扣 10 分 3）猫道系统钢丝绳热铸锚头及套筒无无损探伤检测记录，扣 5 分 4）所采用的精轧螺纹钢筋、锚具及索具（含销轴）未对原材料和加工成品件进行探伤检查，扣 10 分；无验收记录，扣 5 分 5）猫道系统所采用的液压或卷扬装置无产品合格证，扣 5 分 6）构配件有明显的变形、锈蚀及外观缺陷，扣 5 分	10		
3		猫道结构	1）猫道承重索、门架支撑索在各工况下的安全系数不符合设计要求，扣 15 分 2）猫道线形不符合设计规定，扣 5 分～7 分	15		

续表 B.14

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
3	保证项目	猫道结构	3）猫道承重索、门架支撑索、扶手索规格、位置、间距和锚固方式不符合设计要求，扣10分 4）猫道扶手索、门架支承索转向鞍座未按设计规定的平面位置、高程和构造方式进行设置，扣10分 5）塔顶门架、鞍部顶门架、变位刚架、回转支架、平衡重支架的构造不符合设计要求或设置不牢固，扣10分 6）放索场吊机、放索装置及转向滚轮锚固不符合设计要求，扣10分 7）猫道门架和横向天桥的规格、位置、间距和锚固方式不符合设计要求，扣8分	15		
4		猫道系统安装	1）猫道系统架设无专项操作指导书，扣3分 2）猫道索安装线型不满足要求，扣5分 3）连续猫道索架设完成后，未在转索鞍处设置锁定装置进行锁定，扣15分 4）猫道承重索、扶手索、支撑索安装过程中有破损、断丝等异常情况，扣15分 5）各类钢丝绳连接或锚固用卡环安装不符合设计要求或卡环数量、间距未通过计算确定，扣5分～7分 6）猫道系统安装过程中未对主塔塔顶位移进行监测或无监测记录，扣8分 7）猫道系统安装过程中未对风力进行监测或6级以上大风天气进行安装作业，扣5分 8）猫道系统在改吊至主缆的体系转换前，未按设计要求进行后锚固系统调整，扣5分	15		

续表 B.14

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	保证项目	检查验收	1）猫道系统进场时未对各类钢丝绳和各构配件规格、型号、尺寸和数量进行核对，扣10分；未检查钢丝绳、构件表面完好性，扣5分 2）猫道系统中的钢结构施工完成后未办理专项验收手续，扣10分 3）猫道承重索和面网施工完成后未分别办理专项验收手续，扣10分 4）猫道系统施工完成后未办理完工验收手续，扣10分 5）各阶段检查验收未采用经审批的表格形成记录，扣10分；未经相关责任人签字确认，扣5分 6）猫道验收合格后未在明显位置悬挂验收合格牌，扣3分	10		
6		使用与监测	1）猫道使用中，钢丝绳、销轴、卡环、承重索锚固精轧螺纹钢筋及连接螺母等有损坏，扣3分～5分 2）猫道使用前，未在显著位置悬挂猫道安全使用规程，扣5分 3）主缆施工过程中未对称、平衡地将主缆放在猫道面层，或面层荷载不平衡偏差超过设计规定，扣5分 4）猫道面层施工荷载超过设计规定，扣10分 5）未在猫道转索鞍处标记猫道承重索的位置或未按时检查承重索的位移情况，扣3分 6）猫道使用过程中未对猫道各部位的变形和位移进行监测或无监测记录，扣5分 7）在承重索锚固的精轧螺纹钢筋上进行电焊、搭火作业，扣10分 8）在猫道承重索上进行电焊、气割等作业，扣10分	10		

续表 B.14

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
6	保证项目	使用与监测	9）雨雪天或风力超过猫道设计风力时进行主缆架设施工，扣 10 分 10）施工现场未建立猫道的安全技术档案，扣 5 分	10		
		小计		70		
7	一般项目	猫道面层	1）面层未牢固满铺面网，扣 5 分 2）面网孔眼内切圆直径大于 25mm，扣 3 分 3）猫道两侧的面层未按设计要求设置人行道，扣 10 分；未铺设防滑踏步，扣 5 分	10		
8		安全防护	1）猫道未设置人员上下的专用通道或通道未与既有结构进行可靠连接，扣 10 分 2）猫道两侧未按临边作业要求设置防护栏杆，扣 10 分；防护栏杆未设置扶手绳、踢脚绳和侧网，扣 5 分 3）跨（临）铁路、道路、航道的猫道部分未设置能防止穿透的防护棚，扣 5 分	10		
9		拆除	1）猫道拆除前，未向现场管理人员和作业人员进行安全技术交底，扣 10 分 2）猫道拆除过程中未设专人统一指挥，扣 5 分 3）拆除作业未按专项施工方案规定的拆除顺序进行，扣 5 分 4）猫道拆除前未清理完猫道面层上面的杂物，扣 5 分 5）风力大于 6 级时进行猫道拆除作业，扣 10 分 6）猫道拆除过程中垂直下方有人员施工，扣 10 分；未设置警示牌，扣 3 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.15　钢管满堂模板支撑架检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案或架体结构、立杆地基承载力未经设计，扣 10 分；方案编制内容不全或无针对性，扣 3 分～5 分 2）专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 3）超过一定规模的支撑架专项施工方案未组织专家论证，扣 10 分 4）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		
2		构配件和材质	1）进场的钢管及构配件无质量合格证、产品性能检验报告，扣 10 分 2）钢管及构配件的规格、型号、材质或产品质量不符合国家现行相关标准要求，扣 10 分 3）未对钢管壁厚进行抽检，扣 5 分；壁厚不符合国家现行相关标准要求，扣 3 分 4）所采用的扣件未进行复试或技术性能不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 5）钢管弯曲、变形、锈蚀严重，扣 5 分 6）焊缝不饱满或存在开焊，扣 5 分	10		
3		地基基础	1）基础处理方式或承载力不符合专项施工方案要求，或地基未达到坚实、平整要求，扣 10 分 2）立杆底部未按专项施工方案要求设置底座、垫板或混凝土垫层，扣 5 分 3）底座松动或立杆悬空，每处扣 2 分 4）排水设施不完善或排水不畅通，扣 5 分 5）当支撑架设在既有结构上时，未对既有结构的承载力进行验算或需要加固时无加固措施，扣 10 分	10		

续表 B.15

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
4	保证项目	架体搭设	1）立杆纵、横向间距或水平杆步距超过专项施工方案要求，每处扣2分 2）立杆垂直度不符合国家现行相关标准要求，每处扣2分 3）水平杆水平度、直线度不符合国家现行相关标准要求，每处扣1分 4）纵、横向水平杆或扫地杆未连续贯通设置，每漏设一处扣2分 5）顶部未采用可调托撑传力，扣10分 6）支撑架与起重设备、混凝土输送管、作业脚手架、物料周转平台等设施相连接，扣10分	10		
5		架体稳定	1）扫地杆离地间距超过国家现行相关标准要求，扣5分 2）立杆伸出顶层水平杆中心线至支撑点的长度超过国家现行相关标准要求，扣10分 3）未设置竖向剪刀撑或专用斜撑杆，扣10分 4）未设置水平剪刀撑或专用斜撑杆，扣5分 5）剪刀撑或专用斜撑杆的设置位置、数量、间距不符合国家现行相关标准和专项施工方案要求，扣5分 6）支撑架高宽比超过国家现行相关标准要求时，未采取与结构拉结或增加架体宽度等加强措施，扣10分	10		
6		拆除	1）支撑架拆除前未确认混凝土达到拆模强度要求，扣5分 2）支撑架拆除未填写拆模申请单并履行拆模审批手续，扣2分 3）预应力混凝土结构的支撑架在建立预应力前拆除，扣5分 4）拆除作业未按分层、分段、由上至下的顺序进行，扣5分 5）支撑架拆除未设置警戒区或未设专人监护，扣5分	10		

续表 B.15

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
7	保证项目	使用与监测	1）混凝土浇筑顺序不符合安全专项施工方案要求，扣5分 2）作业层施工均布荷载或集中荷载超过设计允许范围，扣10分 3）支撑架未按国家现行相关标准要求编制监测监控措施或未对基础沉降、模板支撑体系的位移进行监测监控，扣10分 4）监测监控未记录监测点、监测时间、工况、监测项目和报警值，扣10分	10		
		小计		70		
8	一般项目	杆件连接	1）节点组装时，扣件的扭紧力矩小于40N·m，碗扣节点未通过上碗扣和限位销锁紧水平杆，承插型盘扣式节点的插销未楔紧，每处扣2分 2）扣件式钢管模板支撑架的水平杆未按规定进行搭接接长，每处扣2分 3）扣件式钢管模板支撑架立杆采用搭接接长，每处扣4分 4）剪刀撑杆件的接长不符合国家现行相关标准要求，每处扣2分 5）专用斜撑杆的两端未固定在纵、横向水平杆与立杆交汇的节点处，每处扣2分 6）钢管扣件剪刀撑杆件的连接点距离架体主节点大于150mm，每处扣1分 7）架体与既有结构连接件的连接点距离架体主节点大于300mm，每处扣2分	10		
9		安全防护	1）无外脚手架时架体顶面四周未设置作业平台，扣5分 2）作业平台宽度、脚手板、挡脚板、安全立网、防护栏杆的设置不符合国家现行相关标准要求，每项扣2分 3）无供人员上下的专用通道，扣5分	5		

续表 B.15

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
9	一般项目	安全防护	4）上下通道设置不符合国家现行相关标准要求或未与既有结构进行可靠连接，扣3分～5分 5）车行门洞通道顶部未设置全封闭硬防护，扣5分 6）门洞未设置导向、限高、限宽、减速、防撞设施及标识，扣3分～5分 7）当支撑架可能受水流影响时无防冲（撞）击的安全措施，扣8分	5		
10		底座、托撑与主次楞	1）可调底座、托撑螺杆直径与立杆内径配合间隙大于2.5mm，每处扣2分 2）螺杆与螺母的啮合长度少于5扣，每处扣2分 3）螺杆插入立杆内的长度小于150mm，每处扣3分 4）螺杆外露长度大于300mm，扣3分 5）主楞或次楞规格、型号、接长方式不符合国家现行相关标准要求，扣5分	5		
11		检查验收	1）在构配件进场、基础完工、架体搭设完毕、安全设施安装完成各阶段未进行检查验收或无验收记录，扣10分 2）当需要进行预压时，未按国家现行相关标准要求对基础和架体实施预压，扣10分 3）在支撑架搭设完毕、浇筑混凝土前，未办理完工验收手续或无验收记录，扣10分 4）检查验收内容和指标未量化或未经责任人签字确认，扣5分 5）验收合格后未在明显位置悬挂验收合格牌，扣3分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.16　梁柱式模板支撑架检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案，扣 10 分 2）未编制设计文件，扣 10 分 3）未对支架结构、构件、地基基础进行设计，扣 10 分 4）设计文件中图纸或计算书不齐全，扣 3 分～5 分 5）专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 6）超过一定规模的支撑架专项施工方案未组织专家论证，扣 10 分 7）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		
2		构配件和材质	1）构配件无质量合格证、产品性能检验报告，扣 10 分 2）构配件品种、规格、型号、材质不符合专项施工方案要求，扣 10 分 3）所采用的常备式定型钢构件的质量不符合相关使用手册要求，扣 10 分 4）常备式定型钢构件无使用说明书等技术文件，扣 5 分 5）主体结构构件、连接件有显著的变形、严重超标的挠度或严重锈蚀剥皮等缺陷，扣 10 分	10		
3		基础	1）软弱地基未按规定进行处理，扣 10 分 2）无地基承载力检测报告或承载力不符合专项施工方案要求，扣 10 分；地基未达到坚实、平整要求，扣 5 分 3）基础形式、尺寸、材料不符合专项施工方案要求，扣 10 分 4）基础周围未按专项施工方案要求设置防、排水设施，扣 5 分 5）基础预埋件的设置不符合专项施工方案要求，扣 5 分	10		

续表 B.16

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
4	保证项目	立柱或托架	1）立柱设置位置不符合专项施工方案要求，扣5分 2）立柱柱身垂直度大于立柱高度的1/500或柱顶偏移值大于50mm，扣5分 3）相邻立柱间的横向连接系、立柱与既有结构的连接件的位置和设置数量不符合专项施工方案要求，扣5分～7分 4）格构柱缀件的位置或设置数量、节点连接不符合专项施工方案要求，扣5分～7分 5）立柱柱头和柱脚未按专项施工方案要求作加强处理，扣5分 6）托架附墩连接方式和构造不符合专项施工方案和使用说明书的要求，扣10分	10		
5		纵梁和横梁	1）纵横梁的设置位置、间距不符合专项施工方案要求，扣5分～7分 2）在有较大集中荷载的型钢纵、横梁支承位置未按专项施工方案要求设置支承加劲肋或加劲肋与纵、横梁连接不牢固，扣3分 3）型钢纵梁间未设置横向连接系将同跨内全部纵梁连接成整体，扣3分 4）桁架梁的相邻桁片间未设置通长横向连接系将同跨内全部纵梁连接成整体，扣5分～7分 5）贝雷梁两端及支承位置未设置通长横向连接系，扣10分；通长横向连接系的间距大于9m，扣5分 6）当桁架梁支承位置不在其主节点上时，以及在剪力较大的支座附近，未按专项施工方案要求对桁架竖杆或斜杆进行加强，扣5分 7）横梁端部未设置用于纵横梁移除的加长段，扣5分	10		

续表 B.16

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
6	保证项目	检查验收	1）在构配件进场、基础完工、架体搭设完成、安全设施安装完成各阶段未进行检查验收或无验收记录，扣 10 分 2）基础和架体未按国家现行相关标准要求进行预压，扣 10 分 3）在支撑架搭设完毕，浇筑混凝土前，未办理完工验收手续或无验收记录，扣 10 分 4）检查验收内容和指标未进行量化或未经责任人签字确认，扣 5 分 5）验收合格后未在明显位置悬挂验收合格牌，扣 3 分	10		
7		使用与监测	1）混凝土浇筑顺序不符合安全专项施工方案要求，扣 5 分 2）作业层施工均布荷载或集中荷载超过设计允许范围，10 分 3）当浇筑混凝土时，未对混凝土的堆积高度进行控制，扣 5 分 4）支撑架未按国家现行相关标准要求编制监测监控措施或未按规定实施监测监控，扣 10 分 5）监测监控未记录监测点、监测时间、工况、监测项目和报警值，扣 10 分	10		
		小计		70		
8	一般项目	构件连接	1）立柱与基础或立柱与顶部横梁连接部位接触不紧密或连接不牢固，扣 5 分 2）立柱的竖向连接未采用法兰盘连接或采用焊接时未设置连接板，扣 3 分 3）连接系、支撑件与纵梁、横梁、立柱间的连接不牢固，扣 5 分 4）两根及以上型钢构成的组合梁，未采用垫板、加劲肋将型钢连接成整体，扣 5 分 5）桁架式纵横梁未在支承位置设置侧向限位装置，扣 3 分 6）倾斜设置的纵梁或横梁支座处无可靠防滑移固定措施，扣 3 分～5 分	10		

续表 B.16

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
9	一般项目	安全防护	1）架体顶面四周未设置操作平台，扣 10 分 2）平台面未牢固满铺脚手板，扣 5 分 3）平台外侧未按临边作业要求设置防护栏杆，扣 10 分 4）无供人员上下的专用通道，扣 10 分 5）通道设置不符合国家现行相关标准要求或未与既有结构进行可靠连接，扣 3 分～5 分 6）支撑架四周的安全区域、围栏、警示标志不符合国家现行相关标准要求，扣 3 分～5 分 7）车行门洞通道未设置顶部全封闭硬防护，扣 5 分 8）门洞未设置导向、限高、限宽、减速、防撞设施及标识，扣 3 分～5 分 9）当支撑架可能受河水影响时，无防冲（撞）击的安全措施，扣 5 分 10）起重设备、混凝土输送管、脚手架、物料周转平台等设施与支撑架相连接，扣 10 分	10		
10		拆除	1）支撑架拆除前未确认混凝土达到拆模强度要求，扣 10 分 2）支撑架拆除未填写拆模申请单并履行拆模审批手续，扣 3 分 3）预应力混凝土结构的支撑架在建立预应力前拆除，扣 10 分 4）支撑架落架未按专项施工方案规定的顺序分阶段循环进行，扣 10 分 5）支撑架拆除未设置警戒区或无专人监护，扣 5 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.17　移动模架检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案，扣 10 分；未对临时拼装支架或吊架进行设计，扣 10 分；方案编制内容不全或无针对性，扣 3 分～5 分 2）当移动模架采用非定型产品时，未进行设计，扣 10 分 3）专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 4）移动模架专项施工方案未组织专家论证，扣 10 分 5）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		
2		模架产品和材质	1）定型移动模架产品无设计制造资质证书或无设备出厂合格证，扣 10 分 2）定型移动模架无设计及安装技术资料或无操作手册等技术文件，扣 10 分 3）非定型移动模架所用的承重构配件和连接件无质量合格证、材质证明，扣 10 分；其品种、规格、型号、材质不符合设计要求，扣 10 分 4）所采用的液压或卷扬等装置无产品合格证，扣 5 分 5）构配件有显著的变形、锈蚀及外观缺陷，扣 10 分	10		
3		模架结构	1）定型移动模架产品及所用构配件与所施工的混凝土梁的各项施工要求不相适应，扣 5 分 2）非定型移动模架的主承重梁的支承位置、间距不符合模架设计要求，扣 5 分 3）非定型移动模架的主承重梁的纵、横向连接的型号、位置和连接方式不符合模架设计要求，扣 10 分；连接不牢固，扣 5 分	10		

续表 B.17

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
3	保证项目	模架结构	4）下行式模架的托架采用对拉连接时，精轧螺纹钢筋的使用次数超过设计规定，扣10分 5）下行式模架的托架采用非对拉连接安装时，托架位置或构造方式不符合模架设计要求，扣5分	10		
4		安装	1）移动模架安装未按操作手册进行，扣10分 2）未在设计制造厂家专人现场指导下进行安装与调试，扣10分 3）临时拼装支架地基基础不牢固或架体结构不满足牢固可靠、构造合理要求，扣10分 4）临时拼装支架材料及构件的质量不符合国家现行相关标准要求，扣10分 5）托架精轧螺纹钢筋未按设计规定的预拉力进行张拉，扣10分 6）托架对拉精轧螺纹钢筋未采用双螺帽或螺帽未拧紧，扣10分 7）上行式模架后支腿未置于已浇筑梁段腹板中心线上，扣8分；支承面积未进行计算或不满足模架设计要求，扣5分 8）模架拼装过程中，支腿托架、主梁、横联未及时连接，扣5分 9）模架在首孔梁浇筑位置安装就位后未按规定的荷载进行模拟荷载试验，扣10分	10		
5		检查验收	1）移动模架拼装采用的临时支架或吊架施工完成后未办理验收手续，扣5分 2）移动模架进场后，未清点、检查所有部件或未对重点部位焊缝进行无损探伤检测，扣5分～7分	10		

续表 B.17

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	保证项目	检查验收	3）采用对拉连接的托架安装前，未对精轧螺纹钢筋、夹具及连接器进行外观检查或未进行力学试验，扣5分 4）移动模架拼装完成后未对电路、液压系统的运行情况进行检查，扣3分 5）移动模架组装后首次使用前未组织设计制造和安装单位共同进行检查验收，扣10分 6）过孔前后未对模架的关键部位和支承系统进行全面检查，扣8分～10分 7）各阶段检查验收未采用经审批的表格形成记录，扣10分；未经相关责任人签字确认，扣5分 8）验收合格后未在明显位置悬挂验收合格牌，扣3分	10		
6	保证项目	模架过孔	1）移动模架在梁体预应力初张拉完成前进行过孔操作，扣10分 2）模架打开过孔前未确认电路、油路运行正常或未解除所有影响移位的约束，扣10分 3）模架纵向移动时两侧的承重主梁不同步，扣8分～10分 4）模架横向开启及合拢过程中，左右两侧模架或同侧模架前后端不同步，扣8分～10分 5）纵移到最后1m时，未按点动按钮前进，扣10分 6）移动模架无可靠的纵向过孔限位和制动装置，扣10分 7）移动模架过孔后未及时将外模系统合拢或未将支腿吊架、主梁、横联及时连接，扣8分～10分 8）移动模架安装完成以及纵移定位后，支撑主梁的油缸未处于锁定状态，扣10分 9）移动模架在过孔时的抗倾覆稳定系数小于1.5，扣10分	10		

续表 B.17

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
7	保证项目	使用与监测	1）移动模架使用前，未在显著位置悬挂移动模架安全使用规程，扣5分 2）移动模架移动过孔时，未对模架的运行状态进行监控，扣5分 3）浇筑混凝土时，未对承重主梁变形进行监测或无监测记录，扣5分 4）模架中的动力和照明线路未经专业人员敷设或未定期检查清理，扣3分 5）浇筑作业面上的施工荷载超过设计规定，扣10分 6）混凝土浇筑未按规定顺序进行，扣5分 7）风力达到6级以上时，未停止移动模架作业，扣10分；未将所有支腿均置于锚固和锁定状态或外模板未闭合，扣5分 8）移动模架现场使用单位未对其安全技术资料建立安全技术档案，扣3分～5分	10		
		小计		70		
8	一般项目	安全防护	1）移动模架上部两侧未设置人行道和防护栏杆，扣10分；未在两个端头设置防护栏杆，扣5分 2）操作平台未牢固满铺脚手板，扣5分 3）操作平台未设置防护栏杆，扣10分；防护栏杆未设置挡脚板和安全立网，扣5分 4）跨（临）铁路、道路、航道的移动模架下部未设置能防止穿透的防护棚，扣5分 5）起重设备、混凝土输送管、上下通道等设施与移动模架相连接，扣3分 6）移动模架施工时，未设置防护区和明显的警示标志，扣2分 7）移动模架未配备风速仪、避雷针和防风锚定设施，每缺一项扣2分	10		

续表 B.17

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
9	一般项目	通道	1）无人员上下的专用通道，扣 10 分 2）通道设置不符合国家现行相关标准要求或未与墩身可靠连接，扣 5 分	10		
10		拆除	1）模架拆除前，未设置围栏和警戒标志或未派专人监护，扣 3 分～5 分 2）移动模架拆除在带电的状态下进行，扣 10 分 3）移动模架拆除未对称进行，扣 10 分 4）拆除主梁等大型构件前，未采取增设缆风绳、临时支撑等措施，扣 5 分 5）拆下的构件堆放不稳定，扣 10 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.18　悬臂施工挂篮检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案，扣 10 分 2）未编制设计文件，扣 10 分 3）未对挂篮结构、构件和附属设施进行设计，扣 10 分 4）设计文件中图纸或计算书不齐全，扣 3 分～5 分 5）专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 6）专项施工方案未组织专家论证，扣 10 分 7）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		

续表 B.18

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
2	保证项目	构配件和材质	1）挂篮所用的承重构配件和连接件无质量合格证、材质证明，扣 10 分 2）构配件和连接件品种、规格、型号、材质不符合挂篮设计要求，扣 10 分 3）挂篮所采用的钢吊带或吊杆（含销轴）无无损探伤检测记录，扣 5 分 4）挂篮所采用的液压或卷扬等装置无产品合格证，扣 10 分 5）主体结构构件、连接件有显著的变形、严重超标的挠度或严重锈蚀剥皮等缺陷，扣 10 分	10		
3		加工制作	1）挂篮各部件加工完成后未进行试拼装，扣 10 分；无拼装记录，扣 5 分 2）挂篮采用螺栓连接进行拼装时对螺栓孔进行切割扩孔，扣 5 分 3）挂篮制作完成后未经厂家自检合格并出具合格证，扣 10 分 4）挂篮焊接各部位焊缝有焊接缺陷，每处扣 3 分 5）挂篮螺栓连接或销接连接不牢固，每处扣 3 分	10		
4		挂篮结构	1）挂篮的总重量超出设计规定的限重范围，扣 10 分 2）挂篮的主桁架间横联的设置不符合设计要求，扣 10 分 3）连续梁墩顶梁段采用挂篮进行悬浇施工时，未设置墩梁临时固结装置，扣 10 分 4）采用挂篮浇筑主梁 0 号段及相邻梁段浇筑施工时，采用的支架系统构造不合理、不牢靠，扣 10 分	10		

续表 B.18

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
4	保证项目	挂篮结构	5）辅助支架搭设材料及构件的质量不符合国家现行相关标准要求，扣 10 分 6）挂篮悬臂端最大变形超过 20mm，扣 10 分 7）采用精轧螺纹钢筋作为吊杆时，未使用双螺帽锁紧，扣 10 分 8）挂篮的行走装置、锚固装置设置的位置和方式不符合设计要求，扣 10 分 9）挂篮在梁段混凝土浇筑及行走时的抗倾覆安全系数、自锚固系统的安全系数、斜拉水平限位系统的安全系数以及上下水平限位的安全系数，任何一项小于 2，扣 10 分	10		
5		行走与锚固	1）挂篮行走无专项操作指导书，扣 5 分 2）滑道或轨道铺设不平顺，扣 5 分 3）滑道或轨道未设置限位器或限位器设置不牢固，扣 10 分 4）挂篮移动前未解除所有吊挂系统和模板系统的约束并完成悬吊系统的转换，扣 10 分 5）挂篮移动前，未完成锚固体系的可靠转换或无保险措施，扣 10 分 6）挂篮行走前未检查行走系统、吊挂系统和模板系统或无检查记录，扣 10 分 7）墩两侧挂篮移动不对称或不平稳，扣 5 分 8）挂篮行走速度超过 0.1m/min，扣 5 分 9）挂篮移动过程中未设置防倾覆装置，扣 10 分 10）挂篮行走到位后未及时锚固，扣 5 分	10		

续表 B.18

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
6	保证项目	检查验收	1）挂篮设备进场时未对各构件规格、型号、尺寸、数量、外观质量和配件及专用工具的配备进行检查验收，扣 10 分 2）墩顶 0 号段及相邻两端浇筑施工时，采用的支架系统施工完成后未办理验收手续，扣 5 分 3）挂篮拼装完成后未办理完工验收手续，扣 10 分 4）挂篮现场组拼后，未按规定进行模拟荷载试验，扣 10 分 5）挂篮行走到位固定后浇筑混凝土前未检查锚固系统、吊挂系统和模板系统，扣 5 分 6）各阶段检查验收未采用经审批的表格形成记录，扣 10 分；未经相关责任人签字确认，扣 5 分 7）挂篮验收合格后未在明显位置悬挂验收合格牌的，扣 3 分	10		
7		使用与监测	1）挂篮使用中，千斤顶、滑道、手拉葫芦、钢丝绳、保险绳、后锚固筋及连接器等未处于完好的状态，每项扣 5 分 2）挂篮使用前，未在显著位置悬挂挂篮安全使用规程，扣 5 分 3）两悬臂端挂篮上的荷载不平衡偏差超过设计规定，扣 10 分 4）混凝土未按从悬臂端向已完梁段的顺序分层浇筑，扣 3 分 5）挂篮浇筑作业面上的施工荷载超过挂篮设计规定，扣 10 分 6）挂篮使用过程中未对挂篮各部位的变形进行监测或无监测记录，扣 10 分 7）在精轧螺纹钢筋吊杆上进行电焊、搭火作业，扣 10 分	10		

续表 B.18

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
7	保证项目	使用与监测	8）挂篮行走过程中，构件上站人，每人次扣5分 9）恶劣天气情况下进行挂篮移动，扣10分 10）施工现场未建立挂篮的安全技术档案，扣5分	10		
		小计		70		
8	一般项目	预留预埋	1）预留孔数量、位置、尺寸不符合专项施工方案要求，每处扣5分 2）预埋件型号、位置、标高不符合专项施工方案要求，每处扣5分	10		
9		安全防护	1）挂篮临边作业处未设置操作平台，扣10分；操作平台不稳固，扣5分 2）操作平台未牢固满铺防滑板，扣5分 3）操作平台未设置防护栏杆，扣10分；防护栏杆未设置挡脚板和安全立网，扣5分 4）上下操作平台间未设置梯道，扣10分；梯道设置不牢固或不畅通，扣5分 5）跨（临）铁路、道路、航道的挂篮下部未设置能防止穿透的防护棚，扣5分 6）起重设备、混凝土输送管、脚手架、物料周转平台等设施与挂篮相连接，扣10分	10		
10		拆除	1）挂篮拆除前未向现场管理人员和作业人员进行安全技术交底，扣10分 2）挂篮后移过程中无专人统一指挥，扣5分 3）未按规定顺序进行拆除作业，扣5分 4）完成体系转换前进行模板系统和吊挂系统拆除，扣10分 5）两悬臂端挂篮后移和拆除不同步，扣5分 6）挂篮拆除过程中，前端堆放物料，扣5分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.19　液压爬升模板检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案或未对其结构进行设计，扣 10 分 2）专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 3）专项施工方案未组织专家论证，扣 10 分 4）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		
2		承载体	1）锥形承载接头的安装位置与爬模设计规定的定位中心偏差超过±5mm 范围，扣 5 分 2）挂钩连接座未采用专用承载螺栓固定或未与建筑物表面有效接触，扣 10 分 3）锥体螺母长度小于承载螺栓外径的 3 倍，每处扣 5 分 4）预埋件和承载螺栓拧入锥体螺母的深度小于承载螺栓外径的 1.5 倍，每处扣 5 分 5）承载螺栓螺杆露出螺母小于 3 扣或垫板尺寸小于 100mm×100mm×10mm，扣 5 分 6）承载螺栓未与锥体螺母扭紧，每处扣 5 分	10		
3		防倾与防坠装置	1）导轨垂直度偏差大于导轨高度的 5/1000 或 30mm，扣 5 分；工作状态中的最大挠度大于 5mm，扣 5 分 2）防倾装置的导向间隙大于 5mm，扣 5 分 3）防坠装置不灵敏可靠或下坠制动距离大于 50mm，扣 10 分 4）液压系统超载时不能启动溢流阀保护功能，扣 10 分 5）油缸油管破裂时不能启动液压锁保护功能，扣 10 分 6）油缸不同步时不能单独升降某个油缸，扣 10 分	10		

续表 B.19

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
4	保证项目	爬升机构	1）导轨的梯挡与油缸行程不匹配，不能满足与防坠爬升器相互运动要求，扣 10 分 2）导轨顶部不能与挂钩连接座可靠挂接，扣 10 分；中部未穿入架体防倾调节支腿中，扣 10 分 3）上、下防坠爬升器的定位销、限位器、导向板、承力块等组装件转动不灵活或定位不正确，扣 5 分 4）防坠爬升器换向不灵敏可靠，不能确保棘爪支承在导轨的梯挡上，扣 10 分 5）油缸机位间距不符合爬模设计要求，扣 10 分 6）油缸选用的额定荷载小于工作荷载的 2 倍，扣 10 分	15		
5	保证项目	架体爬升	1）爬模装置爬升时，承载体受力处混凝土的强度未达到 10MPa，或不满足爬模设计规定的混凝土强度要求，扣 10 分 2）架体爬升前，未解除下层附墙连接装置及相邻分段架体之间、架体与构筑物之间的连接，扣 10 分 3）架体爬升前，未清除操作平台上的堆料，扣 5 分 4）防坠爬升器的工作状态与导轨或架体的爬升状态不一致，扣 10 分 5）导轨爬升前，导轨锁定销键和导轨底部调节支腿未处于松开状态，扣 10 分 6）架体爬升前，架体防倾调节支腿未退出或挂钩锁定销应处于拔出状态，扣 10 分 7）架体爬升到位后，挂钩连接座未及时插入承力销和挂钩锁定销，扣 5 分；防倾调节支腿未紧密顶撑在混凝土结构上，扣 5 分	15		

续表 B.19

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5		架体爬升	8）架体爬升到位后，未及时建立下层附墙连接装置及相邻分段架体之间、架体与构筑物之间的连接，扣5分 9）架体爬升过程未设专人检查防坠爬升器，扣5分	15		
6	保证项目	检查验收	1）附墙装置、爬升装置、防倾和防坠装置以及架体结构的主要构配件进场未履行验收手续或无验收记录，扣10分 2）无爬模装置的安装试验、爬升性能试验和承载试验检验报告，扣10分 3）爬模装置安装完毕未办理完工验收手续或无验收记录，扣10分 4）架体每次爬升前未组织安全检查或未形成安全检查记录，扣10分 5）检查验收内容和指标未量化或未经责任人签字确认，扣5分	10		
		小计		70		
7	一般项目	架体构造	1）上架体高度、宽度不满足结构施工操作需要，扣5分 2）下架体高度和宽度不满足爬模装置操作需要或模板工程施工操作需要，扣5分 3）上架体和下架体未采用纵向连系梁将平面架体连成整体，扣10分 4）架体主框架水平支承跨度大于6m，扣5分 5）架体的水平悬臂长度大于水平支承跨度的1/3，扣10分 6）在爬升和使用工况下，架体竖向悬臂高度大于架体高度的2/5或大于6m，扣10分	10		

续表 B.19

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
8	一般项目	安全防护	1）上下操作平台间未设置专用通行梯道，扣 10 分；梯道不牢固或通行不畅通，扣 3 分～5 分 2）上下操作平台未牢固满铺脚手板，扣 5 分 3）上、下架体全高范围及吊平台底部未按临边作业要求设置安全防护栏杆，扣 10 分；未设置全封闭安全立网，扣 5 分 4）操作层未在外侧设置高度不低于 180mm 的挡脚板，扣 5 分 5）下操作平台及吊平台与结构表面之间未设置翻板和兜网，扣 5 分 6）操作平台上未按消防要求设置消防设施，扣 5 分	10		
9		安全作业	1）爬模操作人员未经培训或未定岗定责，扣 10 分 2）操作平台上施工荷载不均匀或超载，扣 10 分 3）爬模装置安装、爬升、拆除时未设置安全警戒或无专人监护，扣 5 分 4）操作平台与地面之间无可靠的通信联络，或未统一指挥，扣 5 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.20　矿山法隧道检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）编制方案前未对工程周边环境进行核查或未进行安全评估，扣 10 分 2）未编制专项施工方案，扣 10 分；模板台车、作业架未进行设计，扣 10 分；方案编制内容不全或无针对性，扣 3 分～5 分 3）钻爆作业前未编制爆破专项施工方案，扣 10 分；未进行爆破设计，扣 10 分；方案编制内容不全或无针对性，扣 3 分～5 分 4）未对特殊部位、工序制定专项方案或专项措施，每项扣 5 分 5）专项施工方案或专项措施未进行审核、审批，扣 10 分 6）未组织专家对矿山法隧道专项施工方案、爆破施工专项方案、超规模的非标准段支模体系专项施工方案进行论证，扣 10 分 7）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		
2		洞口及交叉口工程	1）洞口未按专项施工方案要求采取加固措施，扣 10 分 2）洞口边坡和仰坡未按设计要求施工，扣 5 分 3）未施作截、排水系统，扣 5 分 4）横通道、竖井与正洞连接处未按设计要求进行加固，扣 10 分 5）未建立进出洞、上下井登记制度，扣 5 分；登记记录不全，扣 3 分 6）未按设计要求对洞口邻近建（构）筑物采取保护措施或保护措施不完善，扣 10 分	10		

续表 B.20

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
3	保证项目	地层超前支护加固	1）未按设计要求进行超前支护、加固或未对地下管线等工程周边环境进行保护，扣10分 2）超前加固前掌子面未按设计要求封闭，扣5分 3）大管棚或小导管的材质、规格、长度、间距、外插角等不符合设计要求，扣5分 4）管棚、超前小导管或开挖面深孔等部位注浆参数不符合设计要求，扣10分；开挖时浆体未达到设计规定强度，扣5分 5）浆液配置或存放过程中无专人管理，扣5分 6）浅埋地段未按设计要求进行地面注浆加固，扣5分	10		
4	保证项目	隧道开挖	1）未进行开挖面地质描述和地质超前预报，扣10分 2）开挖方法和步序不符合设计要求，扣5分～7分 3）开挖循环进尺不符合设计要求，扣3分～5分 4）相邻隧道作业面纵向间距不符合设计要求，扣5分 5）作业面周围支护不牢固或松动石块未及时清除，扣5分 6）核心土留置、台阶长度、导洞间距不符合设计要求，扣5分 7）不良地质地段掌子面暴露时间过长或在长时间停工时未及时支护、封闭，扣5分 8）支护参数未根据地质变化及时进行调整，扣5分 9）双向开挖面相距15m～30m时，未改为单向开挖，扣10分 10）开挖过程中降水作业未按专项施工方案实施，扣5分	10		

续表 B.20

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	保证项目	爆破	1）爆破器材无检验合格证、技术指标和说明书，扣 10 分 2）爆破器材的存储、运输和处置不符合相关规定，扣 5 分～10 分 3）起爆设备或检测仪表未定期标定，扣 5 分 4）装药量超出爆破设计的限制值，扣 10 分 5）爆破后作业面找顶不净或存在危石，扣 5 分 6）盲炮处理不符合有关安全规定，扣 10 分 7）爆破作业时上一循环喷射混凝土终凝时间小于 4h，扣 5 分 8）爆破时人员、设备与爆破点的距离小于爆破安全距离时无安全防护措施，扣 10 分	10		
6		初期支护	1）型钢、钢格栅、混凝土、锚杆、钢筋网等支护材料的材质、规格不符合设计要求，每项扣 5 分 2）钢架间距超过设计规定，扣 10 分；钢架与围岩未顶紧密贴，扣 5 分 3）钢架节段间连接方式不符合设计要求，扣 5 分 4）钢架底部未垫实或有积水浸泡，每处扣 2 分 5）钢架之间纵向连接钢筋直径、间距不符合设计要求，扣 10 分 6）钢筋网的钢筋间距、搭接长度不符合设计要求或与锚杆连接不牢固，扣 5 分 7）锚杆及锁脚锚管材质、规格、长度及花眼布置不符合设计要求，扣 10 分；锚管未按设计要求注浆，扣 5 分 8）初期支护未及时封闭成环，扣 5 分	10		

续表 B.20

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
6	保证项目	初期支护	9）支护结构变形、损坏未及时处理，扣5分 10）未及时进行背后回填注浆，扣5分 11）喷射混凝土开裂、脱落或钢筋、锚杆外露，每项扣3分 12）喷射混凝土厚度、强度达不到设计要求，每处扣3分 13）初期支护断面侵限处理（换拱）不符合专项施工方案要求，扣10分	10		
7		监测	1）未编制监测方案或未按监测方案实施施工监测，扣10分；监测内容不全，扣5分 2）监测的时间间隔不符合监测方案要求，扣5分 3）未按设计及工程实际及时处理监测数据并提交监测报告或监测报告内容不完整，扣5分 4）当监测值达到所规定的报警值时未停止施工或未采取补救措施，扣10分	10		
		小计		70		
8	一般项目	防水工程	1）施工现场未配备消防器材，扣5分 2）无防止电焊焊渣飘落到防水材料上的措施，扣5分 3）热风口、射钉枪对人，扣5分 4）防水板、土工布等易燃材料余料未及时清理，扣5分	5		
9		二次衬砌	1）二次衬砌与掌子面距离超过设计规定的安全距离，扣5分 2）模板台车的工作平台面未牢固满铺防滑板，扣5分	10		

续表 B.20

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
9	一般项目	二次衬砌	3）模板台车的工作平台面四周未按临边作业要求设置防护栏杆，扣 10 分 4）模板台车未设置登高扶梯，扣 5 分；扶梯未设置栏杆和扶手，扣 3 分 5）厂家生产的模板台车无合格证明，扣 10 分 6）模板台车使用前未经验收，扣 10 分 7）模板台车移动时无统一指挥，扣 5 分；设备、电线、管路未撤除或未加保护，扣 5 分 8）模板台车堵头拆除无防护措施，扣 5 分 9）模板台车未设安全警示标志，扣 5 分 10）非标准段采用支模施工时未编制专项施工方案或未对支撑体系进行设计，扣 10 分	10		
10		作业架	1）作业架的工作平台面未牢固满铺防滑板，扣 5 分 2）作业架的工作平台面四周未按临边作业要求设置防护栏杆，扣 5 分 3）作业架未设置登高扶梯，扣 5 分；扶梯未设置栏杆和扶手，扣 3 分 4）厂家生产的作业架无合格证明，扣 5 分 5）作业架使用前未经验收，扣 5 分	5		
11		隧道施工运输	1）竖井垂直运输材料过程中，井下作业人员未撤离至安全地带，扣 5 分 2）运输车辆无产品合格证明，扣 3 分 3）洞内运输车辆制动失效或人料混载、超载、超宽、超高运输，扣 5 分 4）洞内车辆照明、信号系统不完善，扣 3 分 5）洞内无交通引导标志、车辆限速标志，或车辆超速行驶，扣 3 分 6）隧道内道路不畅通，影响车辆通行，扣 5 分	5		

续表 B.20

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
12	一般项目	作业环境	1）无通风、防尘专项方案或未对通风量进行计算，扣5分 2）未进行职业危害防治措施交底，扣3分 3）隧道施工前未按时测定粉尘和有害气体的浓度，扣5分；浓度超限时无有效处理措施，扣5分 4）通风不良或送风参数不能满足施工要求，扣5分 5）风管破损、漏风或吊挂不平直，扣5分 6）爆破后未通风或通风时间少于15min时有人员进洞，扣5分 7）凿岩、放炮、喷射混凝土等扬尘作业无防尘措施，扣5分 8）作业人员在粉尘较大场所未戴防尘口罩或在凿岩等噪声较大场所未戴防噪声护具，每人次扣2分 9）风、水、电线路未按专项施工方案要求布设，扣5分 10）作业面、运输道路积水、泥泞，扣3分 11）作业面照明不足，扣3分 12）未设置警示、通信、排水设施，扣3分	5		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.21　盾构法隧道检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案，扣10分；方案编制内容不全或无针对性，扣3分～5分 2）未对重要部位、工序制定专项施工方案，每项扣5分	10		

续表 B.21

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	3）盾构专项施工方案或重要部位、工序的专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 4）未组织专家对盾构专项施工方案以及穿越既有设施、首次盾构开仓与换刀、联络通道等工序的专项施工方案进行论证，扣 10 分 5）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		
2		盾构机选型与安装调试	1）盾构机始发前未组织选型论证，扣 10 分 2）经改造的盾构机未组织适用性验收，扣 10 分 3）盾构或其配套设备无质量合格证明文件，扣 10 分 4）新造或经改造的盾构机未进行出厂验收，扣 10 分 5）盾构机维修后主要系统未进行测试或检测或无检测记录，扣 10 分 6）安装调试完成后未组织现场验收，或无验收记录，扣 10 分 7）盾构机吊装过程未执行吊装安全专项方案和安全操作规程，扣 5 分	10		
3		始发与接收	1）始发前未对地勘资料进行详细复核，扣 10 分 2）未按专项方案要求对始发与接收井端头进行加固，扣 10 分 3）洞门凿除前未对端头加固改良后土体进行抽芯检测，扣 10 分 4）洞门凿除前未对掌子面钻孔探测地质情况，扣 5 分 5）盾构洞门未按设计要求制作洞圈（钢环）和密封装置，扣 5 分	10		

续表 B.21

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
3	保证项目	始发与接收	6）始发与接收前未对盾构机姿态进行复核，扣5分 7）始发前未对反力架、托架受力进行验算，扣10分；未对反力架、托架进行安装质量及焊缝检测，扣5分 8）始发时未按专项施工方案要求对负环管片采取限位、固定措施，扣5分 9）始发与接收时未对管片采取限位、固定措施或未按要求对管片螺栓进行复紧，扣5分 10）盾构机司机上岗前未经实际操作培训或考核不合格，扣5分	10		
4	保证项目	掘进施工	1）正式掘进前未进行试掘进，扣10分 2）掘进参数异常、姿态异常、地面沉降超限时，未及时采取有效纠正措施，扣5分 3）施工过程未详细记录掘进参数、注浆量、出土量、豆砾石填充量，扣5分 4）同步注浆、二次注浆配比未按设计要求实施，或注浆量不足、注浆不及时、注浆压力达不到要求，扣5分 5）出土过量时未采取有效措施，扣5分 6）穿越既有建（构）筑物、既有轨道线路或铁路和特殊地段前未对设备和刀具进行检查，扣10分 7）盾构机长期停滞在地质软弱地层，未制定并采取防止沉降、坍塌、渗漏的措施，扣10分 8）未对盾构机进行维修保养，扣5分；无维修和定期保养记录或记录不全，扣3分 9）盾构机长期停用复工后未进行检查验收，扣10分	10		

续表 B.21

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	保证项目	开仓与刀具更换	1）未制定开仓操作规程或作业人员违规操作，扣 10 分 2）开仓未办理审批手续，扣 10 分；手续签认不齐全，扣 5 分 3）进仓作业时未经气体检测合格或未按专项方案进行地层加固，扣 10 分 4）常压开仓过程中未安排专人观察土仓内掌子面地质情况，扣 5 分 5）盾构气压作业人员无证作业或未配备劳动防护用品，扣 5 分 6）盾构气压作业前未对作业人员、控制室内气压或闸门管理员进行专门的培训、教育、安全技术交底，扣 10 分 7）盾构气压环境内有易燃易爆物品，扣 10 分 8）气压作业用电未使用安全电压或照明灯具无防爆措施，扣 5 分 9）盾构气压作业未采取两种不同动力空压机或供气间断，扣 10 分 10）作业人员气压作业时间或加、减压时间不符合带压进仓作业规定，扣 5 分 11）气压作业区与常压作业区之间或隧道与外部无通信设施，扣 10 分 12）开仓作业全过程未做记录，扣 10 分；开仓审批、作业时间、刀具更换未做详细记录，每项扣 3 分	10		
6		洞门及联络通道施工	1）未按专项方案要求对通道周围地层进行加固，扣 10 分；未对加固改良后土体进行抽芯检测，扣 5 分 2）联络通道管片拆除前未进行钻孔探测地质情况，扣 10 分	10		

续表 B.21

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
6	保证项目	洞门及联络通道施工	3）洞门、联络通道施工现场未按应急预案准备抢险物资，扣5分 4）负环及洞门、联络通道管片拆除未按专项方案要求实施，扣5分 5）负环及洞门、联络通道管片拆除现场未设立专人进行安全管理，扣5分 6）联络通道施工前后一定范围内管片未按专项方案要求进行支撑保护，扣10分 7）洞门或联络通道管片拆除后，未及时封闭或出现渗漏、掉渣现象，扣5分	10		
7		监测	1）未编制监测方案或未按监测方案实施施工监测，扣10分；监测内容不全，扣5分 2）监测的时间间隔不符合监测方案要求，扣5分 3）未按设计及工程实际及时处理监测数据并提交监测报告或监测报告内容不完整，扣5分 4）当监测值达到所规定的报警值时未停止施工或未采取补救措施，扣10分 5）盾构机通过后未进行地层空洞隐患探测，扣5分	10		
		小计		70		
8	一般项目	管片堆放与拼装	1）管片堆放场地达不到坚实、平整要求或排水不畅通，扣5分 2）管片堆放场地的通道不通畅，扣5分 3）管片堆放超高或堆放纵横间距、支撑垫块等不符合专项施工方案要求，扣5分 4）拼装机旋转时，旋转范围内未设置隔离设施或旋转范围内有人或障碍物，扣5分 5）管片吊运、拼装过程中连接不牢或无防滑脱装置，扣5分 6）管片翻转、吊运、拼装设备未进行定期检查、保养或无检查、保养记录，扣5分	10		

续表 B.21

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
9	一般项目	隧道施工运输	1）运输设备无产品合格证，扣5分 2）运输设备牵引力未进行计算或不满足最大纵坡和载重要求，扣10分 3）车辆停驶时无防溜车措施，扣3分 4）车辆警示装置不齐全或动力、制动功能等存在故障，带病行驶，扣5分 5）施工场地或隧道内无交通引导标志和车辆限速标志，或车辆超速行驶，扣3分 6）平板车搭载人，扣10分 7）车辆连接不可靠或无保险链，扣5分；车辆超载、超限，扣5分 8）轨道端头无车挡，扣5分 9）无运输联络信号或联络信号不合理、不准确，扣5分 10）隧道内道路不畅通，影响车辆通行，扣5分 11）车辆、轨道无日常检修保养记录，扣5分 12）无人车分行措施或行车区域内施工作业无有效安全防护措施，扣5分	10		
10		安全防护与保护措施	1）无通风、防尘专项方案或未对通风量进行计算，扣10分 2）未进行职业危害防治措施交底，扣5分 3）未进行氧气及瓦斯、沼气等有毒有害气体、粉尘浓度检测或有毒有害气体浓度超限时未采取有效处理措施，扣10分 4）通风不良，作业面风速过弱，新风量不能满足施工要求，扣5分 5）风管破损、漏风或吊挂不平直，扣5分 6）风、水、电线路未按专项施工方案要求布设，扣5分 7）作业面照明亮度不足，扣3分	10		

续表 B.21

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
10	一般项目	安全防护与保护措施	8）未设置警示、通信、排水设施及消防器材，扣5分 9）压力软管耐压强度不符合设计要求，扣5分；布置于作业区及人行道范围的压力软管无防脱、限位措施，扣5分 10）竖井人员上下未设置登高扶梯，扣10分；扶梯未设置栏杆和扶手，扣5分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.22　顶管检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案，扣10分；方案编制内容不全或无针对性，扣3分～5分 2）专项施工方案未进行审核、审批，扣10分 3）专项施工方案未组织专家论证，扣10分 4）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣10分；交底无针对性或无文字记录，扣3分～5分	10		
2		顶管设备	1）进场的顶管设备、配套设备和辅助系统无产品合格证，扣10分 2）顶管设备的型号与管道的型号或水文地质条件不匹配，扣10分 3）设备安装完毕后未进行试车直接进行顶进作业，扣10分 4）顶管设备安装、拆卸未按操作规程进行，扣10分 5）设备、装置在使用中未定期检查、维修和保养，扣5分	10		

续表 B.22

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
3	保证项目	起重吊装	1）起重机械设备无制造许可证、产品合格证、备案证明和安装使用说明书，扣 10 分 2）起重设备使用前未进行验收，扣 10 分；未办理起重机械使用登记，扣 5 分 3）起重设备的安全装置不齐全或不灵敏可靠，扣 10 分 4）起重机械的钢丝绳、卷筒、滑轮欠完好，扣 5 分 5）起重作业前未进行试吊，扣 10 分 6）下管时未穿保险钢丝绳，扣 10 分 7）起重机械与架空线路安全距离不符合国家现行相关标准要求，扣 10 分 8）起重机械操作人员无对应的特种作业操作证，扣 5 分 9）起重机械超负荷使用，扣 10 分 10）起重臂及吊物下有人员作业、停留或通行，扣 5 分	10		
4		工作井	1）工作井结构不符合设计要求或不能满足井壁支护及承受顶管推进后坐力要求，扣 10 分 2）工作井施工未按先支护后开挖的顺序进行开挖，扣 5 分 3）工作井周边堆载超过支护设计允许范围或机械设备与井边的距离小于设计安全距离，扣 10 分 4）后背墙的尺寸、材料、构造不符合设计要求或其承载力和刚度不满足顶管最大允许顶力和设计要求，扣 10 分 5）后背墙平面与掘进轴线不垂直，扣 5 分；表面不平整坚实，扣 5 分 6）进出洞口的土体未按设计要求进行加固处理，扣 10 分	10		

续表 B.22

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	保证项目	顶进	1）顶管施工前未对施工沿线的建（构）筑物、地下管线和地下障碍物的情况进行踏勘，扣 10 分 2）施工前未对后背土体进行允许抗力验算或验算不满足要求时未对后背土体采取有效加固措施，扣 10 分 3）顶进装置安装轴线与管道轴线不平行或不对称，扣 10 分 4）顶铁在导轨上滑动不平稳或有阻滞现象，扣 5 分 5）顶进作业时作业人员停留在顶铁上方及侧面等危险区域，扣 10 分 6）千斤顶和油表未配套使用或混用，扣 5 分 7）顶进中发现油压突然增高未及时停止施工，检查处理，扣 10 分 8）千斤顶活塞退回时油压过大或速度过快，扣 5 分 9）手掘式顶管时，挖土人员走出工具管进行作业，扣 10 分 10）一次顶进距离大于 100m 时，未采用中继间技术，扣 5 分 11）顶管作业未建立交接班制度或无记录，扣 5 分	10		
6		监测	1）未编制监测方案或未按监测方案实施顶管施工监测，扣 10 分；监测项目不全，扣 5 分 2）监测的时间间隔不符合监测方案要求，扣 5 分 3）无阶段性监测报告，扣 10 分；监测报告内容不完整，扣 5 分 4）当监测值大于所规定的报警值时未立即停止施工，查明原因，采取补救措施，扣 10 分	10		

续表 B.22

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
7	保证项目	检查验收	1）顶管设备、配套设备和辅助系统进场前未履行验收手续或无验收记录，扣 10 分 2）工作井施工完毕后，未办理验收手续或无验收记录，扣 10 分 3）验收内容和指标未进行量化或未经责任人签字确认，扣 5 分 4）验收合格后未在明显位置悬挂验收合格牌，扣 5 分	10		
		小计		70		
8	一般项目	降水、排泥与通风	1）作业深度范围内有地下水时无有效降水措施，扣 10 分 2）工作井四周地面未设置截、排水设施，扣 5 分 3）井底封底前未设置带盖的集水坑或积水坑内积水未及时排除，扣 5 分 4）顶管产生的泥浆未及时有组织排放或采用泥水排泥时未设置沉淀池，扣 5 分 5）管道内未设置通风装置，扣 10 分；通风量或空气质量不符合要求，扣 3 分～5 分 6）管道内未设置有毒有害气体检测报警装置，扣 10 分 7）地层中存在有害气体时未采用封闭式顶管机或未增大通风量，扣 10 分	10		
9		安全防护	1）工作井周边未设置防护栏杆，扣 10 分 2）地面井口周围未设置防汛墙和防雨设施，扣 5 分 3）作业区未设置警戒区域，扣 5 分；无警示标志，扣 3 分 4）工作井内未设置人员上下的专用梯道，扣 10 分；梯道不牢固或通行不畅通，扣 3 分～5 分 5）降水井口未设置防护盖板或围栏，扣 5 分；无明显警示标志，扣 3 分 6）地面与顶管工作面之间未设置联络通信设备，扣 5 分	10		

续表 B.22

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
10	一般项目	供电	1）顶管施工未设置备用电源，扣5分 2）动力、照明未分路供电，扣3分 3）进管电缆未悬挂于管壁，扣3分 4）顶管距离超过800m时，未采用调压器配电或未通过增设变压器将高压电引进管内供电，扣5分 5）井内与管内照明电压大于36V或未采用低压防爆灯，扣5分 6）管内供电系统无漏电保护装置，扣5分	5		
11		拆除	1）工作井洞口封门拆除不符合国家现行相关标准要求，扣5分 2）工程顶管施工完成后，提升设备、顶进设备未按施工方案拆除顺序拆除，扣5分 3）机械拆除的施工载荷大于支护结构承载力，扣5分	5		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.23　流动式起重机检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案，扣10分；方案编制内容不全或无针对性，扣3分～5分 2）专项施工方案未进行审核、审批，扣10分 3）超过一定规模的起重吊装及起重机械安装拆卸工程专项施工方案未组织专家论证，扣10分 4）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣10分；交底无针对性或无文字记录，扣3分～5分	10		

续表 B.23

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
2	保证项目	起重机械	1）起重机无制造许可证、产品合格证、备案证明和安装使用说明书，扣5分 2）起重拔杆组装不符合设计要求，扣10分 3）起重拔杆组装后未履行验收程序或验收记录无责任人签字，扣10分 4）未安装荷载限制装置或不灵敏，扣10分 5）未安装行程限位装置或不灵敏，扣10分	10		
3		钢丝绳与索具	1）钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀达到报废标准，扣10分 2）钢丝绳的规格、型号不符合产品说明书要求或穿绕不正确，扣10分 3）吊钩、卷筒、滑轮磨损达到报废标准，扣10分 4）吊钩、卷筒、滑轮未设置钢丝绳防脱装置，扣10分 5）起重拔杆的缆风绳、地锚设置不符合设计要求，扣8分 6）钢丝绳、索具端部固接方式不符合国家现行相关标准要求，扣10分 7）索具安全系数不符合国家现行相关标准要求，扣10分 8）吊索规格不匹配或机械性能不符合设计要求，扣5分	10		
4		作业环境	1）起重机行走、作业处地面承载能力不符合产品说明书要求时未采取有效加固措施，扣10分 2）当起重机支撑在既有结构上时，未对既有结构的承载力进行确认或验算，扣10分 3）地面铺垫措施达不到产品说明书及国家现行相关标准要求或支腿伸展不到位，扣5分 4）起重机与架空线路安全距离应符合国家现行相关标准要求，扣10分 5）作业现场照明不足，扣5分	10		

续表 B.23

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	保证项目	资质与人员	1）起重机械安装、拆卸单位未取得专业承包资质和安全生产许可证，扣 10 分 2）起重机械安装拆卸工、起重机械司机、起重信号司索工未取得特种作业资格证书，扣 10 分 3）起重机司机操作证与操作机型不符，扣 10 分 4）未设专职信号指挥和司索人员，扣 10 分 5）大型吊装作业时无专人监护，扣 5 分	10		
6		起重吊装	1）吊索具系挂点位置或系挂方式不符合专项施工方案要求，扣 10 分 2）起重机超载作业，扣 10 分 3）双机起吊作业时，单机荷载超过额定起重量的 80%，扣 10 分 4）起重作业时起重臂架及吊物下有人作业、停留或通行，扣 10 分 5）起重机采用吊具载运人员或被吊物体上有人、浮置物、悬挂物件，扣 10 分 6）吊运易洒落物件或吊运气瓶时未使用专用吊笼，扣 6 分 7）吊装重量不明、埋于地下或粘结在地面的物件，扣 10 分 8）进行斜拉、斜吊，扣 10 分	10		
7		操作控制	1）吊运重物起升或下降速度不平稳、不均匀或进行突然制动，扣 10 分 2）起重机主、副钩同时作业，扣 10 分 3）大型构件吊装时，未设置牵引绳或作业人员直接推、拉被吊运物，扣 5 分 4）双机同步提升时，未采取同步措施，扣 10 分 5）起重机在松软不平的地面起吊时同时进行两个动作，扣 10 分 6）起重机在满负荷或接近满负荷时降落臂架或同时进行两个动作，扣 10 分 7）起重机回转未停稳时进行反向动作，扣 10 分	10		
		小计		70		

续表 B.23

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
8	一般项目	悬空作业	1）结构吊装时未设置高处作业操作平台，扣 10 分；平台承载力不足或固定不牢固，扣 3 分～5 分 2）操作平台外围未按临边作业要求设置防护栏杆，扣 10 分 3）操作平台面未牢固满铺脚手板，扣 5 分 4）未设置登高爬梯或爬梯的承载力、构造不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 5）高处作业人员未正确系挂安全带或悬挂点不牢固，扣 8 分	10		
9		构件码放	1）构件码放荷载超过作业面承载能力，扣 10 分 2）构件码放高度不满足倾覆稳定要求，扣 4 分 3）大型构件码放无保证稳定的措施，扣 8 分	10		
10		警戒监护	1）未设置作业警戒区，扣 10 分 2）警戒区未设专人监护，扣 5 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.24　塔式起重机检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案或未对地基基础进行设计，扣 10 分；方案编制内容不全或无针对性，扣 3 分～5 分 2）多塔作业未制定专项施工方案，扣 10 分 3）专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 4）超过一定规模的塔式起重机的安装和拆卸工程专项施工方案未组织专家论证，扣 10 分 5）专项施工方案实施前未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		

续表 B.24

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
2	保证项目	安全装置	1）未安装起重量限制器或不灵敏，扣10分 2）未安装起重力矩限制器或不灵敏，扣10分 3）未安装起升高度限位器或不灵敏，扣10分；安全越程不符合国家现行相关标准要求，扣5分 4）小车变幅的塔式起重机未安装小车行程限位开关或不灵敏，扣10分 5）动臂变幅的塔式起重机未安装臂架幅度限位开关或不灵敏，扣10分 6）回转部分不设集电器的塔式起重机未安装回转限位器或不灵敏，扣5分 7）行走式塔式起重机未安装行走限位器和夹轨器或不灵敏、不可靠，扣10分	10		
3		保护装置	1）小车变幅的塔式起重机未安装断绳保护装置和断轴保护装置，扣10分 2）塔机行走和小车变幅轨道行程末端未安装缓冲器和止挡装置，扣10分 3）塔式起重机顶高度大于30m且高于周围建筑物时，未安装红色障碍指示灯，扣5分 4）起重臂架根部铰点高度大于50m的塔式起重机未安装风速仪或不灵敏，扣5分	10		
4		吊钩、滑轮、钢丝绳与索具	1）吊钩规格、型号不符合产品说明书要求或达到报废标准，扣10分 2）滑轮、卷筒磨损达到报废标准，扣10分 3）吊钩、滑轮、卷筒未设置钢丝绳防脱装置或装置失效，扣10分 4）钢丝绳达到报废标准，扣10分 5）钢丝绳的规格、型号不符合产品说明书要求或穿绕不正确，扣10分	10		

续表 B.24

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
4	保证项目	吊钩、滑轮、钢丝绳与索具	6）钢丝绳端部固接方式不符合国家现行相关标准要求，扣5分 7）当吊钩处于最低位置时，卷筒上钢丝绳少于3圈，扣10分 8）卷筒上钢丝绳尾端固定方式不符合产品说明书要求或未设置安全可靠的固定装置，扣10分 9）索具安全系数不符合国家现行相关标准要求，扣10分 10）索具端部固接方式不符合国家现行相关标准要求，扣5分	10		
5		附着装置	1）未按使用说明书要求安装附着装置，扣10分 2）附着装置水平距离不符合说明书要求时未进行设计，扣10分 3）附着前、附着后塔身垂直度不符合国家现行相关标准要求，扣10分 4）采用内爬式塔式起重机时，未对承载结构进行承载力验算，扣10分	10		
6		安装、拆卸与验收	1）无制造许可证、产品合格证、备案证明和产品说明书，扣10分 2）安装、拆卸单位无起重设备安装工程专业承包资质和安全生产许可证，扣10分 3）安装、拆卸作业人员无相应特种作业操作证，扣5分 4）恶劣气候条件下进行塔式起重机安拆，扣10分 5）安装完成后未履行验收程序，扣10分；未经责任人签字确认，扣5分 6）验收后未办理使用登记，扣5分	10		

续表 B.24

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
7	保证项目	顶升	1）塔式起重机顶升加节不符合使用说明书要求，扣 10 分 2）顶升前，未将回转下支座与顶升套架可靠连接，扣 10 分；塔式起重机未配平，扣 5 分 3）顶升时，进行起升、回转、变幅等操作，扣 10 分 4）顶升结束后，未将标准节与回转下支座可靠连接，扣 10 分 5）塔式起重机加节后需进行附着时，未按先安装附着装置、后顶升加节的顺序进行，扣 5 分 6）拆除作业时，先拆除附着装置后降节，扣 5 分	10		
		小计		70		
8	一般项目	轨道与基础	1）基础形式、材料、尺寸不符合产品说明书要求，扣 5 分；未履行验收程序，扣 3 分 2）基础未设置防、排水设施，扣 3 分 3）行走式塔式起重机的轨道、路基箱、枕木、道钉、压板等铺设不符合产品说明书要求，扣 3 分	5		
9		结构设施	1）主要受力结构件变形、锈蚀超出国家现行相关标准允许范围，扣 10 分 2）平台、起重臂走道、梯子、护栏、护圈设置不符合产品说明书要求，扣 5 分 3）高强螺栓、销轴、紧固件的紧固、连接不符合产品说明书要求，每处扣 5 分 4）司机室设置不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分	10		

续表 B.24

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
10	一般项目	安全使用	1）起重司机、信号司索工无相应特种作业操作证，扣5分 2）行走式塔式起重机停止作业时未锁紧夹轨器，扣5分 3）每班作业前未进行例行检查或未填写检查记录，扣5分 4）实行多班作业未填写交接班记录，扣5分 5）多台塔式起重机作业时，两台塔式起重机之间的最小架设距离不符合国家现行相关标准要求，扣10分 6）采用吊具载运人员，扣10分	10		
11		电气安全	1）未采用TN-S接零保护系统供电，扣5分 2）电缆使用及固定不符合国家现行相关标准要求，扣5分 3）未设置非自动复位型紧急断电开关或不灵敏，扣5分 4）未设置避雷装置或避雷装置不符合国家现行相关标准要求，扣5分 5）塔式起重机与架空线路的安全距离不符合国家现行相关标准要求或无防护措施，扣5分	5		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.25　门式起重机检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案，扣10分；方案编制内容不全或无针对性，扣3分～5分 2）专项施工方案未进行审核、审批，扣10分 3）起重量300kN及以上的门式起重机安装和拆卸工程专项施工方案未组织专家论证，扣10分 4）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣10分；交底无针对性或无文字记录，扣3分～5分	10		

续表 B.25

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
2	保证项目	安全装置	1）未安装起重量限制器或不灵敏，扣 10 分 2）未安装起升高度限位器或不灵敏，扣 10 分；安全越程不符合国家现行相关标准规定，扣 5 分 3）未安装运行行程限位器或不灵敏，扣 10 分	10		
3		保护装置	1）同轨运行的门式起重机之间未安装防碰撞装置，扣 5 分 2）门式起重机和小车行走轨道行程末端未安装缓冲器和止挡装置，扣 10 分 3）起升高度大于 12m 时未安装风速风级报警器或不灵敏，扣 5 分 4）在主梁一侧落钩的单梁起重机未设置防倾覆安全钩或失效，扣 10 分 5）未安装连锁保护安全装置或不灵敏，扣 10 分 6）未安装有效的抗风防滑装置或固定不牢固，扣 5 分	10		
4		吊钩、滑轮、钢丝绳与索具	1）吊钩规格、型号不符合产品说明书要求或达到报废标准，扣 10 分 2）滑轮、卷筒磨损达到报废标准，扣 10 分 3）吊钩、滑轮、卷筒未设置钢丝绳防脱装置或装置失效，扣 10 分 4）钢丝绳达到报废标准，扣 10 分 5）钢丝绳的规格、型号不符合产品说明书要求或穿绕不正确，扣 10 分 6）钢丝绳端部固接方式不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 7）当吊钩处于最低位置时，卷筒上钢丝绳少于 3 圈，扣 10 分	10		

续表 B.25

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
4	保证项目	吊钩、滑轮、钢丝绳与索具	8）卷筒上钢丝绳尾端固定方式不符合产品说明书要求或未设置安全可靠的固定装置，扣10分 9）索具安全系数不符合国家现行相关标准规定，扣10分 10）索具端部固接方式不符合国家现行相关标准要求，扣5分	10		
5		轨道与基础	1）地基未经验算或承载力不符合产品说明书要求，扣10分 2）基础不坚实稳固或未设置防、排水设施，扣5分 3）基础与轨道的固定方式不符合产品说明书要求或固定不牢固，扣10分 4）轨道铺设跨距偏差、弯曲偏差、接头处高低偏差、左右错位偏差不符合产品说明书要求，扣5分 5）轨道有明显扭度或接头处间隙过大，每处扣3分 6）轨顶面或侧面磨损量过大，扣3分 7）路基箱、枕木、道钉、压板等设施不符合产品说明书要求，扣5分 8）当门式起重机支撑在既有结构上时，未对既有结构的承载力进行确认或验算，扣10分	10		
6		安装、拆卸与验收	1）无制造许可证、产品合格证、备案证明和产品说明书，扣10分 2）安装、拆卸单位无起重设备安装工程专业承包资质和安全生产许可证，扣10分 3）安装、拆卸作业人员无相应特种作业操作证，扣5分 4）中途停止安装时未对已安装或尚未拆除部分采取固定措施，扣5分 5）安装完成后未履行验收程序，扣10分；未经责任人签字确认，扣5分 6）验收后未办理使用登记，扣5分	10		

续表 B.25

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
7	保证项目	安全使用	1）门式起重机使用前未按实际吊重进行调试和试运行，扣 10 分 2）起重司机、信号司索工无相应特种作业操作证，扣 5 分 3）使用期间未进行交接班检查、日常检查和周期检查或无检查记录，扣 5 分 4）起重机停止作业时，未锁紧夹轨器，扣 5 分	10		
		小计		70		
8	一般项目	安全防护及警示标识	1）未在明显位置设置主要性能标志和安全警示标志，扣 5 分 2）未在顶部和端部安装警示灯或警示灯失效，扣 5 分 3）安拆及使用场地安全区域位置未设置围栏或警戒线，扣 5 分	10		
9		结构设施	1）门式起重机主要受力结构件有明显变形、开焊、裂缝及严重锈蚀等现象，扣 10 分 2）平台、通道、梯子、护栏设置不符合产品说明书要求，扣 5 分 3）高强螺栓、销轴、紧固件的紧固、连接不符合产品说明书要求，每处扣 5 分	10		
10		电气控制与保护	1）未安装非自动复位型急停开关或不灵敏，扣 10 分 2）门式起重机在其他防雷保护范围以外未设置避雷装置，扣 10 分；避雷装置不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 3）金属结构和电气设备系统金属外壳未进行可靠接地，扣 5 分 4）门式起重机与架空线路的安全距离不符合国家现行相关标准规定时，无防护措施，扣 10 分 5）工作电缆拖地、泡水或无保护措施，扣 5 分 6）电气绝缘不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.26　架桥机检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案，扣 10 分 2）当架桥机采用非定型产品时，未进行设计，扣 10 分 3）专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 4）工作高度超过 10m、城市道桥单跨跨度大于 20m 或单根预制梁重量大于 600kN 的架桥机专项施工方案未组织专家论证，扣 10 分 5）未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		
2		结构设施及零部件	1）主要受力结构件有明显变形、开焊、裂缝及严重锈蚀等现象，扣 10 分 2）高强螺栓、销轴、紧固件的紧固、连接不符合产品说明书要求，每处扣 5 分 3）平台、通道、梯子、护栏设置不符合产品说明书要求，扣 5 分 4）司机室的设置不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 5）吊钩、滑轮、卷筒达到报废标准，扣 10 分 6）吊钩、滑轮、卷筒未安装完好可靠的钢丝绳防脱装置，扣 5 分 7）钢丝绳达到报废标准，扣 10 分 8）钢丝绳的规格、型号、穿绕不符合产品说明书要求，扣 10 分；端部固接方式不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 9）当吊钩处于最低位置时，卷筒上钢丝绳少于 3 圈，扣 10 分 10）卷筒上钢丝绳尾端固定方式不符合产品说明书要求，或未设置安全可靠的固定装置，扣 10 分 11）车轮、传动齿轮达到报废标准，扣 10 分	10		

续表 B.26

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
3	保证项目	安全装置	1）未设置起升高度限制器和行程限位器或不灵敏，扣 10 分 2）运行机构未设缓冲装置，扣 10 分；端部止挡装置不牢固可靠，扣 5 分 3）未设置起重量限制器或不灵敏，扣 10 分 4）未设置支腿机械锁定装置或不灵敏，扣 5 分 5）未设置安全制动器或不灵敏，扣 10 分 6）未设置超速开关或不灵敏，扣 5 分 7）未设置锚定装置或未进行有效锚定，扣 5 分 8）未设置抗风防滑装置或不灵敏，扣 5 分 9）未设置连锁保护装置或不灵敏，扣 10 分 10）未设置可正常使用的风速仪和防护罩，扣 5 分	10		
4		安装、拆卸与验收	1）无制造许可证、产品合格证、备案证明和安装使用说明书，扣 10 分 2）安装、拆卸单位无起重设备安装工程专业承包资质和安全生产许可证，扣 10 分 3）安装、拆卸作业人员无相应特种作业操作证，扣 5 分 4）恶劣天气条件进行架桥机安、拆工作，扣 10 分 5）架桥机安装时，其主梁和横移轨道未调平或无自锁功能，扣 10 分 6）架桥机轨道上枕木、道钉、压板等设施不符合产品说明书要求，扣 5 分 7）当遇特殊情况中断安装、拆卸作业时，未切断电源并对已安拆部分进行临时固定，扣 5 分	10		

续表 B.26

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
4	保证项目	安装、拆卸与验收	8）架桥机主机对位后，无可靠的制动措施，扣5分 9）安装完成后未按规定履行验收程序，扣10分；未经责任人签字，扣5分 10）验收后未办理使用登记，扣5分	10		
5		梁体运输	1）运梁通道未作硬化处理，扣10分 2）地基承载力不符合设计要求，扣10分 3）运梁车司机未经专业培训或无相应资格证，扣5分 4）运梁时无专人负责指挥，扣5分 5）运送T梁时，未对T梁采取有效固定措施，扣10分 6）运梁车制动器不灵敏，扣10分 7）运梁车载重运行时未匀速前进或速度过快，扣5分 8）下坡道架梁时，运梁车无可靠的防溜措施，扣5分 9）运梁时，梁体两侧安全范围内有人员停留，扣3分	10		
6		梁体架设	1）未在显著位置悬挂架桥机安全使用规程，扣5分 2）架桥机操作人员无相应特种作业资格证，扣5分 3）待架梁的自重和外形尺寸超出架桥机作业能力覆盖范围，扣10分 4）两端同时起吊梁体，扣5分；单端起吊后梁体倾斜度超过梁体设计规定，扣3分 5）采用拖拉喂梁时吊梁小车与运梁车驮梁小车行走不同步，扣5分 6）T梁梁体架设后未及时对梁体两侧进行有效支撑，扣5分 7）架桥机过跨前，梁片横隔板未焊接或未按设计要求张拉预应力筋，扣10分	10		

续表 B.26

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
7	保证项目	调试与试验	1）架桥机安装完成后未进行调试，扣 10 分；调试内容不全面，扣 3 分～5 分 2）架桥机拼装调整完毕后未进行试运行，扣 10 分；未检验架桥机吊梁小车、制动系统、液压电气系统的运行情况，扣 5 分～7 分 3）架桥机调试完成后未进行试吊，扣 10 分 4）架桥机未进行经常性调试或无调试记录，扣 5 分 5）未根据使用条件进行相应试验，扣 10 分；无试验记录或未经责任人签字，扣 5 分	10		
		小计		70		
8		检查与维护	1）架桥机未进行日常检查，扣 5 分 2）未制定周期检查计划或未进行定期检查，扣 5 分 3）架桥机停止使用一个月以上，使用前未进行检查，扣 5 分 4）未建立架桥机管理、使用维护档案，扣 5 分	10		
9	一般项目	电气设备	1）未设置非自动复位型紧急断电开关或不灵敏，扣 10 分 2）架桥机在其他防雷保护范围以外未设置避雷装置，扣 10 分；避雷装置不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 3）金属结构和电气设备系统金属外壳未进行可靠接地，扣 5 分 4）架桥机与架空线路的安全距离不符合国家现行相关标准规定时，无防护措施，扣 10 分 5）架桥机上的电线未敷设于线槽或金属管中或不便敷设处未穿金属软管，扣 5 分 6）作业面照明亮度不够，扣 5 分 7）照明回路未单独供电或未设短路保护，扣 5 分 8）电气绝缘不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分	10		

续表 B.26

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
10	一般项目	安全防护	1）未在醒目位置设置安全警示标志，扣5分 2）安全区域未设置围栏或警戒线，扣5分 3）架梁时未安装吊篮、步板、梯子等安全防护设施，扣5分 4）横向连接、湿接缝施工未安装工作平台或吊篮，扣5分 5）架桥机位于通车道路、河道上方时，架桥机下方未设置防护棚，扣10分；防护棚设置不满足防穿透要求，扣5分 6）水上施工时未设置防护和救生设施，扣5分 7）每一跨预制梁架设完毕后未及时按临边作业要求搭设桥梁两边的防护栏杆，扣5分 8）同跨预制梁间未设置安全兜网，扣5分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.27　施工升降机检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	安全装置	1）未安装起重量限制器或不灵敏，扣10分 2）未安装渐进式防坠安全器或不灵敏，扣10分 3）防坠器使用超过有效的标定期限，扣10分 4）对重钢丝绳未安装防松绳装置或不灵敏，扣5分 5）底架未安装吊笼和对重缓冲器，扣10分；缓冲器不符合国家现行相关标准要求，扣5分 6）SC施工升降机未安装安全钩，扣10分	10		

续表 B.27

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
2	保证项目	限位装置	1）未安装非自动复位型极限开关或不灵敏，扣10分 2）未安装自动复位型上、下限位开关或不灵敏，扣10分 3）上极限开关与上限位开关安全越程不符合国家现行相关标准要求，扣5分 4）极限开关、限位开关共用一个触发元件，扣5分	10		
3		防护设施	1）吊笼和对重升降通道周围未设置防护围栏，扣10分；围栏高度小于2m，扣5分 2）围栏门、吊笼门未安装机电连锁装置或不灵敏，扣5分 3）停层平台两侧未设置防护栏杆，扣10分；防护栏杆未设置挡脚板和安全立网，扣5分 4）停层平台面未牢固满铺脚手板，每处扣5分 5）停层未设置层门，扣10分；层门无防外开装置，扣10分；未采用定型化产品，扣3分 6）层门高度不符合国家现行相关标准要求，扣3分 7）层门安装不牢固或承载力不足，扣10分 8）地面进出口未设置防护棚，扣10分；防护棚设置不符合国家现行相关标准要求，扣3分～5分	10		
4		附墙架	1）附墙架采用非配套标准产品时未进行设计，扣10分 2）附墙架与结构物连接方式、角度不符合产品说明书要求或连接不牢固，扣10分 3）附墙架间距、最高附着点以上导轨架的自由高度超过产品说明书要求，扣10分	10		

续表 B.27

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	保证项目	钢丝绳、滑轮与对重	1）对重钢丝绳数少于 2 根或未相对独立，扣 5 分 2）钢丝绳达到报废标准，扣 10 分 3）钢丝绳的规格、型号不符合产品说明书要求或穿绕不正确，扣 10 分 4）钢丝绳的端部固接不符合国家现行相关标准要求，扣 10 分 5）滑轮未设置钢丝绳防脱装置或装置无效，扣 5 分 6）对重重量、固定方式不符合产品说明书要求，扣 10 分 7）对重未设置防脱轨保护装置，扣 5 分	10		
6		安装、拆卸与验收	1）无制造许可证、产品合格证、备案证明和产品说明书，扣 10 分 2）安装、拆卸单位无设备安装工程专业承包资质和安全生产许可证，扣 10 分 3）安装、拆卸作业人员无相应特种作业操作证，扣 5 分 4）未编制安装、拆卸专项施工方案，扣 10 分 5）专项施工方案未经审核、审批，扣 10 分 6）安装完成后未履行验收程序，扣 10 分；未经责任人签字确认，扣 5 分 7）验收后未办理使用登记，扣 5 分	10		
7		安全使用	1）司机无相应特种作业操作证，扣 5 分 2）作业前未进行例行检查或未填写检查记录，扣 5 分 3）每日作业结束后未将吊笼返回最底层停放，扣 5 分 4）实行多班作业未填写交接班记录，扣 3 分	10		

续表 B.27

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
7	保证项目	安全使用	5）施工升降机未安装信号联络装置，扣 10 分；信号联络不清晰，扣 5 分 6）未按时进行超载试验和额定载重坠落试验，扣 10 分	10		
		小计		70		
8	一般项目	导轨架	1）导轨架垂直度不符合使用产品说明书和国家现行相关标准要求，扣 10 分 2）标准节质量不符合产品说明书要求，扣 10 分 3）对重导轨材质与接头不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 4）标准节连接螺栓使用不符合产品说明书要求，扣 5 分	10		
9		基础	1）基础形式、材料、尺寸不符合产品说明书，扣 10 分；未履行验收手续，扣 5 分 2）基础设置在既有结构上时，未对其支承结构进行承载力验算，扣 10 分 3）未设置防、排水设施，扣 5 分	10		
10		电气安全	1）未安装非自动复位型急停开关或不灵敏，扣 10 分 2）施工升降机在其他避雷装置保护范围以外未设置避雷装置，扣 10 分；避雷装置不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 3）金属结构和电气设备系统金属外壳未进行可靠接地，扣 5 分 4）施工升降机与架空线路的安全距离不符合国家现行相关标准要求或无防护措施，扣 10 分 5）电缆导向架设置不符合产品说明书要求，扣 5 分 6）吊笼顶窗未安装电气安全开关或不灵敏，扣 5 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.28　物料提升机检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	安全装置	1）未安装起重量限制器或不灵敏，扣 10 分 2）未安装防坠安全器或不灵敏，扣 10 分 3）未设置刚性停靠装置或承载力不足，扣 10 分；未达到定型化，扣 3 分 4）未安装上限位开关或不灵敏，扣 10 分；安全越程小于 3m，扣 5 分 5）底架未安装吊笼和对重缓冲器，扣 10 分；缓冲器安装不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 6）未安装通信装置，扣 10 分；通信装置不符合影音显示要求，扣 3 分 7）安装高度超过 30m 时未安装渐进式防坠安全器和自动停靠装置，扣 10 分	10		
2		防护设施	1）地面进料口未设置防护围栏，扣 10 分；围栏高度小于 1.8m，扣 5 分 2）停层平台两侧未设置防护栏杆，扣 10 分；防护栏杆未设置挡脚板和安全立网，扣 5 分 3）停层平台面未牢固满铺脚手板，每处扣 5 分 4）停层平台未设置平台门，扣 10 分；平台门无防外开装置，扣 10 分；平台门未实现定型化，扣 3 分 5）平台门高度不符合国家现行相关标准要求，扣 3 分 6）平台门安装不牢固或承载力不足，扣 5 分 7）地面进料口未设置防护棚，扣 10 分；防护棚设置不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 8）未设置卷扬机操作棚，扣 5 分；未实现定型化，扣 2 分	10		

续表 B.28

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
3	保证项目	附墙架、缆风绳与地锚	1）安装高度在 30m 及以上时未设置附墙架，扣 10 分 2）附墙架结构形式、材质、间距、最高附着点以上导轨架的自由高度不符合产品说明书要求，扣 10 分 3）附墙架与导轨架间、附墙架与结构物间未采用刚性连接或连接不牢靠，扣 10 分 4）缆风绳设置数量、位置、直径、角度不符合产品说明书要求，扣 5 分～7 分 5）缆风绳与地锚连接不牢固，扣 5 分 6）地锚设置不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分	10		
4		钢丝绳	1）钢丝绳达到报废标准，扣 10 分 2）钢丝绳端部绳夹设置不符合国家现行相关标准要求，每处扣 2 分 3）当吊笼处于最低位置时，卷筒上钢丝绳少于 3 圈，扣 10 分 4）未设置钢丝绳过路保护措施，扣 5 分	10		
5		架体结构	1）主要结构件有明显变形、严重锈蚀或焊缝有明显可见裂纹，扣 10 分 2）结构件安装不符合产品说明书要求，扣 10 分；连接螺栓不齐全或不紧固，每处扣 2 分 3）导轨架垂直度偏差大于导轨架高度的 0.15%，扣 10 分 4）井架停靠平台通道处的结构无加强措施，扣 5 分	10		

续表 B.28

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
6	保证项目	动力与传动装置	1）卷扬机、曳引机安装不牢固，扣5分 2）卷筒与导轨架底部导向轮的距离小于20倍卷筒宽度因未设置排绳器，扣5分 3）钢丝绳应在卷筒上排列不整齐，扣5分；尾端与卷筒压紧装置连接不牢固，扣5分 4）滑轮与导轨架、吊笼未采用刚性连接，扣10分 5）滑轮与钢丝绳不匹配，扣10分 6）滑轮、卷筒磨损达到报废标准，扣10分 7）滑轮、卷筒未设置钢丝绳防脱装置或装置无效，扣5分 8）当曳引钢丝绳为2根及以上时，未设置曳引力自动平衡装置，扣5分	10		
7		安拆、验收与使用	1）无制造许可证、产品合格证、备案证明和产品说明书，扣10分 2）安装、拆卸单位无专业承包资质和安全生产许可证，扣10分 3）安装、拆卸作业人员及司机无相应特种作业操作证，扣5分 4）未编制安装、拆卸专项施工方案，扣10分 5）专项施工方案未经审核、审批，扣10分 6）安装完成后未履行验收程序，扣10分；验收表无责任人签字，扣5分 7）验收后未办理使用登记，扣5分 8）作业前未进行例行检查或未填写检查记录，扣5分 9）利用物料提升机载运人员，扣10分 10）每日作业结束后未将吊笼返回最底层停放，扣5分 11）实行多班作业未填写记录，扣3分	10		
		小计		70		

续表 B.28

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
8	一般项目	基础	1）基础尺寸、混凝土强度等级及地基承载力不符合产品说明书要求，扣 10 分 2）基础未设置防、排水措施，扣 5 分 3）30m 及以上物料提升机的基础未进行设计，扣 10 分	10		
9		吊笼	1）吊笼内净高度小于 2m，扣 5 分 2）吊笼未设置吊笼门，扣 10 分；未采用定型化产品，扣 3 分 3）吊笼门开启高度低于 1.8m，扣 5 分 4）吊笼门及两侧立面未沿全高度封闭，扣 5 分 5）吊笼未设置防护顶板，扣 5 分 6）吊笼底板固定不牢固，扣 5 分 7）吊笼底板承载力不符合国家现行相关标准要求，扣 10 分；底板有明显变形、锈蚀、破损，扣 5 分 8）吊笼未设置有效的滚动导靴，扣 10 分	10		
10		电气安全	1）未设置非自动复位型急停开关或不灵敏，扣 10 分 2）物料提升机在其他避雷装置保护范围以外未设置避雷装置，扣 10 分；避雷装置不符合国家现行相关标准要求，扣 5 分 3）金属结构和电气设备系统金属外壳未进行可靠接地，扣 5 分 4）工作照明开关与主电源开关共用，扣 5 分 5）动力设备的控制开关采用倒顺开关，扣 5 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

表 B.29　缆索起重机检查评分表

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
1	保证项目	方案与交底	1）未编制专项施工方案，扣 10 分；编制内容不全，扣 3 分～5 分 2）未编制设计文件，扣 10 分 3）未对受力结构、构件和附属设施进行设计，扣 10 分 4）设计文件中图纸或计算书不齐全，扣 3 分～5 分 5）专项施工方案未进行审核、审批，扣 10 分 6）起重量 300kN 及以上的缆索起重机安装和拆卸工程，以及采用缆索起重机进行的单件重量在 100kN 及以上的起重吊装工程，其专项施工方案未组织专家论证，扣 10 分 7）专项施工方案实施前，未进行安全技术交底，扣 10 分；交底无针对性或无文字记录，扣 3 分～5 分	10		
2		构配件和材质	1）承重结构构配件和连接件无质量合格证、材质证明，扣 10 分；其品种、规格、型号、材质不符合设计要求，扣 10 分 2）主要受力钢丝绳未进行力学性能抽检，扣 5 分 3）索鞍、跑车与吊点、铰座无出厂合格证和无损探伤监测记录，扣 5 分 4）液压、卷扬装置无产品合格证，扣 5 分 5）索塔塔架构配件有明显变形、锈蚀及外观缺陷，扣 5 分 6）钢丝绳磨损、断丝、变形、锈蚀达到报废标准，扣 10 分 7）吊钩、卷筒、滑轮磨损达到报废标准，扣 10 分	10		

续表 B.29

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
3	保证项目	索塔	1）索塔无地基承载力检测报告或承载力不符合设计要求，扣 10 分 2）基础周围未设置防、排水设施，扣 3 分 3）塔架基础形式、尺寸、材料不符合设计要求，扣 10 分 4）塔架结构构造不符合设计要求，扣 10 分；架体不牢固、稳定，扣 10 分 5）当主索鞍采用滑动或滚动方式时，索鞍轮直径小于 15 倍主索直径，扣 10 分；当主索鞍与主索锁定时，索鞍曲率半径不满足主索受力要求，扣 10 分 6）主索鞍横向未设支撑装置，扣 5 分 7）索鞍横移或塔架整体横移时未做专项设计或无有效措施，扣 10 分 8）索塔的纵横向未按设计要求设置风缆及地锚，扣 10 分 9）塔架顶部未设置避雷装置，扣 5 分	10		
4		缆索与锚碇	1）主承重索、牵引索、起重索、缆风索、工作索、扣索的规格、型号、数量以及穿绕布置方式不符合设计要求，扣 10 分 2）同一组主承重索跨中垂度误差大于 100mm，扣 5 分 3）缆索安全系数不符合要求，扣 10 分 4）主承重索与锚碇连接处夹角超出 25°～30°范围，扣 3 分 5）锚碇形式、尺寸、材料不符合设计要求，扣 10 分 6）锚碇使用前未进行锚固试验，扣 5 分 7）锚碇抗滑移及抗拔安全系数小于 2 或抗倾覆安全系数小于 1.5，扣 10 分 8）锚碇布置在水中时，无防碰撞、防冲刷措施和缆索减振措施，扣 5 分	10		

续表 B.29

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
5	保证项目	扣挂系统	1）扣塔上索鞍顶面高程低于拱肋扣点高程，扣 10 分 2）拱肋未按设计要求设置扣索和风缆，扣 10 分 3）扣索或扣索合力位置与所扣挂拱肋不在同一竖直面内，扣 10 分 4）风缆及地锚设置不符合设计要求，扣 10 分；不能满足吊装段挂扣稳定要求，扣 5 分 5）提前拆除固定风缆，扣 10 分 6）在河流中设置拱肋稳定缆风索时，无可靠防护措施或减振措施，扣 5 分	10		
6		跑车及吊点	1）跑车走行轮槽与主索钢丝绳不吻合或走行轮轮径不符合主索钢丝绳受力及耐久性要求，扣 10 分 2）吊点上下挂架及滑车组连接不牢固稳妥，扣 10 分 3）未安装起重量限制器或不灵敏，扣 10 分 4）未安装垂直起吊和水平运输行程限位器或不灵敏，扣 10 分 5）吊钩的规格、型号不符合设计要求，扣 10 分 6）吊钩无防脱钩装置或防脱装置无效，扣 10 分	10		
7		安装、拆卸与验收	1）缆索起重机无制造许可证、产品合格证、备案证明和使用说明书，扣 10 分 2）从事缆索起重机安装、改造、拆卸、维修的单位无专业承包资质和安全生产许可证，扣 10 分 3）安装、拆卸特种作业人员无相应特种作业操作证，扣 5 分	10		

续表 B.29

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
7	保证项目	安装、拆卸与验收	4）塔架高度、主跨和边跨长度、主索初始垂度、主索初始安装张力、跨中最大载重下的垂跨比、初始塔偏不符合设计要求，每项扣5分 5）构件螺栓连接时对螺栓孔进行切割扩孔，扣5分 6）焊接各部位焊缝有显著焊接缺陷，每处扣3分 7）螺栓连接或销接不紧固或销轴头无保险销，每处扣3分 8）锚碇、塔架施工完成后未进行专项验收，扣5分 9）安装完成后未履行验收程序，扣10分；未经责任人签字确认，扣5分 10）验收后未办理使用登记，扣5分 11）塔架拆除不能维持架体稳定或未及时调整缆风绳高度，扣10分	10		
		小计		70		
8	一般项目	动力及传动机构	1）卷扬机底座不平稳，扣5分；地锚不牢固，扣5分 2）吊钩、滑轮、卷筒未设置钢丝绳防脱装置或装置失效，扣5分 3）滑轮轮径或绳槽半径与钢丝绳绳径不匹配，扣5分 4）缆索钢丝绳的规格、型号不符合产品说明书要求，扣10分；端部固接方式不符合国家现行相关标准要求，扣5分 5）卷筒上钢丝绳尾端未设置安全可靠的固定装置，扣10分 6）钢丝绳全部放出时，卷筒上钢丝绳少于3圈，扣10分 7）索具安全系数不符合国家现行相关标准规定，扣10分 8）索具端部固接方式不符合国家现行相关标准要求，扣5分	10		

续表 B.29

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
9	一般项目	吊装与监测	1）缆索起重机正式吊装前未按设计荷载进行静、动载试吊，扣10分 2）试吊过程中未检查各部位工作性能，扣10分；无检查记录，扣5分 3）试吊过程中未对塔架顶偏位、锚碇位移、主索索力进行观测，扣10分；无观测记录，扣5分 4）试吊结束后未经缆索起重机设计单位核算，扣10分；未形成试吊报告，扣5分 5）起重司机、信号司索工无相应特种作业操作证，扣5分 6）缆索起重机使用过程中未对缆索起重机各部位进行监测，扣10分；无监测记录，扣5分 7）吊装施工中主塔和扣塔塔顶最大偏位超过设计允许值，扣10分 8）缆索起重机使用期间未进行交接班检查、日常检查和周期检查，扣5分 9）除正常检修和维护保养外，使用缆索起重机载运人员，扣10分 10）超过一定规模的缆索起重机未配备集中监控系统，扣5分	10		
10		安全防护	1）滑轮和索道系统上冰雪未及时碾除，扣5分 2）人员上下操作或检查未设置专用通道，扣10分；通道设置不符合国家现行相关标准要求，扣3分～5分 3）缆索起重机塔顶或其他操作部位未设置操作平台，扣10分	10		

续表 B.29

序号	检查项目		扣分标准	应得分数	扣减分数	实得分数
10	一般项目	安全防护	4）操作平台周边未按临边作业要求设置防护栏杆，扣 10 分；栏杆底部未设置挡脚板，扣 3 分 5）操作平台面未牢固满铺脚手板，扣 5 分 6）跨（临）铁路、道路、航道的缆索起重机下部未设置可靠的防护棚，扣 5 分	10		
		小计		30		
检查项目合计				100		

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

1 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141

2 《建设工程施工现场供用电安全规范》GB 50194

3 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268

4 《盾构法隧道施工及验收规范》GB 50446

5 《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497

6 《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720

7 《沉井与气压沉箱施工规范》GB/T 51130

8 《塔式起重机安全规程》GB 5144

9 《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1

10 《起重机械安全规程　第5部分：桥式和门式起重机》GB 6067.5

11 《架桥机安全规程》GB 26469

12 《盾构法开仓及气压作业技术规范》CJJ 217

13 《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33

14 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46

15 《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80

16 《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》JGJ 88

17 《建筑与市政工程地下水控制技术规范》JGJ 111

18 《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120

19 《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 128

20 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130

21 《建设工程施工现场环境与卫生标准》JGJ 146

22 《施工现场机械设备检查技术规程》JGJ 160

23 《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 166

24 《建筑施工土石方工程安全技术规范》JGJ 180

25 《施工现场临时建筑物技术规范》JGJ/T 188

26 《液压爬升模板工程技术规程》JGJ 195

27 《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 196

28 《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》JGJ 202

29 《建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 215

30 《建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程》JGJ 231

31 《市政架桥机安全使用技术规程》JGJ 266

32 《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》JGJ 276

33 《建筑深基坑工程施工安全技术规范》JGJ 311

34 《高处作业吊篮安装、拆卸、使用技术规程》JB/T 11699

中华人民共和国行业标准

市政工程施工安全检查标准

CJJ/T 275－2018

条 文 说 明

编 制 说 明

《市政工程施工安全检查标准》CJJ/T 275－2018，经住房和城乡建设部2018年3月19日以2018第1号公告批准、发布。

本标准编制过程中，编制组进行了广泛调查研究，认真总结了我国市政工程施工现场安全检查的实践经验，同时参考了国内先进技术法规和技术标准，并在与现行标准综合协调的基础上，编制了本标准。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在应用本标准时能够正确理解和执行条文规定，《市政工程施工安全检查标准》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。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者理解和把握本标准规定的参考。

目　　次

1　总则 …… 247
2　术语 …… 248
3　通用项目 …… 249
3.1　安全管理 …… 249
3.2　文明施工 …… 251
3.3　高处作业 …… 255
3.4　施工用电 …… 258
3.5　施工机具 …… 260
4　地基基础工程 …… 265
4.1　基坑 …… 265
4.2　钢围堰 …… 267
4.3　土石围堰 …… 269
4.4　沉井 …… 271
5　脚手架与作业平台工程 …… 275
5.1　钢管双排脚手架 …… 275
5.2　钢管满堂脚手架 …… 278
5.3　高处作业吊篮 …… 280
5.4　施工栈桥与作业平台 …… 282
5.5　猫道 …… 285
6　模板工程及支撑系统 …… 288
6.1　钢管满堂模板支撑架 …… 288
6.2　梁柱式模板支撑架 …… 291
6.3　移动模架 …… 295
6.4　悬臂施工挂篮 …… 297
6.5　液压爬升模板 …… 300

7 地下暗挖与顶管工程 …… 303
7.1 矿山法隧道 …… 303
7.2 盾构法隧道 …… 306
7.3 顶管 …… 309
8 起重吊装工程 …… 312
8.1 流动式起重机 …… 312
8.2 塔式起重机 …… 314
8.3 门式起重机 …… 319
8.4 架桥机 …… 323
8.5 施工升降机 …… 327
8.6 物料提升机 …… 331
8.7 缆索起重机 …… 335
9 检查评定 …… 340
9.1 检查评分方法 …… 340

1 总　　则

1.0.1　本条是本标准编制的宗旨和原则。

1.0.2　本条界定了本标准的适用范围。

1.0.3　本标准的主要目的是为市政工程施工的安全管理进行检查和评分，市政工程的范围较广，所涉及的专业安全技术标准种类多，相关安全技术条款更多，本标准不可能面面俱到。因此，市政工程施工安全检查除应符合本标准外，还需符合国家现行有关安全技术标准的规定。

2.0.3 高处水平通道

高空相邻构件或构筑物间为便于通行，经常会在两侧结构物间设置高处水平通道，如连接相邻两幅桥梁桥面之间的临时通道、沟槽两侧的临时通道等，跨度较小时一般采用简支梁式通道，跨度较大时有时会采用悬索式通道。本术语所指“水平通道”有别于人员上下临时结构的竖向上下通道。

2.0.4 作业平台

作业平台的规模和荷载远大于各类施工操作平台，如落地式移动操作平台、悬挂移动式操作平台等。水上作业平台通常通过施工栈桥与陆域相连。

3 通用项目

3.1 安全管理

3.1.2 对安全管理保证项目说明如下：

1 安全生产责任制

项目经理部应建立以项目经理为第一责任人的各级管理人员安全生产责任制，并应由责任人签字确认后实施。

安全生产管理目标应根据伤亡事故控制、现场安全达标、文明施工内容制定，根据安全生产责任制进行目标分解，具体落实到各自岗位。

项目经理部应制定安全生产资金保障制度，并按资金使用计划实施，安全生产费用不得以任何理由挪用。

项目经理部通过对管理人员进行考核从而提高其安全防范意识和安全管理质量。

2 施工组织设计及专项施工方案

由于每个市政工程项目的特点、周边环境、施工工艺等都各不相同，所以编制施工组织设计及安全专项施工方案时，应根据具体情况编制有针对性的施工组织设计和安全专项施工方案。

危险性较大的分部分项工程范围和超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围按《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号）规定执行。

3 人员配备

建筑工程、装修工程按建筑面积配备专职安全员：1万 m^2 以下的工程不少于1人；1万 m^2～5万 m^2 的工程不少于2人；5万 m^2 及以上的工程不少于3人，且按专业配备专职安全生产管理人员。土木工程、线路管道、设备安装工程按工程合同价配备

专职安全员：5000 万元以下的工程不少于 1 人；5000 万元～1 亿元的工程不少于 2 人；1 亿元及以上的工程不少于 3 人，且按专业配备专职安全生产管理人员。

项目主要管理人员应取得安全生产考核证（B），专职安全员应取得安全生产考核证（C）和安全员证。

4 安全技术交底

安全技术交底是作业前非常重要的环节，能有效减少安全事故的发生，提高施工人员的安全意识及遭遇安全事故的处理能力，所以安全专项方案实施前的安全技术交底非常重要，交底应按不同工序、部位、施工环境等有针对性地进行，应结合施工现场实际情况全面交底，交底内容应以安全专项施工方案主要技术内容为主。

5 安全教育与班前活动

建立安全教育培训制度，可以丰富施工作业人员的安全知识，提升人员的整体素质。施工作业人员进入现场应对其进行三级安全教育培训，三级安全教育培训以国家安全法律法规、企业安全制度、施工现场安全管理规定及各工种安全技术操作规程为主要内容，考核合格后才能进行作业。项目进行安全教育培训，可以巩固并提高人员的安全意识和安全知识，有效减少安全事故的发生。

施工作业人员变换岗位，采用“四新”技术前必须进行安全教育培训，以保证其能掌握相应的安全知识技能。

6 应急管理

根据工程特点和施工工艺，将施工中可能造成重大人身伤害的危险因素、危险部位、危险作业列为重大危险源并公示，并以此为基础编制应急救援预案和控制措施，易发事故主要包括坍塌、高处坠落、物体打击、机械伤害、触电、起重伤害及其他易发事故。

定期组织应急救援演练，可以在发生安全事故时减少人员及财产损失，提高作业人员的应变能力。

施工现场应配备应急救援预案所要求的物资、器材及设备，保证救援预案的有效实施。

7 安全检查

工程项目按安全检查制度定期检查，可以及时发现安全隐患，并及时整改，减少安全事故的发生。

定期安全检查宜每周一次，季节性安全检查应在雨期、冬期施工之前以及雨期、冬期施工过程中分别进行。

3.1.3 对安全管理一般项目说明如下：

1 生产安全事故处理

发生安全事故后，施工单位应按规定及时上报进行登记，记录安全事故发生过程及采取的救援措施，并应建立安全事故档案。

2 分包单位管理

总分包单位签订安全生产协议，明确各自的安全责任，可以加强总分包单位对自身的安全管理，减少安全管理疏漏。

分包单位安全员配备应符合以下规定：专业分包至少 1 人；劳务分包工程 50 人以下至少 1 人，50 人～200 人的至少配备 2 人，200 人以上的至少配备 3 人。

总包单位定期对分包单位开展安全检查，可以督促检查分包单位的安全管理，提高其安全管理质量。

3 安全标志

施工现场工人普遍缺乏专业知识，不能正确识别危险源，施工现场设置重大危险源公示牌能直接提醒现场工人重大危险源的存在，引起工人注意，预防安全事故发生。

无项目负责人的批准，不能擅自移动安全警示牌，安全警示牌移动后须及时复原，现场安全警示牌须保持整洁、清晰，损坏时要及时更换。

3.2 文 明 施 工

3.2.3 对文明施工保证项目说明如下：

1　现场围挡

现场围挡应沿工地四周连续设置。围挡材料宜选用装配式金属板材，使用砌体材料时应按规定设置构造柱或扶壁柱，禁止在围挡上设置广告牌，并做到坚固、稳定、整洁和美观，以达到文明施工效果。

2　封闭管理

施工现场应实行封闭管理，避免无关人员进入施工现场引发安全事故，保证施工现场安全。

无人员、材料、机械设备进出时，工地大门应关闭，出入人员需登记。

3　施工场地

为满足现场施工要求以及应对可能出现的消防事故，现场施工便道应随时保持畅通，便道宽度应符合施工及消防要求，如不能设置环形路，则应在路端设置调头场地。

道路硬化可以大幅降低施工现场扬尘，并可增加行车舒适度以及承受行车荷载的能力。

电子监控设施的安装应符合现行行业标准《建筑工程施工现场视频监控技术规范》JGJ/T 292 的规定，当项目所在地区有更严格规定时，应符合所在地区的规定。本条所指电子监控并非针对危险源的电子监控。

控制施工现场扬尘措施一般有清扫、洒水、喷淋、挂防尘网等措施。

为了防止车辆带泥进入市政道路造成污染，施工现场必须设置车辆冲洗设施，车辆冲洗干净后才能进入市政道路。

施工现场人员较多，特别在夏天，因乱扔烟头引发的火灾时有发生，为避免此类安全隐患，施工现场应设置吸烟区，严禁随意吸烟。

为使施工现场更加整洁，建筑垃圾应有序堆放，并应及时清理，建筑垃圾的清运应采用器具运输。

4　材料管理

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；易燃易爆物品在使用和储存过程中必须有防暴晒、防火等保护措施。

水泥及其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密封存放或采取覆盖等措施。

5 消防管理

消防安全管理制度包括消防安全教育与培训制度、可燃及易燃易爆危险品管理制度、用火、用电、用气管理制度、消防安全检查制度和火灾应急预案演练制度。

现场临时用房和设施包括办公用房、宿舍、厨房、食堂、库房、变配电房、围挡、大门、作业棚等，施工现场临时用房和作业场所的防火设计应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 的规定。

消防通道应设置应急疏散、逃生指示标志和应急照明灯。

灭火器材设置、消防用水量应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 的规定。

为了保证现场防火安全，动火作业必须履行动火审批程序，经监护和主管人员确认、同意，消防设施到位后才可施工，每个动火点均应配备一位动火监护人员。

6 现场办公与住宿

近年来，有诸多因为违规使用大功率用电设备以及私拉乱接电线造成短路引发火灾的案例，造成群死群伤，故需严格宿舍用电要求。

为了保证职工生命及财产安全，宿舍、办公用房应有产品合格证，搭建的临时设施应符合结构安全要求，使用前需经验收合格，办理相关手续，经相关责任人签字后才能使用，临时设施验收程序应符合现行行业标准《施工现场临时建筑物技术规范》JGJ/T 188 的规定。

住宿、办公用房的耐火等级、最大允许层数、最大允许长度、防火分区的最大允许建筑面积应符合现行行业标准《施工现场临时建筑物技术规范》JGJ/T 188 的规定。

7 交通疏导

在市政工程施工中，由于场地的限制以及与已建道路、构筑物的交集，时常会占用、挖掘原有道路，为了防止给附近过往行人及车辆造成影响或伤害事故，需设置交通疏导标志，提醒行人及车辆。

在市政工程有限施工场地内，当道路、基坑边围墙外侧为道路时，为了防止往来车辆由于环境因素或操作不当，对周边围墙造成破坏，引发安全事故，应在围墙或开挖形成的基坑外设置保护性的防撞墩或交通警示灯。

3.2.4 对文明施工一般项目说明如下：

1 公示标牌

施工现场大门公示标牌主要应包括工程概况牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌、管理人员名单及监督电话牌、施工现场总平面图。

公示牌内容可结合本地区、本企业及本工程特点进行增加。

禁止标志、警示标志、指令标志、提示标志应按现行国家标准《工作场所职业病危害警示标识》GBZ 158 要求设置。

2 保健急救

施工现场应开展卫生防疫宣传教育，提高施工现场人员的安全卫生防疫知识；施工现场还应配备医药箱及急救器材以保障突发事故的妥善处理。

3 生活设施

文体活动室使用面积不应小于 $50m^2$。

淋浴间的淋浴器与员工比例宜为 1：20，淋浴器间距不宜小于 1000mm，淋浴间应设置储衣柜或挂衣架。

厕所的厕位设置应为男厕每 50 人、女厕每 25 人设一个蹲便器，男厕每 50 人设 1m 长小便槽，蹲便器间距不小于 900mm，

蹲位之间宜设置隔板，隔板高度不低于 900mm。

4 环境保护

施工污水应经沉淀处理达到排放标准后排入市政污水管网。

为了不对施工现场周边居民造成影响，施工期间应设施工公告牌，并控制噪声、扬尘等在规定范围内，现场严禁燃烧各类废弃物。

3.3 高处作业

3.3.3 对高处作业检查项目说明如下：

1 安全帽

按现行国家标准《个体防护装备选用规范》GB/T 11651 和国家有关规定，劳动防护用品必须具有“三证一标志”，即生产许可证、产品合格证、安全鉴定证和安全标志。佩戴安全帽必须系紧下颚帽带才能起到防冲击的作用。

2 安全网

所有设置邻边防护栏杆之处（含外脚手架、通道、垂直运输设备的水平通道等）均应设置安全立网。关于水平兜网的设置，行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80－2016 中并未明确指出其必须设置的部位，根据人员高处作业坠落的可能性，在较大的洞口处、无外架的较高工作面临边处、外架与结构物之间的较大间隙处应设置安全水平兜网。安全检查中应重点检查安全网设置是否遗漏，拉结是否牢固，并通过查验国家指定的监督检验部门批量验证和出厂检验合格证及安全标志，确保其质量可靠。

3 安全带

需系挂安全带的高空作业主要包括无外脚手架且无可靠操作平台的高空混凝土浇筑、钢结构安装、附属构件安装等。

安全带的正确使用应重点做到：安全带应高挂低用，并应扣牢在牢固的物体上；安全绳有效长度不应大于 2m，有两根安全绳的安全带，单根绳的有效长度不应大于 1.2m；安全带的安全

绳不得打结使用，安全绳上不得挂钩。

4 临边防护

需设置临边防护的场所包括：开挖深度超过 2m 的基坑和基槽的周边、边坡的坡顶、未安装栏杆或栏板的挑台或人行道边、卸料平台周边、各种垂直运输设备的停层平台两侧边、无外脚手架的屋面与楼层周边、上下梯道和坡道的周边、边长或直径大于 1500mm 的洞口边等。临边防护设施的承载力应满足下列要求：防护栏杆的立杆和横杆的设置、固定及连接，应确保防护栏杆在上下横杆和立杆任何部位处，均能承受任何方向 1kN 的外力作用，当栏杆所处位置有发生人群拥挤、物件碰撞等可能时，应加大横杆截面或加密立杆间距。采用防护栏杆时的基本构造要求为：栏杆应由上、下两道横杆及栏杆柱组成，上杆离地高度应为 1.0m～1.2m，下杆离地高度应为 0.5m～0.6m；横杆长度大于 2m 时，应加设间距不大于 2m 的栏杆柱，底端应固定牢固。

5 洞口防护

行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80－2016 中对各种大小尺寸的竖向和水平洞口的防护构造作出了细致的说明，应杜绝将水平洞口随意遮盖的做法。根据《建筑工程预防高处坠落事故若干规定》（建质［2003］82 号）规定，各类井道内每隔 2 层且不大于 10m 应设置安全平网防护，当设置了其他形式的可靠水平防护设施，视为采取了满足要求的兜接措施。

6 通道口防护

安全防护棚的覆盖范围必须大于上方施工可能坠落物件的影响范围，且其构造应优先采用型钢和钢板搭设防护层，当采用木板搭设时，木板厚度不应小于 50mm，当建筑物高度不大于 24m 并采用木板搭设时，可采用单层搭设；当采用竹笆板、胶合板搭设时或建筑物高度大于 24m 并采用木质或竹质板搭设时，应搭设双层防护棚，两层防护的间距不应小于 700mm，安全防护棚高度不应小于 4m。

通道口防护棚的覆盖范围，其宽度不应小于通道口宽度，长

度应根据建筑物的高度设置，建筑物高度在 20m 以下时长度不应小于 3m，建筑物高度在 20m 以上时长度不应小于 5m。

7 攀登作业

使用梯子进行高处作业前，必须保证地面坚实平整，不得垫高使用，防止梯子倾倒，造成人员伤亡。为防止攀爬人员体力不支造成高处坠落事故，当攀登高度超过 8m 时，应设置梯间平台供攀爬人员休整。

8 悬空作业

悬空作业主要包括高空构件吊装和管道安装、模板支撑体系搭设和拆除、绑扎钢筋和预应力钢筋张拉、竖向构件混凝土浇筑、屋面钢结构施工等。由于悬空作业的环境变化很大，必须视具体环境采取配置防护栏杆、水平兜网或系挂安全带等防护措施。

9 高处水平通道

高处临时通道需经设计并采取可靠的临边防护措施。

10 落地式移动操作平台

落地式移动操作平台一般采用门式脚手架部件进行组拼，使用前应根据使用工况进行设计，并对地基进行处理，使用时应按产品使用说明书进行组拼，使用中的荷载不得超限。操作平台扶梯的踏步间距不应大于 400mm。

11 悬挂式移动操作平台

悬挂式移动操作平台适于用作在桥梁工程的侧面、底面作业时的操作平台，在施工前应编制专项施工方案，并进行专门设计和附图。悬挂式移动操作平台安装质量应经过验收合格，使用阶段严格控制使用荷载。悬挂式移动平台由于悬空较高，为保证人员上下通行安全，扶梯应设置可靠的栏杆和扶手。

12 物料钢平台

本款所述物料钢平台既包括由于材料和构配件临时堆放的梁柱式框架钢结构平台，也包括从结构物上悬挑出的斜拉钢平台。各种物料钢平台应编制专项施工方案并经设计，所采用的构配件

应进行进场验收，平台施工完后应经验收合格才可投入使用，使用中严禁超载。

13 交叉作业

上下同一垂直方向的立体交叉作业应尽量避免，当不得已时，则下层作业的位置应处于上层作业坠落半径之外或设置安全防护棚。

3.4 施 工 用 电

3.4.3 对施工用电保证项目说明如下：

1 外电防护

施工现场因外电防护措施不当，造成重大伤亡和财产损失的事故屡有发生，所以做好外电线路的防护是用电安全的重要保证。外电线路与在建工程及防护设施之间的安全距离必须符合规定要求，不符合要求时应采取有效的隔离防护措施，确保用电安全。

在建工程周边与架空线路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 的规定。

防护设施和外电线路架设应坚固、稳定，防止外电架空线路电杆倾斜、悬倒，造成安全事故。

2 接零保护与防雷

施工现场与电线路共用同一供电系统时，电气设备的接地、接零保护应与原系统保持一致，不得一部分设备做保护接零，另一部分设备做保护接地。

保护零线应在总配电箱处、配电系统的中间处和末端处做重复接地，保护零线应由工作接地线、总配电箱电源侧零线或总漏电保护器电源侧零线处引出，电气设备的金属外壳应与保护零线连接，并应符合国家现行相关标准要求，工作接地电阻不得大于4Ω，重复接地电阻不得大于 10Ω。

现场施工设施主要指塔式起重机、物料提升机、施工升降机、脚手架等高度较高的金属设施。

3 配电线路

架空线路与邻近线路或固定物的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 的规定。

电缆线路的短路保护和过载保护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 的规定。

由于市政工程施工的特殊性，施工过程中供电线路、设施经常有改动，但操作人员往往忽视线路的安装质量，大大降低了用电安全保障，极易引发触电事故。

4 配电箱与开关箱

施工过程中，配电箱是电源与用电设备间的中枢环节，开关箱是配电系统的末端，是用电设备的直接控制装置，配电箱和开关箱的设置和使用直接影响施工现场的用电安全，现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 中规定：实行三级配电，二级漏电保护；一机一闸一漏一箱；配电箱开关箱内电器必须可靠、完好，严禁使用破损、不合格的电器，电器应具备电源隔离以及短路、过载、漏电保护功能，分配电箱与开关箱间的距离不应超过 30m，开关箱与用电设备间的距离不应超过 3m。

5 配电室与配电装置

随着社会科技的进步，施工现场用电量越发增大，以往简单设置一个总配电箱已逐步被配电室所替代，为了进一步加强对配电室及配电装置的监督管理，保证用电安全，制定相应的配电室与配电装置的管理措施越发重要。除规范配电室和配电装置的布设外，还应着重注意电气防火、防触电，以及小动物进入配电室破坏配电装置。

6 使用与维护

由于市政工程供电线路经常改变，临时用电工程应定期检查、维修，并做好记录以便查看，检查时应复查接地电阻值和绝缘电阻值。

在施工中，临时用电安全往往被操作人员忽视，触电事故在施工现场时常发生。为了提高操作人员安全意识、保障其安全，

操作人员在检查维修时应按规定穿戴绝缘鞋、手套，使用绝缘工具，在安装、巡检、维修或拆除临时用电设备和线路时还应有专人监护。

3.4.4 对施工用电一般项目说明如下：

1 电气消防安全

电气线路或设备应与可燃易燃材料保持一定距离，防止由于电气线路或设备故障引发火灾。

施工现场应配备适用于电气火灾的灭火器材，在发生电气火灾时能及时将其扑灭，减少损失。

2 现场照明

市政工程中，绝大多数项目都涉及夜间施工、地下作业，在这些特殊环境下的施工照明需要更加严格控制，施工现场必须根据具体作业环境设置一般照明、局部照明、混合照明和应急照明，对于特殊作业场所和手持照明应采用符合国家现行相关标准要求的安全电压供电，以保证安全。

现场照明应采用专用回路，并设置漏电保护装置，在有人触电的时候能及时断电。

3 用电档案

施工现场临时用电设备在5台及以上或设备总容量在50kW以上时应编制临时用电组织设计。

用电档案是施工现场用电管理的基础资料，需要有专人负责整理归档，用电施工组织设计、外电防护专项施工方案、临时用电管理协议、安全技术档案、用电记录等资料内容都应符合国家现行相关标准要求，并应真实、全面，以便查阅和规范用电管理。

安全技术档案内容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的规定。

3.5 施 工 机 具

3.5.3 对施工机具检查项目说明如下：

1 平刨

外露的转动轴、轮及皮带等部位都应安装防护罩，防止发生人身伤害事故。

为了防止操作人员刨料时发生意外，造成手部伤害事故，平刨必须设置护手装置。多种刃具、钻具同时旋转，极易造成人身伤害事故，所以不得使用同台电机驱动多种刃具、钻具的多功能木工机具。

2 圆盘锯

分料器应具有避免木料夹锯的功能，防护挡板应具有防止木料向外倒退的功能。

3 手持电动工具

手持电动工具的作业应符合现行国家标准《手持式、可移式电动工具和园林工具的安全　第1部分：通用要求》GB 3883.1的规定，使用Ⅰ类手持电动工具应按规定戴绝缘手套、穿绝缘鞋。

Ⅰ类手持电动工具为金属外壳，应按规定作保护接零，同时安装漏电保护器，使用人员应戴绝缘手套、穿绝缘鞋。

当手持电动工具的负荷线不够长时，应使用移动配电箱，负荷线不允许接长使用。

4 钢筋机械

为防止冷拉作业时钢筋断裂，对操作人员造成伤害，冷拉作业时必须按规定设置防护栏杆。

为防止传动部位，脱落、飞出造成人身伤害，机械传动部位应设置防护罩。

钢筋机械旁明显位置应悬挂钢筋机械操作规程，操作人员须按操作规程进行机械操作，防止由于操作不当造成安全事故。

5 电焊机

为防止电线短路、漏电，电焊机应设置防雨罩，接线柱应设置防护罩。

电焊机旁明显位置应悬挂电焊机操作规程，操作人员须按操作规程进行机械操作，防止由于操作不当造成安全事故。

6 搅拌机

上料斗设置安全挂钩、止挡装置是为了防止机械故障时，上料斗滑落造成安全事故，传动部位防护罩能有效防止传动装置滑落、飞出。

搅拌机旁明显位置应悬挂搅拌机操作规程，操作人员须按操作规程进行机械操作，防止由于操作不当造成安全事故。

7 气瓶

气瓶的减压器是操作人员对气瓶状态最直接的观察部位，安装前应进行检查，确保灵敏可靠。

氧气瓶与乙炔瓶间安全距离不应小于5m，与明火安全距离不应小于10m，当不能满足安全距离要求时，应采取可靠的隔离防护措施。

8 潜水泵

潜水泵所引发的安全事故主要是因为漏电，所以水泵必须进行保护接零，并安装灵敏可靠的漏电保护装置，负荷线应采用专用防水橡皮电缆，不得有破损、接头。

9 振捣器

振捣器的使用中，应主要防止其发生触电事故，作业人员必须穿戴绝缘手套、绝缘靴等防护用品，振捣作业时应使用移动式配电箱，电缆长度不得超过30m，并安装灵敏可靠的漏电保护装置。

10 桩工机械

不同的桩工机械应按需要安装安全装置，如行程限位装置等，并应灵敏可靠。

机械作业区域地面承载力应符合机械说明书要求，防止机械失陷、倾覆和对桩基垂直度的影响。

桩工机械与输电线路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定》JGJ 46的规定。

标示牌内容包含桩机编号、桩机负责人等内容。

11 运输车辆

运输车辆手续应办理齐全，并应按规定对其进行维护、保养等工作，以保证运输车辆的正常使用。

为保证行驶安全，司机应经专业培训，持证上岗，行车的时候车斗内不得载人。

12 空压机

空压机运行时振动幅度较大，应放置在平整、坚固的基础上，防止其倾倒。

为防止传动部位脱落、飞出造成人身伤害，空压机传动部位应设置防护罩。

空压机使用时，气压须保持稳定，为防止空压机储气罐爆裂或由于气压不足引起的安全事故，应安装灵敏可靠的压力表和安全阀。

空压机周围应设置防护栏，避免无关人员接近造成人身伤害。

13 预应力张拉机具

千斤顶与压力表须定期标定校验并配套使用，防止张拉过程中受力不一，造成拉应力过载或不足。张拉前千斤顶与油泵连通后应经确认合格。

操作人员应经专业培训，预应力张拉区域内禁止非操作人员进入，避免安全事故发生。

14 小型起重机具

小型起重机具作业时，其基础或载体应牢固可靠，避免小型起重机具倾倒。

滑轮、吊绳、吊钩、绳卡、卷筒变形、锈蚀及外观缺陷应在标准允许范围内，钢丝绳的维护、检验、和报废应符合现行国家标准《起重机　钢丝绳　保养、维护、检验和报废》GB/T 5972的规定；吊钩使用应符合现行国家标准《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1的规定。

15 挖掘机

市政工程土石方、基础施工中，挖掘机为常用施工机械，其

造成的安全事故时有发生，挖掘机作业必须按操作规程执行。挖掘机应按规定做好机械保养，防止机械故障引发安全事故。

16　摊铺机

摊铺机作为市政道路工程施工中常用的施工机具，其操作协调性较强，现场摊铺作业需设专人进行统一指挥，以保证工程的质量和安全。摊铺机应按规定做好机械保养，防止机械故障引发安全质量事故。

4　地基基础工程

4.1　基　　坑

4.1.3　对基坑保证项目说明如下：

1　方案与交底

基坑在施工前应由施工单位根据设计要求、安全技术规范和环境情况编制专项施工方案，根据《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号）的规定，需要编制专项施工方案的项目包括：开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程，以及开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建（构）筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，其专项施工方案应经专家论证。基坑的支护结构必须经设计确定，当利用支撑兼作施工作业平台或施工栈桥时，应进行专门设计。本节所述基坑含各类基槽。

2　地下水控制

当基坑需要进行降水时应进行降水试验，并编制降水专项施工方案，深基坑降水应分层进行。基坑降水过程对周边环境影响较大，应进行降水水位和临近建（构）筑沉降观测。

3　基坑支护

基坑或基槽的支护方式种类繁多，包括土钉墙支护、重力式水泥土墙、地下连续墙、灌注排桩围护墙、板桩围护墙、型钢水泥土搅拌墙、锚杆以及内支撑等，各种形式的支护结构必须经设计确定，且支护结构变形应在设计允许范围内。锚杆或锚索施工前应通过现场抗拉拔试验确定设计参数和施工工艺的合理性，施

工完成后应按规定比例取样实施抗拉拔试验以确定锚固的有效性。当采用对顶式水平内支撑支护时，需采取防支撑件坠落的措施。

4 基坑开挖

上层支护结构施作完成（混凝土支撑结构的混凝土强度到达设计规定、支撑件连接牢固且已达到设计规定的预顶力、锚拉结构的锚固力达到设计规定）后方可开始下层土方开挖。分层、分段、限时和均衡、对称开挖以及信息化施工是基坑土方开挖的基本原则，必须严格遵守，严禁采用局部开挖深坑，从底部向四周掏土的方法施工。其中，分层开挖厚度尚应与土钉、锚杆、支撑等水平锚拉或支撑结构的竖向间距协调同步。本款所指机械操作人员主要指挖土机械、运输机械人员。对水平支撑上部机械作业提出的要求，是针对于一般的混凝土或钢支撑，当利用支撑兼作施工作业平台或施工栈桥时，无此限制规定。

5 施工荷载

基坑边沿堆置土、料具等荷载应在基坑支护设计允许范围内；施工机械与基坑边沿应保持安全距离，防止基坑支护结构超载。

6 监测

监测监控主要是针对基坑在开挖及支护过程中的监测，监测对象包括基坑和相邻结构物，相邻结构物包括相邻的房屋、桥梁、挡墙或管网等；监测记录应按专项施工方案要求，完整、准确地记录，并按建设单位、监理单位的要求及时提交监测记录或报告；监测监控过程中，如有任一监测项目的监测值达到报警值时，应及时报警，并采取防止事故（或事故扩大）的应急措施，应急措施包括坡底被动区临时压重、坡顶主动区卸载、临时加固支护结构等。

4.1.4 对基坑一般项目说明如下：

1 安全防护

基坑开挖深度达到 2m 及以上时，按高处作业安全技术规范

要求，应在其边沿设置防护栏杆。设置的通道宽度不应小于1m，采用梯道时应设置扶手栏杆。

2 支护结构拆除

锚杆、水平支撑等拆除时应满足设计规定的条件，即以主体地下结构进行支撑替换的要求或将基坑进行回填的高度要求。

3 作业环境

垂直运输出土时将形成上下垂直交叉作业，装卸土时斗门应关好，斗门扣件应有防脱措施，吊斗升降时，斗下严禁站人。

4.2 钢 围 堰

4.2.1 本节内容根据多年来钢围堰的施工经验，并参考了国家标准《钢围堰工程技术标准》GB/T 51295－2018以及现行行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50、《公路工程施工安全技术规范》JTG F90、《铁路桥涵工程施工安全技术规程》TB 10303的相关规定制定。本标准所述钢围堰包括钢板桩、钢管桩、钢吊箱和钢套箱围堰。

4.2.2 对钢围堰保证项目说明如下：

1 方案与交底

钢围堰属于重要的临时结构，设计时应根据其设计使用年限和安全等级计算各工况下钢围堰所承受的重力及其冲击力、土压力、水压力、风力、波浪力、船舶和漂浮物撞击力、温度等作用和组合，进行围堰整体稳定、抗倾覆、抗隆起、抗滑移稳定性验算，以及管涌、突涌、抗浮和构件承载力、刚度、稳定性计算。钢围堰应编制整套设计文件，包括计算书、设计说明、总平面布置图、单个围堰平面图、纵、横剖面图、构件大样图，监测点布置图、地质剖面图，图中应标明具体尺寸、标高、水位等。专项施工方案中应对钢围堰的浮运、吊装应制定专项技术措施。

2 构配件和材质

围堰结构的钢板和型钢构件及连接件不应存在显著的扭曲或侧弯变形、严重超标的苍扁或局部凹陷变形、超标的倾斜度及严

重锈蚀剥皮等严重缺陷。钢吊箱围堰的精轧螺纹钢吊杆、钢吊带严禁存在损伤、硬折、裂纹等缺陷。钢板桩和钢管桩为工具式构配件，应提供使用说明书或相关使用手册，使用过程中的相关工况应与说明书中的参数相匹配。

钢围堰承力主体结构构件、连接件的扭曲和侧弯变形、严重超标的挠度包含局部凹陷变形。

3　围堰构造

侧壁（包括壁板、竖向加劲肋、横向加劲肋、内外壁板间的水平桁架式或实腹式横隔板）是钢套箱围堰和钢吊箱围堰的主要承力结构，内支撑是其主要的加强件；钢板桩和钢管桩分别为钢板桩围堰和钢管桩围堰的主要承力结构，围檩和内支撑是其必不可缺的加强件，这些构配件以及钢吊箱围堰的底板和吊挂系统必须满足设计文件的规定。为确保围堰的整体抗倾覆稳定性，围堰结构的嵌固深度也应满足要求。

4　安装

钢板桩或钢管桩围堰的锁口可采用止水材料捻缝，防止在使用过程中漏水。钢吊箱围堰抽水时封底混凝土强度，当设计无规定时，应达到设计强度的90%以上。钢围堰采用千斤顶进行下沉就位时，应保持各千斤顶的行程同步。围堰抽水时，如侧板有渗漏应采用棉纱、桐油、灰膏等材料堵漏。

5　检查验收

钢围堰各阶段验收的内容包括：钢板桩和钢管桩应按规定的批次对原材料材质、外观质量、端头间隙进行进场复检；钢围堰拼装的组对焊缝应按二级焊缝的等级按相关规定进行焊接质量检查验收，并进行超声波探伤；钢围堰组装后应按相关规定对各部位空间位置、几何尺寸、水密性等进行验收。

6　监测

钢围堰施工及使用过程中应根据工程特点和可能存在的主要安全问题设置监测项目，并能全面反映围堰的工作状况，监测断面和部位的选择应具有代表性。监测基准点应设置在施工影响范

围外，基准点的位置应稳定可靠，基准点的数量不应少于2个。

7　拆除

钢围堰的拆除是结构体系不断转换的过程，必须按规定的顺序进行，并采取注水方式维持内外水压平衡、转换支撑体系等安全技术措施。

4.2.3　对钢围堰一般项目说明如下：

1　制作及浮运

钢套箱围堰或钢吊箱围堰的拼装分为原位分块拼装和异位拼装两种情况，因围堰的平面尺寸和高度均较大，拼装过程需搭设可靠的拼装操作平台，单元件吊装应拉好缆风，缓慢对接。围堰在航道上浮运作业前，应事先向管辖海事部门或港航部门提出申请，经批准后方可作业，并应在规定的封航时间内完成。

2　安全使用

钢围堰设置操作平台是指钢围堰兼作钻孔桩或封底作业的施工平台，进入围堰上的机械设备或大型结构件的重量（起重机含吊重，车辆含载重）不应超过设计允许值，堆置的物料物件不得局部集中超高、超限堆载或偏载。当施工工况发生变化确需加高围堰高度时，应重新进行设计并经专家论证。

3　安全防护

船舶停泊施工紧邻围堰处，以及围堰码头船舶靠泊处均应设置系缆桩，船舶停泊施工或靠泊时应系缆于系缆桩上，严禁系缆于围堰结构上。钢围堰的临边栏杆应涂刷红白相间的反光油漆做反光设置，间隔为250mm。围堰的边角处设置红色警示灯是为了在夜间或雾天起警示作用。防止船舶撞击的防撞桩应在靠近航道10m的侧壁处设置。围堰每侧护栏上应至少设置2个带绳索的救生圈（含1个自发光式的）。

4.3　土石围堰

4.3.1　土石围堰在桥梁工程的基础施工中广泛采用，目前土石围堰暂无专门的国家或行业标准，土石围堰的检查评定规定主要

根据多年来的施工经验总结，并参照现行行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50、《公路工程施工安全技术规范》JTG F90、《铁路桥涵工程施工安全技术规程》TB 10303 的相关规定制定。

4.3.2 对土石围堰保证项目说明如下：

1 方案与交底

土石围堰施工属于水上作业，其施工和使用过程具有一定的危险性，方案需经过当地水务相关部门的审批。由于现行规定未对该类专项施工方案要求专家论证，各地对此有不同规定，如需专家论证，则应按《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第 37 号）和《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号）规定的程序和要求进行；技术交底是为了让作业人员了解作业项目的安全技术操作规程和注意事项，减少安全事故的发生。

2 筑堰材料

采用黏性土、粉质黏土或砂质黏土能减少流水冲刷，防止渗漏。土袋装土量太多，堆码过程中土袋可能会被胀裂，导致泥土被冲刷，引起围堰浸湿或垮塌。

3 堰身构造

最高水位根据水文、地质及施工需要等实际情况确定。围堰必须能承受水土压力和外来压力，防止水土压力过大导致围堰垮塌，造成安全事故。围堰填筑宽度为土石围堰重要的安全技术指标，宽度须满足堰身承受水压和流水冲刷要求，防止被冲刷后导致围堰承受水土压力的能力减弱。规定围堰坡脚到基坑开挖边线距离是为了防止围堰边坡滚石等掉入基坑，对基坑内作业人员造成伤害事故。

4 围堰填筑

处理水井、泉眼、地道等是为了防止围堰内的塌陷及涌水造成安全事故。从上游开始至下游合龙，填料下去可为已经合龙的堰身部分提供支持；如下游先合龙，合龙处水会抬高，压力增

大，填料下去会加大合龙处压力，容易垮塌。

5 监测

通过施工监测掌握相关数据，提前做好应急准备，以减少事故发生及减小项目损失。通过记录分析上下游水位记录数据，确保围堰及基坑施工安全。

6 检查验收

土石围堰施工完毕后，必须经过验收合格，才能保证下一步围堰内施工的安全。

4.3.3 对土石围堰一般项目说明如下：

1 安全防护

围堰作业区域应设置安全警戒标识和采取隔离措施，防止外来人员进入施工现场造成安全事故。设置航行标志、夜间安全警示灯，可防止通航船只撞击造成安全事故。

2 拆除

围堰施工后应尽快将围堰拆除，减少围堰对河流的影响。上游先拆除，围堰内水会抬高，流水压力增大，容易造成围堰垮塌。

3 河道清理

弃土随意抛填将影响河道过水能力，有可能导致安全事故。

4.4 沉　　井

4.4.1 本标准所称沉井指泵房、顶管工作井或接收井，以及桥梁或其他结构物基础用的水上或陆上钢筋混凝土沉井以及钢制沉井。桥梁沉井的相关安全规定参照现行行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50、《公路工程施工安全技术规范》JTG F90、《铁路桥涵工程施工安全技术规程》TB 10303 的相关规定制定。

4.4.3 对沉井保证项目说明如下：

1 方案与交底

沉井施工技术较为复杂，且有一定的危险性，故应在开工前

详细筹划，编制专项施工方案。

现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141、《沉井与气压沉箱施工规范》GB/T 51130 对沉井施工方案应包含的内容作了具体规定；编制施工方案的目的是为了指导具体施工，故应具有针对性和可操作性。

沉井施工技术复杂，对周边建构筑物影响大，属于《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第 37 号）规定的“容易导致人员群死群伤或造成重大经济损失的分部分项工程”的范围，各地对此有不同规定，超过这些规定的也有地区规定沉井专项施工方案不论规模，一律论证，应按规定组织专家对专项施工方案进行论证。

方案实施前进行交底的目的是让作业人员了解和掌握该作业项目的安全技术操作规程和注意事项，减少导致事故的可能。

2 沉井构造

混凝土沉井的结构组成包括井壁、内隔墙、人孔等，钢沉井的结构组成类似于钢套箱围堰，沉井构造满足设计要求是确保沉井施工和使用安全的重要条件。设置内支撑的沉井尚应对支撑的构造进行安全检查。沉井刃脚垫层是浇筑过程中保持沉井稳定的基础，不足或过强将造成沉井失稳或下沉困难。

3 筑岛

沉井按成井和下沉工艺的不同分为筑岛沉井和浮式沉井。筑岛可分为有围堰的筑岛和无围堰的筑岛，沉井位于浅水或可能被水淹没的岸滩上时，宜就地筑岛制作；位于无水的陆地时，若地基承载力满足设计要求，可就地整平夯实形成平台制作，地基承载力不足时应对地基采取加固措施；在地下水位较低的岸滩，若土质较好时，可在开挖后的基坑内制作。无围堰的筑岛应设置宽度不小于 1.5m 的护道，有围堰的筑岛其宽度应根据筑岛高度和筑岛材料的内摩擦角进行设计。

4 沉井制作

首节沉井的抽垫工序涉及沉井承力体系的转换，其施工过程

具有危险性。施工中应对支垫的设置、抽垫顺序和沉井节段的长度进行控制和检查。将后续各节的模板支撑于地面上或离地高度不足时，若接高过程中沉井下沉，将造成模板支撑系统严重破坏，导致浇筑失败，甚至危及作业人员。为确保沉井下沉过程的安全，沉井分节不宜太高，但太低的分节高度在抽垫时由于下部悬空易导致沉井开裂，且下沉太慢。沉井分节制作高度，在稳定条件许可时，以 3m～5m 为宜，对于松软地基条件下的底节沉井，一般高度不超过 0.8 倍沉井宽度。

5 浮运与就位

沉井底节在入水前按其工作压力进行水压试验，是为了防止底节入水下沉时产生渗水现象。其他节段因不便实施水压试验，因此应做水密性试验。为确保施工各环节沉井内不灌水，沉井顶面需露出一定高度，从而确保施工过程的安全。

6 下沉与接高

无序挖土可能造成沉井倾斜、位移、突沉等安全问题。机械出土时井内站人易发生物体打击事故，梁或支撑下穿越可能会被下沉的沉井挤压，故应禁止。沉井下沉过程会造成周边一定范围内土体沉降，导致对周边结构物、管线带来不利影响甚至严重破坏，应高度重视。

7 检查验收

沉井施工涉及大型设备起重吊装、水上作业等危险性较大的分部分项工程施工，首先应确保所采用的起重设备、缆绳、锚链、锚碇和导向设备等的有效性，使用前对其进行检查和调整是不可或缺的环节。为确保沉井的使用安全，必须通过检查验收确保筑岛质量、沉井各节段的质量，对现场原位浇筑或异位浇筑的混凝土沉井，应进行钢筋隐蔽验收，使其满足设计要求。沉井作为大型临时设施，正式投入使用前应组织完工验收，并形成记录。

4.4.4 对沉井一般项目说明如下：

1 封底与填充

地下水位过高会影响封底混凝土的质量。混凝土强度不足时，封底层可能不满足抗浮需要，盲目抽水可能会造成封底层裂缝、隆起等问题而导致封底失败，故应避免。水下封底往往需要潜水人员在水下辅助作业，该施工过程属于特种作业，潜水员应持证上岗。

2 使用与监测

对沉井下沉情况进行观测的目的是指导井内挖土，保持平稳下沉，下沉时应对高程、轴线位移每班至少测量一次，每次下沉稳定后应进行高差和中线位移量的计算；终沉时应每小时测量一次。

5　脚手架与作业平台工程

5.1　钢管双排脚手架

5.1.3　钢管双排脚手架保证项目说明如下：

1　方案与交底

市政工程施工采用的脚手架主要有扣件式、碗扣式、承插型盘扣式等架体类型，本节内容适用于钢管双排脚手架的安全检查。钢管双排脚手架应根据架体类型按对应的安全技术标准编制专项施工方案。

对碗扣式和承插型盘扣式钢管双排脚手架，当架体搭设高度在 24m 及以下时，可按相应安全技术规范的构造要求进行搭设，而不需要对架体进行设计；对于所有类型的脚手架，都必须对连墙件和立杆地基承载力进行设计。专项施工方案应注重图说化，应充分表达架体的平面、立面、剖面构造及细部构造图；对一次性搭设高度超过 50m 的钢管双排脚手架，其专项施工方案应经专家论证，并根据论证意见进行修改，给出修改回复意见。

专项施工方案实施前，应按有关规定进行审核、审批，履行签字手续，并向作业人员进行充分交底。

2　构配件和材质

原材料的质量对于保证架体的整体稳定性和承载力起着至关重要的作用，进场的构配件应提供产品标识、产品质量合格证、产品性能检验报告，且性能指标应符合国家现行相关产品标准的规定，并应按相关标准对其表面观感（弯曲、变形、锈蚀、裂纹等）、几何尺寸、焊接质量等物理指标进行抽检，抽检应留下记录。

3　地基基础

脚手架基础应按专项施工方案中规定的基础承载力要求进行

处理，地基平整、坚实是脚手架基础的基本要求。处理后的地基土表面应设置底座和木垫板，木垫板厚度不应小于 50mm、宽度不应小于 200mm，长度不小于 2 倍立杆间距，当采用铺设钢板、型钢或浇筑混凝土垫层等地基表面加强处理措施时，视为设置了垫板，立杆底部与基础垫板之间不应出现脱空现象。

脚手架周边应设置截水沟、排水沟等设施，以确保地表水能及时排走，地基不被浸泡。脚手架支承于既有结构物上时，在专项施工方案中应对结构物的承载力进行验算，必要时应给出加固措施。

4 架体搭设

立杆纵横间距和水平杆步距应符合专项施工方案中的设计要求，且搭设过程中随架体升高，及时复核每步架的立杆垂直度和水平杆水平度、直线度；各层纵横向水平杆不得出现漏设。

关于非主节点纵横水平杆的设置，应注意脚手板的两种设置方法：一种是采用冲压钢脚手板、木脚手板、竹串片脚手板，此时纵向水平杆作为横向水平杆的支座（纵下横上），作业层相邻两根主节点横向水平杆间应等间距至少加设一根非主节点横向水平杆；另一种是采用竹笆脚手板，此时横向水平杆应作为纵向水平杆的支座（纵上横下），作业层相邻两根主节点纵向水平杆间应等间距至少加设一根非主节点纵向水平杆，因此非节点水平杆的设置方式应与所采用的脚手板类型相匹配。

脚手架应按专项施工方案要求设置刚性连接件，但不得与其他柔性的施工设施相连，也不应与相邻模板支撑架相连。

5 架体稳定

安全检查中需注意不同类型的脚手架对扫地杆离地间距的要求不同，扣件式钢管脚手架要求扫地杆离地高度不大于 200mm，碗扣式钢管脚手架要求扫地杆离地高度不大于 400mm，而承插型盘扣式钢管脚手架扫地杆离地高度不大于 550mm；脚手架外立面剪刀撑或等效斜撑杆件是确保架体在平面内稳定的重要构造措施，扣件式钢管脚手架一般在外立面沿高度连续设置剪刀撑，

碗扣式、承插型盘扣式钢管脚手架一般在跨间自底至顶连续设置斜撑杆，也可设置剪刀撑，但剪刀撑代替斜撑杆时应按等覆盖率原则进行代换。此外开口型及高度在 24m 以上的封闭型扣件式钢管脚手架尚应在端部、拐角处及中间间隔 6 跨沿高度设置通高之字形横向斜撑；超过 24m 的碗扣式钢管脚手架应在顶部 14m 以下的所有连墙件层设置水平之字形斜撑杆；无挂扣钢脚手板的承插型盘扣式钢管脚手架应每 5 跨设置水平斜杆。刚性连墙件是确保脚手架平面外稳定性的重要构件，其设置密度与立杆的计算长度取值直接相关，也与连墙件承受的风荷载作用下轴力大小直接相关，因此连墙件的设置既要满足标准构造要求，也要与专项施工方案的规定保持一致。

6 脚手板

作业层脚手板铺满、铺稳、铺实是防止作业人员高处坠落和物体打击的重要技术规定。带挂钩的工具式钢脚手板除提供作业面外，还起着对脚手架水平刚度加强件的作用，搭设时应将自锁装置锁紧廊道水平杆。

7 检查验收

为确保投入使用后的支撑架的安全，应在原材料进场、地基与基础施工、架体搭设、分段搭设、分段使用的各阶段进行检查验收，各阶段检查验收内容和指标应在专项施工方案中按相关标准要求进行量化，投入使用前，应在各阶段检查验收的基础上进行完工验收，并履行签字确认手续。

5.1.4 钢管双排脚手架一般项目说明如下：

1 杆件连接

杆件连接的检查项目主要针对架体各部位的接头位置和连接可靠性。采用件、管合一的构配件（节点间距和杆件长度符合固定模数的碗扣式、承插型盘扣式脚手架）搭设的双排架体应控制不同型号的立杆交错布置，避免相邻立杆接头在同一步距。扣件式钢管脚手架由于杆件长度规格不统一，扣件设置位置随意性大，水平杆应满足标准规定的连接构造要求。实际检查中，应检

查相邻立杆接头是否交错设置，并检查同步内隔一根立杆的两个接头在高度方向错开的距离是否大于500mm，以及接头中心点至主节点的距离是否小于步距的1/3。要求钢管扣件剪刀撑、连墙件连接点距离架体主节点分别不大于150mm和300mm，是为了确保斜杆或连墙件杆件尽量交汇于主节点。

2 安全防护

扣件式和门式钢管脚手架外侧上、中两道防护栏杆高度应分别为1.2m、0.6m，碗扣式和承插型盘扣式钢管脚手架外侧上、中两道防护栏杆应设置在立杆0.6m（节点间距模数为0.5m时为0.5m）及1.2m（节点间距模数为0.6m时为1.2m）高的碗扣或盘扣节点处。

碗扣式和承插型盘扣式钢管脚手架内侧立杆与结构物间的间距较大时，可设置专用挑梁或三脚架并铺设脚手板进行封闭。

5.2 钢管满堂脚手架

5.2.3 对钢管满堂脚手架保证项目说明如下：

1 方案与交底

钢管满堂脚手架是指在纵、横方向由不少于3排立杆组成的作业脚手架，架体类型可采用扣件式、碗扣式、承插型盘扣式等形式。其基本构造和用途与钢管双排脚手架类似，其使用高度一般不超过36m，超过36m时需采取加强措施。

2 构配件和材质

原材料的质量对于架体的整体稳定性和承载力起着至关重要的作用，进场的构配件应提供产品标识、产品质量合格证、产品性能检验报告，且性能指标应符合国家现行相关产品标准的要求，并应对其表面观感（弯曲、变形、锈蚀、裂纹等）、几何尺寸、焊接质量等物理指标进行抽检，抽检应留下记录。

3 地基基础

基础垫层或垫板、排水设施、扫地杆设置对脚手架基础稳定性有着重要影响；脚手架基础应采取防止积水浸泡的措施，减少

或消除在搭设和使用过程中由于地基不均匀沉降导致的架体变形。钢管满堂脚手架立杆底部垫板的构造要求同钢管双排脚手架。

4 架体稳定

架体中剪刀撑、斜撑杆、连墙件等加强杆件的设置对满堂脚手架整体刚度有着重要影响；设置竖向、水平剪刀撑或斜撑杆可增加架体刚度，提高脚手架承载力，在竖向剪刀撑顶部交点平面设置一道水平连续剪刀撑，可使架体结构稳固；将架体与既有结构连接也可以提高架体稳定性；在有空间部位，也可超出顶部加载区域投影范围向外延伸布置 2 跨～3 跨，以降低架体高宽比，达到提升架体稳定性和承载力的目的。

5 架体搭设

满堂式脚手架的搭设应确保搭设尺寸符合设计和相关标准构造要求，杆件不应漏设，各杆件的连接点应紧固、可靠，连接或接长方式应符合相关标准要求，保证架体的有效传力。

6 脚手板

作业层脚手板铺满、铺稳、铺实是防止作业人员高处坠落和物体打击的重要技术规定。带挂钩的工具式刚脚手板除提供作业面外，还起着脚手架水平刚度加强件的作用，搭设时应将自锁装置锁紧水平杆。

7 检查验收

为确保投入使用后的满堂架体的安全，应在原材料进场、地基与基础施工、架体搭设、分段搭设、分段使用的各阶段进行检查验收，各阶段检查验收内容和指标应在专项施工方案中按相关标准要求进行量化，投入使用前，应在各阶段检查验收的基础上进行完工验收，并履行签字确认手续。

5.2.4 对钢管满堂脚手架一般项目说明如下：

1 安全防护

作业层的防护栏杆、挡脚板、安全立网、水平兜网应按相关标准要求正确设置，以防止人员坠落和作业面上的物料滚落。

5.3 高处作业吊篮

5.3.3 对高处作业吊篮保证项目说明如下：

1 方案与交底

安装、拆卸（包括二次位移）高处作业吊篮应编制专项施工方案，吊篮的支撑悬挂机构应经设计，并报施工总承包单位和监理单位审查，同时应对安装工人进行安全技术交底。市政工程施工中，常针对特殊结构或施工部位采用非标准的吊篮，为保证安全，非标准吊篮应进行设计。

2 安全装置

安全装置对吊篮的使用安全起着至关重要的作用，吊篮安全装置包括防坠安全锁、安全绳、上限位装置。安装作业前应对防坠安全锁进行全面检查，安全锁应按现行国家标准《高处作业吊篮》GB/T 19155 的规定送检，校验标识应粘贴在安全锁明显位置处，并应在安全管理资料中存档。防坠安全锁必须在有效标定期间使用，安装时必须采用专用螺栓，安全锁扣的配件应完整、齐全，规格和标识应清晰，安全绳不得有松散、断股、打结现象。安装上限位装置是为了防止吊篮在上升过程中出现冲顶现象而造成安全事故。

3 悬挂机构

悬挂机构是吊篮的“根”，承载着悬吊平台和钢丝绳的自重荷载、作业人员、施工荷载和风荷载，其稳固性和可靠性关系到作业人员生命安全。为保证使用安全，根据使用经验，采用预埋件承受悬挂机构荷载时，预埋件安全系数不应小于 3，施工中应对照专项施工方案对该指标进行检查。悬挂机构的轮脚仅起平行移位作用，自身承载力低，不能承受吊篮荷载。

4 钢丝绳

吊篮钢丝绳应无过度磨损、断裂等异常现象，钢丝绳的维护、检验和报废应符合现行国家标准《起重机　钢丝绳　保养、维护、检验和报废》GB/T 5972 的规定，当钢丝绳达到该标准

规定的报废条件时，应予以报废。

安全绳是保护作业人员安全的最后一道关卡，必须独立设置，并应可靠固定在具有足够承载力的结构物上。

钢丝绳端部一般采用绳夹连接，绳夹规格应与绳径匹配，数量不应少于3个，间距不应小于绳径的6倍，绳夹夹座应安放在长绳一侧，不得正反交错设置。钢丝绳下端吊锤应安装正常。在吊篮内施焊前，应提前采用石棉布等材料将电焊火花范围进行遮挡，防止烧毁钢丝绳，同时防止触电事故。

5 悬吊平台

悬吊平台是作业人员的操作平台，直接关系到登篮人员的人身安全，悬吊平台结构应稳固可靠，构件连接应牢固。

6 安装与拆卸

吊篮安装拆卸工为特种作业人员，应当经建设主管部门考核合格，并取得特种作业操作证书后，方可上岗作业。安装前对提升机进行检验以及对吊篮构配件规格的统一性、配套性进行检查，对吊篮组装后安全使用有重要意义。

7 升降作业

对吊篮内作业人员数量作出要求，是控制施工荷载的需要。

5.3.4 对高处作业吊篮一般项目说明如下：

2 安全防护

吊篮平台的防护栏杆、踢脚板应符合现行国家标准《高处作业吊篮》GB/T 19155的规定。平台四周应安装固定式的安全护栏，护栏应设有腹杆，工作面的护栏高度不应低于1m，中间护栏与护栏和踢脚板的距离应不大于500mm（平台外包板时无需设中间护栏），护栏应能承受1kN的水平集中荷载。悬吊平台底部四周应设置高度不小于150mm的踢脚板，踢脚板与底板间隙不大于5mm。

3 使用荷载

严禁将吊篮用作输送工程材料或施工垃圾的起重运输工具。吊篮超载或者荷载分布不均匀，可能会造成吊篮的翻转或坠落事

故。规定重量限载的警示标志，是为了防止施工现场的人员错误使用吊篮而造成超载。

5.4 施工栈桥与作业平台

5.4.1 施工栈桥与作业平台是水上桥梁施工广泛采用的临时结构，用于施工阶段的通行，并提供水上作业面。目前施工栈桥与作业平台尚无专门的国家或行业标准，本节的检查评定规定主要根据多年来各地在市政、公路、铁路桥梁的施工栈桥和作业平台施工经验总结制定。

5.4.2 对施工栈桥与作业平台保证项目说明如下：

1 方案与交底

临时施工栈桥是形状类似桥梁的施工临时构筑物，用于山区跨越深沟山谷或用于水中连接前方施工场地与陆域而修建的排架结构物。按结构组成及受力特点的不同可分为装配式公路钢桥、墩架桥梁、浮桥和索桥，本节所指的施工栈桥主要是针对采用墩柱、纵横梁所搭设的梁柱式施工通道。水中施工栈桥主要跨越河流副航道、沟渠和道路等，极少跨越河流主航道。

为便于施工，施工栈桥一般与水上钻孔平台等操作平台连为一体，施工栈桥桥面与平台操作面标高一致，且两者结构组成相似，安全检查中施工栈桥与作业平台可合并进行。需注意的是，本节所指的平台专指为施工材料和构配件堆放、车辆通行、施工机械作业而搭设的梁柱式支撑型平台，有别于爬模、挂篮、模板支撑架等施工临时设施上附属的小型栏杆-脚手板式操作平台，也有别于各种移动式、悬挂式、悬挑式操作平台和物料平台（这部分内容的安全检查执行本标准第 3.3 节的相关规定）。

施工栈桥与作业平台一般由施工单位设计，但也可能由建设单位委托设计单位设计。施工单位设计的应有计算书和图纸，由设计单位设计的应有正式图纸；施工栈桥与作业平台在施工前应由施工单位根据设计要求、相关安全技术标准编制专项施工方案。

现行规定未对该类专项施工方案提出专家论证要求，但考虑到栈桥与作业平台规模大、结构复杂，施工危险性大，其专项施工方案应组织专家论证，且论证应按《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第37号）和《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号）规定的程序和要求进行。

2 构配件和材质

施工栈桥与作业平台使用的构配件进场时应对产品合格证进行检查，核对各品种规格的技术性能，当无产品合格证时，应检查检验报告。对墩柱钢管的直径和壁厚以及钢板、型钢、贝雷梁的型号、实际尺寸应进行抽检。构配件的表观质量需进行检查，避免明显的材质缺陷影响施工栈桥与作业平台结构的使用安全。施工栈桥与作业平台构件推荐采用常备式、定型工具式钢构件，架体构件应满足重复使用的要求。

结构构件、连接件的扭曲和侧弯变形、严重超标挠度变形包含局部凹陷变形。

3 墩柱与桥台

墩柱的基础嵌固情况、柱身的垂直度、柱间连接系设置都是确保施工栈桥与作业平台结构整体稳定性的重要因素，在施工栈桥与作业平台的设计文件中应对这些内容给出明确要求，安全检查中应作为控制项目对照设计文件进行检查。为避免墩柱顶部应力集中，柱头部位应按设计要求采取设置加劲肋及传力板等方式进行加强。

栈桥端部的桥台除应满足竖向承载力要求外，尚应能可靠抵抗台背土压力，其设置方式应符合设计要求。

4 纵梁和横梁构造

施工栈桥或平台的纵梁一般采用贝雷梁等桁架式梁片或型钢，分配横梁一般采用型钢，为保证纵横梁的承载力，需确保纵横梁片的设置数量和间距符合专项施工方案规定。单片型钢纵梁或单片桁架梁在平面外的稳定性较差，为确保平行梁片的整体稳

定性和局部稳定性，应在相邻梁片的上弦（上翼缘）及下弦（下翼缘）均设置通长的连接系将平行梁片连接为整体，对于桁架梁一般可采用专用连接架或采用型钢构件借助于卡具将上下弦杆件连成整体。桁架式纵横梁的竖向或斜向腹杆是传递支座剪力的主要构件，当支承位置不在其主节点上时或虽支承位置在主节点但剪力较大时，需采取附加杆件对桁架进行加强。

5 桥面构造

施工栈桥或平台的桥面是直接承受上部荷载的作业面，面板铺设严密、牢固是确保施工安全的基本保证。

6 检查验收

施工栈桥与作业平台在构配件进场、结构安装、安全防护设施安装各阶段进行分项验收是确保施工栈桥或平台满足设计意图的重要管理手段，在各阶段验收合格的基础上，投入使用前对整个施工栈桥与作业平台设施进行完工验收（类似永久结构的竣工验收）也是有必要的。对于施工栈桥与作业平台的沉桩基础，可采取确认底标高和规定贯入度垂击数的方式进行验收。

施工栈桥与作业平台在使用前是否需进行相应的荷载试验由专项施工方案确定，一般可不进行试验。验收记录应形成表格。

当施工栈桥与作业平台由设计单位设计时，需经设计单位签字确认。

7 安全使用

施工栈桥与作业平台在使用前需根据使用功能、设计要求制定并悬挂使用规程，主要内容应包括可使用荷载类别、大小，同时规定禁止的行为等。

施工栈桥与作业平台设施的现场使用单位应对其安全技术记录资料分类归档，保存的记录资料无法持有原件的，应有加盖相关单位公章的复印件。

5.4.3 对施工栈桥与作业平台一般项目说明如下：

2 监测

施工栈桥与作业平台的监测对象、监测点设置、监测频率和

预警值一般在专项方案中给出，施工中需对照方案设点观测进行监测，并形成监测记录，以便在监测数据异常时及时消除隐患。

3　安全防护

通航水域的施工栈桥与作业平台的反光设施通常采取在临边栏杆上涂刷红白相间反光油漆的做法，反光油漆间隔为 250mm，边角处设置红色警示灯是为了在夜间或雾天起警示作用。船舶停泊施工或靠泊时系缆于系缆桩上，是为了避免船舶将施工栈桥或平台结构拉垮。施工栈桥与作业平台每侧护栏上应至少每间隔 20m 设置 1 个带绳索的救生圈（每间隔 2 个配置 1 个自发光式的救生圈），且每边不少于 2 个，救生圈上的绳索长度应根据平台或施工栈桥的高度足量配置，绳索的另一头应牢靠地拴系在栏杆上，平常理顺收起，随同救生圈一并设置在栏杆上。

5.5　猫　　道

5.5.1　猫道是大跨度悬索桥施工中的重要临时结构，目前猫道暂无专门的国家或行业技术标准，本节内容主要根据多年来特大型悬索桥的猫道现场施工经验，并参照现行行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50 的相关规定制定。

5.5.2　对猫道保证项目说明如下：

1　方案与交底

猫道设计时应根据其实际使用年限和安全等级计算各工况下猫道所承受的重力及其人群荷载、主缆索股重力、风力、温度等作用和组合，进行猫道系统整体稳定、抗倾覆验算，以及构件承载力、刚度和稳定性计算。猫道系统施工具有危险性，使用前应编制专项施工方案，并应编制猫道系统整套设计文件，包括计算书、设计说明、总平面布置图、单个猫道平面图、纵横剖面图、构件大样图、监测点布置图、施工步骤图，图中应标明具体尺寸、标高等，专项施工方案应按有关规定进行专家论证。

2　构配件和材质

猫道作为承受施工荷载的复杂临时结构，其所用各类钢丝绳

和构配件的质量是确保猫道结构安全的重要因素，因此各类钢丝绳、构配件及材质的检查应作为施工安全检查的保证项目。制作单位应对进场的各类钢丝绳和构配件的外观质量进行检查，并收集质量合格证、产品性能检验报告等证明材料。其中钢丝绳热铸锚头承受疲劳荷载，易发生端部断裂，因此对钢丝绳及其热铸锚头的材质提出更高的验收要求，应检查其无损探伤检测记录。

3 猫道结构

猫道作为空中作业平台，应能承受使用过程中的各种荷载，其结构应满足承载力、刚度和稳定性的要求。猫道设计线型应控制在设计规定范围之内。猫道系统塔顶门架、鞍部顶门架、变位刚架、回转支架、平衡重支架等支架系统的最大变形应严格满足设计规定。猫道系统各猫道索的后锚固力应符合设计及专项施工方案要求，后锚固系统所用吊杆（精轧螺纹钢）在使用中应锚固牢固。

4 猫道系统安装

猫道系统安装是一项复杂的操作过程，过程中涉及受力体系转换，任何一项操作失误都可能造成安全事故，因此猫道系统安装需制定专项操作指导书。在猫道索架设完成后，需按要求设置临时限位锚固等保险措施。猫道系统安装过程中应做好对塔顶位移的监测，并形成记录，确保塔柱底部应力在设计要求之内。猫道系统进行体系转换改吊时，应按方案要求进行改吊，安全实现体系转换。

5 检查验收

猫道安装施工完成后应由专业技术人员对原材料性能进行逐项检验，检验合格后出具检验报告，制造、安装和设计单位应参与验收。在猫道施工完成后、投入使用前，应由项目负责人组织有关人员进行验收。验收合格的，由施工单位项目技术负责人及项目总监理工程师签字确认。各阶段的检查验收除应针对猫道结构及附属设施外，还应对预留和预埋情况、安全防护、保险装置等进行检查。

6 使用与监测

主缆架设过程在猫道作业面上产生的施工荷载最大，此阶段需控制施工荷载在设计规定的范围内，并需控制荷载不均衡偏差。猫道的现场使用单位应对其安全技术记录资料分类归档，保存的记录资料无法持有原件的，应有加盖相关单位公章的复印件，并应按“一设备一档”的原则建立安全技术档案。

5.5.3 对猫道一般项目说明如下：

1 猫道面层

猫道作为空中施工平台，两边均需设置人行道。因猫道竖曲线曲率较大，人行道需设置方木等可靠的防滑踏步，规定面网孔眼内切圆直径应不超过 25mm，是为了防止小型物件掉落。

2 安全防护

猫道的两侧为高空临边作业部位，临边防护尤为重要，应按临边作业要求设置栏杆及侧网，并设置扶手绳与踢脚绳。跨（临）铁路、道路、航道作业时，应事先与当地行政主管部门联系，商定有关施工期间的安全事项，并发布公告，按有关规定设置安全防护设施和警示标志，并在道路上方搭设防护棚。

6　模板工程及支撑系统

6.1　钢管满堂模板支撑架

6.1.3　对钢管满堂模板支撑架保证项目说明如下：

1　方案与交底

模板支架的专项施工方案应注重图示化，架体的平面布置图中应明确表达立杆钢管的平面布置、水平杆的设置、水平剪刀撑的设置、纵横竖向剪刀撑的水平投影布置、监控点的设置、连墙（抱柱）件的布置等，并绘制架体代表性的纵横向立（剖）面图，明确表达立杆、水平杆的立面设置、水平剪刀撑沿竖向的设置、竖向剪刀撑和连墙（抱柱）件的全立面布置等。

方案中应对杆件长细比进行验算、对各构配件和地基基础进行承载力和变形计算、对架体整体抗倾覆进行验算；方案中应对细部构造绘制大样图。

按相关规定对超过一定规模的钢管满堂模板支撑架应经专家论证，并根据论证意见进行修改，给出修改回复意见；“超过一定规模的支撑架”是指按《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号）界定的搭设高度和施工荷载超过一定数值的模板支撑架（搭设高度8m及以上，或搭设跨度18m及以上，或施工总荷载15kN/m²及以上，或集中线荷载20kN/m及以上的模板支撑架）；方案实施前，应按有关规定进行审核、审批，履行签字手续，并向作业人员充分交底。

2　构配件和材质

构配件原材料的质量对于保证架体的整体稳定性和承载力起着至关重要的作用，进场的构配件应提供产品标识、产品质量合格证、产品性能检验报告，并应对其表面观感（弯曲、变形、锈

蚀、裂纹等)、几何尺寸、焊接质量等物理指标进行抽检，抽检应留下记录。为确保模板支撑系统尤其是高大模板支撑系统的使用安全，应对受力钢管的实际壁厚进行抽检。根据编制组的研究结果，并考虑支撑架钢管的重复使用特性，实际壁厚小于 3mm 的钢管不能用作支撑架立杆。

3 地基基础

基础是确保架体将作业层荷载传至地基的重要部分，支撑架基础应按专项施工方案中规定的地基承载力要求和具体的处理措施进行处理，使其能够承受支撑架上全部荷载，地基处理包括换填、夯实等措施。处理后的地基表面应平整或成规则阶梯状。

处理后的地基土表面应按专项施工方案规定设置垫板或混凝土垫层，混凝土垫层厚度和混凝土强度等级应符合设计规定；土层地基上的立杆底部设置木垫板时，木垫板厚度不小于 50mm，宽度不小于 200mm，长度不小于 2 倍立杆间距；当专项施工方案中规定立杆基础采用铺设钢板、型钢垫料等加强方式时，施工中应严格执行，检查中可视为设置了垫板。

为确保支撑架立杆的轴力能可靠传递到基础，立杆底部与基础垫板之间应接触紧密，不应出现脱空现象，支撑架周边应设置截水沟、排水沟等设施，以确保地表水能及时排走，地基不被浸泡。

支撑架支承于既有结构物上时，在专项施工方案中应对结构物的承载力进行验算，必要时应给出加固措施。

4 架体搭设

立杆纵横间距和水平杆步距是架体搭设的基本几何参数，应符合专项施工方案中的设计要求，且搭设过程中应随架体升高，按相关标准的要求及时复核每步架的立杆垂直度和水平杆水平度、直线度；各层纵横向水平杆不得间断，也不应出现错层；为确保立杆的轴心受压受力状态，同时为了消除扣件传力存在的抗滑能力可靠性差的隐患，立杆顶部应采用顶托传力或采取其他确保立杆轴心受力的传力装置；为确保支撑架的受力独立性，避免

附加荷载的影响，支撑架不得与其他施工设施相连。

5 架体稳定

支撑架底部扫地杆离地间距、立杆伸出顶层水平杆中心线至支撑点的最大长度应根据所采用的架体类型所对应的专业技术标准确定，这两个指标对确保架体的局部稳定性至关重要。剪刀撑或专用斜撑杆是保证架体整体抗侧刚度和整体稳定性的重要构造杆件，其设置位置和密度（间距、宽度）应符合相关专业技术标准的要求，并应与专项施工方案要求相一致；架体搭设过程中斜撑杆和剪刀撑可相互替换，但应满足等覆盖率的替换原则。

6 检查验收

为确保投入使用后的支撑架的安全，应在原材料进场、地基与基础施工、架体搭设、安全设施安装各阶段进行检查验收，各阶段检查验收内容和指标应在专项施工方案中按相关标准要求进行量化，投入使用前，应在各阶段检查验收的基础上进行完工验收，并履行签字确认手续。

7 使用与监测

对称、分层是混凝土浇筑应遵守的基本原则，宜先浇筑构件变形大的部位，后浇筑变形小的部位。支撑架变形大的部位，对简支或连续构件是指梁的跨中，对悬臂构件是指悬臂端。在支撑架的专项施工方案中应明确所采用的施工荷载标准值，架体上需放置大型施工设备时，应明确设备规格、型号、数量和放置位置。使用过程中，模板支撑架应按专项施工方案要求检查所采用的混凝土浇筑设备的规格、型号、数量和放置位置，并确保混凝土及时摊铺，避免局部堆载过大。模板支撑应在专项施工方案中编制监测监控措施，并对架体本身变形和基础沉降进行监测监控，发现异常应停止施工，查明原因并消除隐患后方可继续施工。

6.1.4 对钢管满堂模板支撑架一般项目说明如下：

1 杆件连接

杆件连接的检查项目主要针对架体各部位的接头位置和连接

可靠性。不管采用何种类型的架体，节点连接必须牢固可靠才能确保节点的转动刚度，拧紧、锁紧、楔紧是对架体组装质量的基本要求。采用扣件式钢管架体时，为确保立杆轴心受力，应杜绝立杆采用搭接接长。为增强斜杆的性能，剪刀撑杆件、专用斜撑杆与架体的连接点应尽可能靠近主节点，规定钢管扣件剪刀撑、连墙件连接点距离架体主节点分别不大于 150mm 和 300mm，是为了确保斜杆或连墙件杆件尽量交汇于主节点。

2 安全防护

架体顶面四周作业平台的脚手板、挡脚板、安全网和防护栏杆的设置应符合钢管脚手架作业层的防护要求；人员上下架体作业层的通道应做全封闭处理，并应设置栏杆，休息平台应铺满、铺稳脚手板；架体上下通道为独立的架体，应与桥梁立柱等进行可靠连接。

3 底座、托撑与主次楞

可调托撑上主楞支撑梁应居中设置，接头宜设置在 U 形托板上，否则应采用绑条钉牢，并加垫木支垫，同一断面上主楞支撑梁接头数量不应超过 50%。次楞木方应交错搭接在主楞支撑梁上。

4 拆除

支撑架拆除时，应在专人指挥下，按专项施工方案中规定的顺序和工艺拆除，当专项施工方案无明确规定时，应按“先搭设后拆除、后搭设先拆除”的原则进行拆除；架体拆除必须自上而下逐层进行，严禁上下层同时拆除作业，分段拆除的高度不应大于两层；梁下架体的拆除，宜从跨中开始，对称地向两端拆除；悬臂构件下架体的拆除，宜从悬臂端向固定端拆除。

6.2 梁柱式模板支撑架

6.2.1 梁柱式模板支撑架广泛用于市政桥梁在跨越既有设施时或满堂地基不便于处理时，以及支架搭设高度过大时的现浇混凝土工程中。本标准所指的梁柱式模板支撑架是指由立柱及其上部

横梁和纵梁构成的混凝土构件现浇模板支撑架，其中立柱为采用大直径钢管、格构式组合型钢或钢管、万能杆件塔柱等设置的竖向承载构件，也可不单独设置立柱，而在既有结构上通过预埋件设置承托牛腿托架代替立柱；纵梁和横梁为采用型钢、钢板梁、钢箱梁或桁架式贝雷梁、万能杆件梁等设置的水平承托构件。

目前梁柱式模板支撑架尚无专门的国家或行业标准，本节的检查评定规定主要根据多年来各地在市政、公路、铁路桥梁的梁柱式模板支撑架施工中的经验总结并参考相关地方标准制定。

6.2.2 对梁柱式模板支撑架保证项目说明如下：

1 方案与交底

“超过一定规模的支撑架”是指按《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号）规定的搭设高度、跨度、施工总荷载及集中线荷载超过一定规模的支撑架（搭设高度8m及以上，或搭设跨度18m及以上，或施工总荷载15kN/m^{2}及以上，或集中线荷载20kN/m及以上的模板支撑架），在此基础上，对梁柱式支架各地有不同规定，超过这些规定时应组织专家对专项施工方案进行论证。

2 构配件和材质

梁柱式模板支撑架虽为临时结构，但属于复杂结构模板支撑系统，一般搭设高度、跨度和承受荷载较大，搭设前应对进场的构配件质量和规格进行检查确认。安全检查中应重点对构配件的相关质量证明文件、型号和规格与专项施工方案的一致性、外观质量进行检查。其中梁柱式支撑架广泛采用的贝雷梁、万能杆件等常备式定型钢构件，需确认其具有使用说明书；对于其质量，目前尚无相关标准可依，但有《公路施工手册　桥涵》（人民交通出版社）、《装配式公路钢桥多用途使用手册》（人民交通出版社）等便查使用手册，应检查定型钢构件的型号、性能参数、表观质量是否符合这些使用手册的要求。

本款所述支架承力主体结构件的挠度严重超标包含局部凹陷

变形。

3 基础

软弱地基的处理应符合现行行业标准《建筑地基处理技术规范》JGJ 79 的规定。梁柱式支撑架立柱轴力大，需通过检测手段获取用于基础设计的地基承载力指标，施工现场应能提供地基承载力检测报告。

4 立柱或托架

为保证整体稳定性，大钢管（型钢）立柱高度大于 5m 时，相邻柱间应设置横向连接系；万能杆件立柱应根据结构受力情况（一般为立柱高度大于 16m 时）设置横向连接系。

纵向相邻两柱采用缀条或缀板连接成双肢格构柱时，缀件的设置数量、缀件刚度应满足现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 的规定。

为实现临时支撑结构的重复利用，不宜将连接系杆件或格构柱的缀件直接与立柱焊接连接。

当采用附墩托架代替立柱时，托架的样式分为对拉连接式、抱箍式或预埋锚固式，其构造参数应符合各自使用手册的构造规定。

5 纵梁和横梁

组成纵横梁的单片桁架梁或型钢梁平面外稳定性差，为提高成组梁片的整体稳定性，单片之间应设置可靠的连接。型钢或桁架式纵梁上翼缘或上弦杆当设置型钢分配梁时，可在型钢纵梁上翼缘或桁架式纵梁上弦杆和型钢分配梁间设置可靠连接，此时型钢分配梁可视为纵梁间上部的可靠连接。

6 检查验收

当采用贝雷梁、万能杆件等专用常备式定型钢构件搭设支撑架时，其验收指标应符合相关使用手册的要求。

7 使用与监测

为确保架体安全，对称、分层是支撑架上浇筑混凝土应遵守的基本原则。在支撑架的专项施工方案中应明确所采用的施工荷

载标准值，架体上需放置大型施工设备时，应明确设备规格、型号、数量和放置位置。使用过程中，梁柱式模板支撑架应按专项施工方案要求检查所采用的混凝土浇筑设备的规格、型号、数量和放置位置，并确保混凝土及时摊铺，避免出现局部堆载过大。梁柱式模板支撑应在专项施工方案中编制监测监控措施，并对架体本身变形和基础沉降进行监测监控，发现异常应停止施工，查明原因并消除隐患后方可继续施工。

6.2.3 对梁柱式模板支撑架一般项目说明如下：

1 构件连接

梁柱式支架为承受外荷载的空间钢结构，杆件各部位的连接、限位应牢固可靠，结构整体应稳固，杆件的接长方式应确保杆件连续。

立柱采用螺栓连接或法兰盘连接时，螺栓应连接牢固，焊接应满足二级焊缝的质量要求，接头强度不得小于钢管自身强度。

规定桁架式纵横梁应在支承位置设置侧向限位装置是为了限制桁架梁在支座处的面外自由度，提高梁片整体稳定性。

2 安全防护

为便于操作，梁柱式支撑架顶面四周设置的操作平台宽度不宜小于 900mm。下部设置车行通道的梁柱式模板支撑架，由于车辆撞击而造成架体坍塌的事故时有发生，安全检查中应检查通道是否按专项施工方案及相关规定设置了限高、限宽、限速标志、反光标志。梁柱式模板支撑架设计中一般不考虑漂浮物等的撞击作用，因此河流中的支撑架应检查是否设置了可靠的防冲（撞）击安全措施。

3 拆除

梁柱式支撑架的拆除涉及自重较大的型钢梁或者定型式贝雷梁、万能杆件等构件，拆除顺序和工艺参数不正确往往会导致安全事故，因此安全检查中应重点查专项施工方案中是否有关于支架拆除的技术内容，并重点检查编制人员或项目技术负责人是否向现场管理人员和作业人员进行了有针对性的安全技术交底。当

设计文件无具体落架顺序规定时，宜按“从梁体跨中向梁端”的顺序和“纵桥向对称均衡、横桥向基本同步”的原则，分阶段循环进行支撑架落架。

6.3 移 动 模 架

6.3.1 目前移动模架暂无专门的国家或行业标准，移动模架在使用方面主要参照《高速公路铁路桥涵工程施工技术指南》（铁建设（2010）241号）和现行行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50、《公路工程施工安全技术规范》JTG F90、《铁路桥涵工程施工安全技术规程》TB 10303，在验收方面主要参考现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205，但显然无法满足安全检查需求。本标准广泛调研了现有移动模架的型号，充分参照了上述标准和相关企业标准，并结合了施工现场的使用经验，给出了本节检查评定项目。

6.3.2 对移动模架保证项目说明如下：

1 方案与交底

移动模架采用移动式桁架作为桥梁现浇施工的整体模板支撑系统，由主梁及导梁系统、吊架支承系统、支腿托架系统、模板系统、位移调整系统、液压电气系统及辅助设施等组成，按承重主梁与现浇箱梁的位置关系和过孔方式不同，移动模架分为上行式（上承式）和下行式（下承式）两大类，构造上有所不同，其施工具有危险性，使用前应编制专项施工方案。移动模架因其机械化程度高，宜采用定型产品；非定型产品指使用单位自行设计制造的模架，一般应用于小跨径桥梁施工。使用单位内部自行设计的移动模架（包括其安全防护设施）应有施工（安装）设计图、计算单及复核签字。移动模架拼装过程需借助于临时搭设的支架或吊架，应对支架或吊架进行设计。移动模架所承受的施工荷载绝大多数情况下超过一定规模，其专项施工方案应按有关规定进行专家论证。

2 模架产品和材质

定型移动模架提供的设计及安装技术文件资料包括总图、主要受力结构件图、液压或电气系统原理图及安装图等文件。移动模架作为大型非标准设备，其设计、制造厂家应制定明确的非标设备研制方案和验收大纲，由设备制造单位组织相关专家审定。设备的制造过程验收和出厂验收应由设备制造单位依据验收大纲进行，验收合格后出具产品合格证。自制的非定型移动模架所用的承重构配件和连接件应严把原材料关。

3 模架结构

定型移动模架产品为厂制产品，每一套移动模架设备都有一定的适用范围，最重要的技术指标是所适用的桥梁跨度，选用定型移动模架产品时需保证产品的适用范围与所施工梁的各项参数相匹配，这是保证移动模架安全的重要检查内容。

4 安装

移动模架系统庞大，专业性强，其安装应在设计制造厂家专业技术人员的指导下进行，且应按操作说明书的要求进行安装，私自安装可能会留下安全隐患。对模架进行试压的主要目的是：消除模架结构的各种非弹性变形，检验承重钢梁和支撑系统的承载能力、刚度和安全性，观测模架结构的弹性变形以了解其挠度值在施工中的变化情况。预压应依据荷载分布等情况分级加载，禁止在某部位集中堆载。每级加载完成后，都必须对焊缝和螺栓连接处等逐一进行检查，对关键部位进行应力和变形监测，预压后卸载应分级进行。

5 检查验收

移动模架首次拼装时需搭设临时支架作为高空拼装平台（上行式），或在墩顶设置提升吊架作为起吊设施（下行式）。支架或吊架搭设高度较高，承受荷载较大，为保证模架安装过程的安全，支架或吊架应按相关标准要求进行验收。模架各部件进场后，除应检查主要受力部件的外观质量，还应重点检查各部位的焊接质量，对焊缝进行无损探伤检测。组成移动模架的部件繁多，模架体系复杂，模架组装完成后及每次过孔前后均应对各组

成系统进行细致检查，确定其满足使用要求后方可投入使用。

6 模架过孔

过孔工况是移动模架最容易发生安全事故的环节，除应确保过孔时机外，还应对模架约束是否解除、纵梁及系统的移动和开合的是否同步、过孔限位和制动装置是否完好进行检查，过孔后应及时合模，并将支腿吊架、主梁、横联及时连接，以确保模架的整体稳定性。模架移动过孔时，对称、同步是必须遵守的一项基本原则。

7 使用与监测

移动模架浇筑混凝土时承重主梁变形监测点应设置在主梁跨中最大变形处、门形吊架下方以及 1/5 跨度的悬臂端处。移动模架的现场使用单位，应对其安全技术记录资料分类归档，保存的记录资料无法持有原件的，应有加盖相关单位公章的复印件，并应按“一设备一档”的原则建立安全技术档案。

6.3.3 对移动模架一般项目说明如下：

1 安全防护

跨（临）铁路、道路、通航河道作业时，应事先与当地行政主管部门联系，商定有关施工期间的安全事项，并发布公告，按有关规定设置安全防护设施和警示标志。

2 通道

移动模架人员操作层距离地面有一定的高度，应高处攀登作业相关规定搭设稳固的人员上下梯道，梯道宜采用工具式定型产品，并应与墩身牢固连接。

6.4 悬臂施工挂篮

6.4.1 本节内容主要根据多年来桥梁挂篮现场施工经验，并参照现行行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50、《公路工程施工安全技术规范》JTG F90、《铁路桥涵工程施工安全技术规程》TB 10303 以及行业标准《桥梁悬臂浇筑施工技术标准》CJJ/T 281—2018 的相关规定制定。

6.4.2 对悬臂施工挂篮保证项目说明如下：

1 方案与交底

挂篮是桥梁悬臂浇筑施工的专用设备，既是悬浇梁段的承重结构，也是现场作业平台。挂篮形式多样，构造上亦有差异，但构造原理和工作原理基本相同。挂篮构造复杂，组成结构上分为主桁承重系统、吊挂系统、行走系统、锚固系统、底篮系统、模板系统、控制系统和安全系统等，且其施工具有危险性，使用前应编制专项施工方案，并编制完整的成套设计图纸和计算书。悬臂施工挂篮施工工艺复杂、危险性大，既属于工具式模板系统又属于复杂支撑系统，无论其搭设高度、承受的施工荷载或浇筑跨度是否超过一定规模，其专项施工方案均应按有关规定进行专家论证。

2 构配件和材质

挂篮作为承受施工荷载的复杂临时结构，质量合格的构配件是确保挂篮结构安全的重要保障，因此构配件及材质的检查应作为施工安全检查的保证项目。制作单位应对进场构配件的外观质量进行检查，并检查质量合格证、产品性能检验报告等证明材料。其中吊挂系统的吊带或吊杆承受疲劳荷载，且在脱模过程中受到的振动冲击作用较大，易发生端部断裂，因此对吊带或吊杆的材质提出更高的验收要求，应检查其无损探伤检测记录。

3 加工制作

挂篮作为大型非标准设备，由专业厂家在工厂内加工制作，其设计、制造厂家应制定明确的非标设备研制方案和验收大纲，由设备制造单位组织相关专家审定。设备的制造过程验收和出厂验收应由设备制造单位依据验收大纲进行，验收合格后出具产品合格证。挂篮各部件加工制作完成运输至现场前，应在试拼台上进行挂篮试拼，检验挂篮加工制作精度。

4 挂篮结构

用于悬臂浇筑施工的挂篮，应能承受使用过程中的各种荷载，其结构应满足承载力、刚度和稳定性的要求。挂篮设计重量

不宜超过悬浇梁段重量的50%，且不能超过设计中规定的挂篮总重量。挂篮的最大变形应包含吊带或吊杆的变形在内。挂篮的后锚固力应符合挂篮设计要求。挂篮悬吊吊杆（精轧螺纹钢）在使用中易发生松丝，而施工检查人员不易发现，可能造成较大安全事故，故挂篮悬吊系统应尽量避免使用吊杆，采用精轧螺纹钢筋作为吊杆时，必须使用双螺母锁紧。

5 行走与锚固

挂篮移动是一项复杂的工序，由浇筑工况转换为行走工况，涉及多次受力体系转换，任何一项操作失误都可能造成行走过程的安全事故，因此挂篮行走需制定专项操作指导书。挂篮移动前，锚固体系的转换复杂，容易产生误操作而引发挂篮倾覆事故，需增加临时锚固等保险措施。挂篮移动过程中的防倾覆措施可采用在主梁上设置反拉扁担梁或采用链条葫芦往后拉住挂篮等方法。底模和侧模沿滑梁行走前进行体系转换时，应将吊带拆除，用葫芦起降和悬吊底模平台，并在葫芦位置加保险绳，从而实现锚固体系的转换。

6 检查验收

现场拼装完成后应经专业机构人员对挂篮性能进行逐项检验，检验合格后出具检验报告，制造和安装单位应参与验收。在挂篮初次拼装完成和每次行走到位后、投入使用前，均应由项目负责人组织有关人员进行验收。验收合格后，由施工单位项目技术负责人及项目总监理工程师签字确认。各阶段的检查验收除应针对挂篮结构及附属设施外，还应对预留和预埋情况、安全防护、保险装置等进行检查。

7 使用与监测

两悬臂端挂篮上的荷载实际不平衡偏差应控制在设计规定的范围内，当设计无具体规定时，不宜超过梁端重量的1/4。挂篮的现场使用单位，应对其安全技术记录资料分类归档，保存的记录资料无法持有原件的，应有加盖相关单位公章的复印件，并应按“一设备一档”的原则建立安全技术档案。

6.4.3 对悬臂施工挂篮一般项目说明如下：

2 安全防护

挂篮主桁受力结构和悬吊的模板体系因操作需要需设置多处高空临边作业平台，其中横向预应力张拉处应设置吊挂工作平台，各平台应按临边作业要求设置脚手板、栏杆、挡脚板和密目式安全立网，上、下平台和吊平台之间应按登高作业要求设置通行梯道。跨（临）铁路、道路、通航河道作业时，应事先与当地行政主管部门联系，商定有关施工期间的安全事项，并发布公告，按有关规定设置安全防护设施和警示标志，并在道路上方搭设防护棚或在挂篮底部悬吊设置防护棚。

6.5 液压爬升模板

6.5.3 对液压爬升模板保证项目说明如下：

1 方案与交底

液压爬升模板装置，简称爬模装置，主要有由油缸和架体组成的爬模装置以及由千斤顶和提升架组成的爬模装置两种，市政工程桥梁墩柱爬模施工中主要采用前者，因此本标准的爬模工程施工安全检查规定是针对油缸和架体组成的爬模装置列出的。

爬模施工应进行装置设计与工作荷载计算，并对承载螺栓和导轨等主要受力部件分别按施工、爬升和停工三种工况进行计算。

爬模装置应由专业生产厂家设计、制作，应进行产品质量检验。专项方案中应提供厂家的设计资料。

2 承载体

由预埋螺栓、锥体螺母、承载螺栓组成的锥形承载接头和连接挂座、承力销、锁定销共同构成的体系为爬模装置的承载体，承载体是传递爬模装置荷载的主要承力部件，安全检查中，应将承载体列为保证项目进行安全检查。

锥形承载接头的承载螺栓、锥体螺母、预埋螺栓、锚固板及挂钩连接座为爬模装置的主要传力部件，其规格、材质应符合爬

模设计规定。

3 防倾与防坠装置

爬模装置通过承载体附着于已施工完成的结构物上，可靠、灵敏的防倾覆和防坠落装置是确保整套系统高空施工安全的基本保障。控制导轨不出现过大的挠曲变形可有效减小爬升过程中爬模装置的倾覆力矩，降低倾覆的可能性。

4 爬升机构

爬升机构的安全检查中，应重点针对导轨与挂钩连接座连接的可靠性、导轨是否穿入防倾调节支腿中、爬升器换向的可靠性、油缸的额定荷载及机位间距等进行详细确认。

5 架体爬升

爬模装置的爬升过程是爬模施工的控制要点，应从承载体处混凝土强度、障碍清除、平台堆料清除、防坠爬升器导向、架体调节支腿开合、挂钩锁定销设置等方面进行安全检查。

6 检查验收

液压爬模装置至今未被列入特种设备名录，特种设备检测检验单位不对其进行强制安全检验。因此，爬模装置使用前的检查验收工作显得尤为重要，需组织生产厂家、各参建单位，必要时邀请相关专家，按现行安全技术标准的要求进行检查和验收。

爬模装置验收时，需参照爬模设计文件进行检查，重点是构配件和材质、各部位连接、安全装置、爬升机构、架体结构及安全防护设施等。

6.5.4 对液压爬升模板一般项目说明如下：

1 架体构造

上架体的高度和宽度应满足爬模设计要求。上架体高度一般为混凝土浇筑节段高度的 2 倍，宽度一般不宜超过 1.0m；下架体的高度一般为 1 倍～1.5 倍混凝土浇筑节段高度，宽度一般不超过 2.4m，架体过宽对架体的防倾不利。

2 安全防护

爬模装置自上而下设置多个操作平台，各平台应按脚手架操

作层的要求设置脚手板、挡脚板、栏杆、密目网，各平台之间应设置通行梯道，操作平台与结构物之间的空隙应采用翻板和兜网进行封闭。为满足高空消防要求，平台上应设置灭火器或消防供水系统。

7　地下暗挖与顶管工程

7.1　矿山法隧道

7.1.1　现行行业标准《公路隧道施工技术规范》JTG F60、《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 对矿山法隧道施工提出了相关安全技术要求，本节内容充分参照上述标准以及《城市轨道交通工程质量安全检查指南》（建质〔2016〕173 号）和现行国家标准《爆破安全规程》GB 6722 的相关规定制定。

7.1.2　对矿山法隧道保证项目说明如下：

1　方案与交底

暗挖隧道在施工前应由施工单位根据隧道长度、断面大小、结构形式、工期要求、机械设备、地质条件和设计要求编制专项施工方案。根据《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号）规定，矿山法地下暗挖工程为超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，其专项施工方案应经专家论证。

隧道施工为体系庞大的施工过程，涉及的危险性较大的分部分项作业过程较多，实际施工中对施工方案、安全专项施工方案、应急预案、专项安全技术措施等，各地有明显的理解性差异。经调研发现，目前普遍采用方式是：经参建各方充分沟通，将对现场施工质量、安全起决定作用的方案列入控制清单，清单内对需专家论证的方案予以明确，由施工单位对照编制，严格审批、执行。鉴于此，本标准提出：特殊地质地段，有毒气体地层，穿越既有轨道线或结构物，降水，洞口、横通道、竖井或正洞连接处，非标准段采用支模施工，工程周边环境保护等特殊部位、工序，应制定专项方案或专项安全技术措施。其中，爆破方案应包含火工品管理、使用、储藏全过程管理等内容，各类参数

需符合现行国家标准《爆破安全规程》GB 6722 的规定，方案需经专家评审，并经当地公安机关审批后实施。

2 洞口及交叉口工程

隧道进出洞位置和各通道口连接处施工时，极易发生坍塌。洞口施工前需编制专项方案或制定安全措施，并适当加强支护措施，包括防范边坡滚石落下措施。隧道进洞前，应完善洞口截、排水措施，避免雨水冲刷或倒灌对隧道工程造成不利影响。

3 地层超前支护加固

市政工程隧道通常会穿越回填土层、浅埋层，常会遇到地质条件复杂地段，做好超前支护和加固是保证隧道施工安全的重要手段。

4 隧道开挖

施工过程中，要及时进行超前地质预报，探测前方围岩情况，遇不良地质，应及时采取措施进行治理。隧道开挖有多种方法（全断面法、台阶法、环形开挖留核心土法、中隔壁法、交叉中隔壁法、双侧壁导坑法等），设计文件和施工方案一般会根据地质条件、断面大小、结构形式等通过计算确定合理的开挖方法。遵守开挖方法和步序并控制开挖进尺，是确保隧道施工安全的重要技术手段。

本款规定参照行业标准《公路隧道施工技术规范》JTG F60 -2009 及《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 - 2015 制定。

5 爆破

爆破作业和爆破器材的采购、运输和储存等应按现行国家标准《爆破安全规程》GB 6722 的规定执行。严禁使用不合格、自制、来路不明的爆炸物及爆破器材。当日剩余的爆炸物品经现场负责人、爆破员、安全员清点后由爆破员或安全员退回仓库储存，并进行退库登记，严禁私带回宿舍或私自储存。

市政工程暗挖隧道采用爆破开挖时，因距建（构）筑物较近，爆破单段用药量需满足爆破设计规定，以控制震速，并应有

相应监测、反馈处置措施，避免对建（构）筑物造成影响。

工作面爆破后，指派专人进行敲帮问顶工作是有效预防冒顶片帮事故的技术措施。

盲炮检查应在爆破 15min 后实施，发现盲炮应立即设立安全警戒，及时报告并由原爆破人员处理。电力起爆发生盲炮时应立即切断电源，爆破网络应置于短路状态。

6 初期支护

按设计要求及时进行初期支护是有效避免隧道冒顶片帮事故、保证施工安全的重中之重。

7 监测

根据行业标准《公路隧道施工技术规范》JTG F60－2009 的规定，复合式衬砌隧道和喷锚衬砌隧道开工前，应制定施工全过程监测方案。监测项目主要是针对隧道在开挖和支护过程中拱顶下沉、隧道收敛、爆破震动影响、地表下沉、支护结构内力、受施工影响范围内结构物、既有地铁线路、重要管线和道路等变形或沉降等，具体的监测项目、监测报警值、监测方法和监测点的布置等内容由设计文件根据工程实际并结合国家现行标准的相关规定提出。

监测记录应按专项施工方案要求，完整、准确地记录，并按建设单位、监理单位的要求及时提交监测记录或报告。

监测监控过程中，如有任一监测项目的监测值达到报警值时，应及时报警，并采取防止事故（或事故扩大）的应急措施。

7.1.3 对矿山法隧道一般项目说明如下：

1 防水工程

多数防水材料属于易燃材料，操作不当或遇明火极易发生火灾，施工现场应遵守用火管理规定并配备消防器材。

2 二次衬砌

软弱围岩及不良地质地段隧道的二次衬砌应及时施作，二次衬砌距掌子面的距离，对Ⅳ级围岩不得大于 90m，对Ⅴ级及以上围岩不得大于 70m；仰拱与掌子面的距离，Ⅲ级围岩不得超过

90m，Ⅳ级围岩不得超过50m，Ⅴ级及以上围岩不得超过40m。

衬砌模板台车应进行设计，由专业厂家制作时，应取得出厂合格证。台车拼装后，应对台车进行调试和验收后方可投入使用。

隧道非标准段因长度较短，二次衬砌多采用支架法施工，不统一定制台车，施工前应编制专项施工方案，并在方案中对支架进行设计。

3 作业架

隧道施工常见作业架有钻孔台架、防水板台架、注浆台架、检测用作业架等，此类作业架应进行设计，由专业厂家制作时，应取得出厂合格证。作业架拼装后，应经验收合格后方可投入使用。

4 隧道施工运输

隧道暗挖施工中，易出现洞内照明不足、能见度低的问题，除做好洞内照明和加强通风外，还应执行车辆运输及机械设备操作规程。

5 作业环境

隧道通风应编制专项方案，方案中除进行通风设计外，还应对风量进行验算，以保证通风效果满足洞内施工和作业环境需要。

隧道施工过程中，随着掘进深度的增大，应及时调整通风方式，并应测试通风的风量、风速、风压，检查通风设备的供风能力和动力消耗。

7.2 盾构法隧道

7.2.1 本节内容除参照国家现行标准《盾构法隧道施工及验收规范》GB 50446和《盾构法开仓及气压作业技术规范》CJJ 217制定外，部分规定参照现行行业标准《公路隧道施工技术规范》JTG F60、《公路工程施工安全技术规范》JTG F90和《城市轨道交通工程质量安全检查指南》（建质〔2016〕173号）的相关

规定制定。

7.2.3 对盾构法隧道保证项目说明如下：

1 方案与交底

盾构法隧道施工前，应根据工程实际情况结合所采用的盾构装备编制专项施工方案。盾构掘进隧道属于地下暗挖工程施工，根据《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号）规定，盾构法地下暗挖工程为超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，其专项施工方案应经专家论证。

盾构掘进隧道为体系庞大的施工过程，涉及的危险性较大的分部分项作业过程较多，根据各地做法，盾构机始发、接收、解体、掉头、过站，端头加固，围护结构破除，负环及洞门管片拆除，穿越既有管线或结构物、既有轨道交通线，盾构开仓换刀，联络通道等重要部位、工序，应制定专项施工方案，并按规定进行专家论证，对各类突发事件应编制应急预案及开展应急演练。

2 盾构机选型与安装调试

盾构设备进场验收是保证设备安全的重要环节。盾构设备及部件属于大型设备，转运及吊装过程均需要使用吊装设备，吊装施工应按危险性较大的起重吊装及起重机械安装拆卸工程进行安全管理。

3 始发与接收

盾构始发前，通常会对洞门进行凿除，提供盾构组装和始发作业面，此过程通常采用机械开挖或爆破施工，应遵守机械设备操作规程和现行国家标准《爆破安全规程》GB 6722的规定。

盾构反力架和托架是决定盾构始发姿态的重要因素之一，施工前，应对设计的反力架和托架进行验算，确保满足安全要求。

盾构机操作属于专业技能，所有操作人员需进行培训和交底后方可上岗，培训主要包括盾构机姿态参数、工序、准备、协调等方面。

4 掘进施工

为确保施工安全，盾构机采用日常保养、每周保养和强制保养相结合的方式进行维修和保养管理。除了在盾构机工作中进行日检和周检保养外，应定期停机强制性集中维修保养。在强制保养日，由机电工程师组织专业技术人员对其进行全面的保养和维护。设备经过认真细致的维修、保养，可防止设备零部件非正常磨损与损坏，减缓磨损程度，延长修理间隔期，减少维修费用。

5 开仓与刀具更换

盾构开仓和刀具更换过程，极易发生坍塌、瓦斯、涌水、涌砂等灾害，造成人员伤亡和不良影响，是盾构施工安全管理的重要环节。开仓作业前，应编制操作规程和安全专项施工方案，并办理开仓审批手续，完善相关措施后方可开仓。

6 洞门及联络通道施工

负环及洞门、联络通道管片拆除对施工现场人员及设备所造成的风险较大，拆除过程中要按专项施工方案施工，拆除后应及时进行封闭。

7 监测

监测项目主要是针对隧道掘进期间地表、建筑物、管线、既有铁路或地铁线路、洞内收敛、管片上浮等变形或沉降等，具体的监测项目、监测报警值、监测方法和监测点的布置等内容，由设计文件根据工程实际并结合现行标准的规定提出。

监测记录应按专项施工方案要求，完整、准确的记录，并按建设单位、监理单位的要求及时提交监测记录或报告。

监测监控过程中，如有任一监测项目的监测值达到报警值时，应及时报警，并采取防止事故（或事故扩大）的应急措施。

7.2.4 对盾构法隧道一般项目说明如下：

2 隧道施工运输

通常情况下，盾构法暗挖隧道施工中运输设备较钻爆法开挖运输设备有些差异，主要表现在盾构法施工所使用的设备运输能力更大，宜采用与盾构机掘进能力配套的专用运输设备或皮带输送机。

7.3 顶　　管

7.3.3 对顶管保证项目说明如下：

1 方案与交底

顶管是给水排水管道工程所采用的一种不开槽施工方法，顶管施工有多种施工工艺（包括敞开式、手掘式、土压平衡式、泥水平衡式、气压平衡式、挤压式等），工序复杂，属于超过一定规模的危险性较大的暗挖工程，需根据现场实际情况编制专项施工方案，国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268－2008 对沉井施工方案应包含的内容作了具体规定。按《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第 37 号）和《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号）规定，其专项施工方案应组织专家论证。施工环境及条件与地勘资料不符合或存在不安全因素时，专项施工方案应重新进行审核、审批；施工前应进行安全技术交底，使相关工作人员了解施工方法、特点、危险事项等，减少或避免安全事故。

2 顶管设备

顶管配套设备包括导轨、顶铁、千斤顶、油泵等。顶管设备型号应与管道的型号和水文地质条件相匹配，以防因管道与设备性能存在差异引起施工安全事故。通过顶管机试车可有效避免顶进施工过程中因设备原因引起的事故，另外通过试车情况，还可调整顶进设备，取得施工参数，保证顶进施工的顺利进行，减少安全隐患。

3 起重吊装

顶管施工提土及下管作业一般采用门式起重机，起重设备使用前，设备应通过相关部门审查，并登记备案，保证起重设备的正常使用。下管时需穿保险钢丝绳，以防止管带滑动、坠落。吊装时起重臂及吊物下严禁站人，防止物体打击安全事故。

4 工作井

本标准所指“工作井”是始发井、接收井、竖井的统称，其施工过程应符合深基坑开挖及支护的安全技术规定，同时始发井结构应能可靠传递顶管推进后坐力。为避免顶管开挖作业面人员遭遇淹溺伤害，始发井宜设置在下游一侧。

工作井施工应遵循“开槽支撑、先撑后挖、分层开挖、严禁超挖”的原则进行开挖与支护。

5 顶进

后背墙及顶铁的承载力和刚度必须满足最大允许顶力和设计要求，防止后背墙及顶铁在顶进过程中损坏造成安全事故。

顶进装置安装轴线应与管道轴线平行、对称，防止受力不均，偏压；顶铁在轨道上滑动平稳，无阻滞现象，保证顶铁滑动不会出轨。

千斤顶须和油表配套使用，防止因油表读数不准，顶力过大造成事故；顶进中若发现油压突然增高，应立即停止顶进，检查原因并经处理后方可继续顶进，以防损坏地下构筑物引起安全事故或压力过大造成机械伤人事故。

顶管作业必须建立交接班制度，以免造成操作失误，引发安全事故。

6 监测

顶管属于非开挖作业，施工中必须保障地面上相关建筑和设施的安全，应编制监测方案，方案中明确监测项目、监测点布置、监测预警值和不同工况下的监测频率，由于监测对象的重要性可能有所不同，监测内容亦应相应调整。超时测定或间断测定无法保证有效监测，可能会因间断时间过长，引起重大损失或安全事故。

7 检查验收

工作井施工完成后应组织验收，验收合格后才能组织顶进施工；顶进设备安装完后应组织验收，验收合格后方可进行顶进施工；验收合格牌应写明验收时间、责任人等相关信息。

7.3.4 对顶管一般项目说明如下：

1　降水、排泥与通风

当有地下水时，应根据现场实际情况，采取有效降排水措施，当采用敞开式顶管时，应将地下水降至管底以下不小于0.5m处。为防止掌子面施工人员因缺氧引发窒息，管道内应设置通风设施，送风口宜设置在距顶管机12m～15m处，使用开敞式通风设施或长距离顶管时，需酌情增大通风量。地层中存在有毒有害气体时，须采用封闭式顶管机，防止有毒有害气体造成重大人员伤亡。

2　安全防护

顶管作业面与地面之间通过无线通信设施难以实现与地面的联络，应采用有线通信方式及时将突发状况信息传送至地面。

3　供电

顶管施工用电输出端分别供工作井井上用电、井下顶管系统用电及井内主千斤顶用电；顶管距离过长时，管内供电会引起电压下降，致使管内设备无法启动，因此必须采用调压器或通过增设变压器将高压电引进管内配电；管内作业环境潮湿，安装漏电保护装置可以防止触电事故的发生。

4　拆除

钢板桩工作井洞口封门拆除时，可拔起或切割钢板桩露出洞口，并采取措施防止洞上方的钢板下落；采用沉井作为工作井时，应先拆除洞圈内侧的临时封门，再拆除井壁外侧的封板或其他封填物；在不稳定土层中顶管时，封门拆除后应将顶管机立即顶入土层；机械拆除时，需保证机械荷载小于支护结构的承载力，以防工作井坍塌。

8　起重吊装工程

8.1　流动式起重机

8.1.3　对流动式起重机保证项目说明如下：

1　方案与交底

起重机在安装前应由有安拆资质的单位根据工程实际情况编制安装和拆除专项施工方案；起重吊装作业前应由施工单位根据设计要求和工程及现场实际编制起重吊装作业专项施工方案。采用起重拔杆等非常规起重设备且单件重量在 100kN 及以上的起重吊装工程，以及起重量 300kN 及以上，或搭设基础标高在 200m 及以上的起重机械安装和拆卸工程，其专项施工方案应经专家论证。

2　起重机械

属于特种设备的起重机，其出租单位应按规定持起重机械特种设备制造许可证、产品合格证等有关资料，到本单位工商注册所在地县级以上建设主管部门办理备案。

起重机的主要承载结构件出现下列情况之一的应报废：①失去整体稳定性，且不能修复；②以承载结构件的下翼缘作为起重小车轨道，厚度降至翼缘厚度的 10%，且不能修复；③起重机的主要承载结构件产生无法消除的裂纹。

起重机械荷载限制器报警和断电阈值、行程限位装置的安全越程指标应符合现行国家标准《起重机械安全规程　第 1 部分：总则》GB 6067.1 的有关规定。拔杆式起重机组装完成后，应按《建筑起重机械安全监督管理规定》（建设部令第 166 号）中规定的程序及设计要求进行验收，并形成验收记录表格，经责任人签字确认。

3　钢丝绳与索具

钢丝绳使用除符合产品说明书的规定外，还应符合现行国家标准《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1、《重要用途钢丝绳》GB 8918 及《钢丝绳通用技术条件》GB/T 20118 的有关规定，其维护、检验和报废应符合现行国家标准《起重机　钢丝绳　保养、维护、检验和报废》GB/T 5972 的规定，当钢丝绳达到该标准规定的报废条件时，应予以报废。

起重机械不应选用铸造吊钩，吊钩达到现行国家标准《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1 规定的报废条件时，应予报废。钢丝绳卷筒、滑轮达到现行国家标准《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1 规定的报废条件时，应予报废。

滑轮、卷筒所设置的钢丝绳防脱装置与滑轮或卷筒轮缘最外缘的间隙不应超过钢丝绳直径的 20%，卷筒两端的凸缘至最外层钢丝绳的距离不应小于钢丝绳直径的 2 倍。

地锚对拔杆式起重机的使用安全十分重要，地锚要经过设计，埋设后还应经过试拉检验。

钢丝绳或索具的端部固接通常采用编结和绳夹两种方式，其连接紧固方式应符合现行国家标准《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1 的要求，当采用编结固定时，编结长度不应小于 20 倍绳径，且不应小于 300mm；当采用绳夹固定时，绳夹规格应与绳径匹配，数量不应少于 3 个，间距不应小于绳径的 6 倍，绳夹夹座应安放在长绳一侧，不得正反交错设置。

索具安全系数应根据吊索钩挂或捆绑重物的方式按行业现行标准《建筑施工起重吊装工程》JGJ 276 的相关规定确定。

4　作业环境

起重机作业现场地面承载力应符合起重机产品说明书要求，当现场地面承载力不满足规定时或起重机在暗沟地下管道防空洞等上面作业时，可采用铺设路基箱等方式提高承载力。起重机与架空线路安全距离应符合现行国家标准《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1 的规定。

5 资质与人员

从事建筑起重机械安装拆卸活动的单位，应当依法取得建设主管部门颁发的相应资质和建筑施工企业安全生产许可证，并在其资质许可范围内承揽建筑起重机械安装拆卸工程。建筑起重机械安装拆卸工、起重信号司索工、起重机械司机等特种作业人员应当经建设主管部门考核合格，并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。起重吊装作业前应对所有作业人员进行安全技术交底，并应有交底记录。

6 起重吊装

重物吊运前应稳定、无附着，并确认重物的重量、质心，重物的吊点设置位置和设置方式（兜吊或预设吊耳、吊环等）应经结构设计单位确定或同意。吊索与重量物之间的水平夹角应符合专项方案的规定，且不宜小于45°。

7 操作控制

起重机在松软不平的地面起吊或在满负荷或接近满负荷时，不应进行变幅、摆臂、转动、升降等动作中的两个动作，以确保起吊作业的安全。

8.1.4 对流动式起重机一般项目说明如下：

1 悬空作业

钢结构构件、预制构件等的吊装施工中，进行安装固定的过程存在悬空作业，作业处应有牢靠的立足点，人员应在操作平台上进行操作，并应系挂安全带。操作平台应有足够的承载力，防护栏杆和人员上下爬梯的构造应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80的规定。

8.2 塔式起重机

8.2.3 对塔式起重机保证项目说明如下：

1 方案与交底

塔式起重机安装、拆卸应根据塔式起重机说明书和作业场地实际情况编制专项施工方案，行业标准《建筑施工塔式起重机安

装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 196－2010 给出了塔式起重机安装、拆卸专项施工方案应包括的内容。

塔式起重机基础应根据塔机型号和采用的基础形式，按现行行业标准《塔式起重机混凝土基础工程技术规程》JGJ/T 187、《混凝土预制拼装塔式起重机基础技术规程》JGJ/T 197、《大型塔式起重机混凝土基础工程技术规程》JGJ/T 301 的规定进行设计。

按《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号）规定，搭设总高度 200m 及以上，或搭设基础标高在 200m 及以上的塔式起重机安装和拆卸工程为超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，其专项施工方案应按规定组织专家论证。

2 安全装置

当起重量大于相应档位额定值并小于该额定值 110%时，起重量限制器应能切断上升方向电源，但机构可做下降方向运动。

当起重力矩大于相应工况下的额定值并小于该额定值 110%时，起重力矩限制器应能切断上升和幅度增大方向电源，但机构可做下降和幅度减小方向运动。力矩限制器控制定码变幅的触点或控制定幅变码的触点应分别设置，且能分别调整，对小车变幅的塔式起重机，其最大变幅速度超过 40m/min，在小车向外运行且起重力矩达到额定值 80%时，变幅速度应自动转换为不大于 40m/min。

塔式起重机起升高度限位器的安全越程应根据塔机类型确定；对动臂变幅的塔式起重机，当吊钩装置顶部升至起重臂下端最小距离为 0.8m 时，应能立即停止起升运动；对小车变幅的塔式起重机，吊钩装置顶部至小车架下端最小距离根据塔式起重机型式及起升钢丝绳倍率而定，上回转式塔式起重机 2 倍率时为 1m，4 倍率时为 0.7m，下回转式塔式起重机 2 倍率时为 0.8m，4 倍率时为 0.4m，达到上述指标时，应能立即停止起升运动。

动臂变幅的塔式起重机应设置臂架低位置和臂架高位置的幅

度限位开关。

回转部分不设集电器的塔式起重机应安装回转限位器，防止电缆绞损，回转限位器正反两个方向动作时，臂架旋转角度不应超过±540°。

行走式塔式起重机行走机构应在每个运行方向设置行程限位开关，在轨道上应安装限位开关碰铁，其安装位置应充分考虑塔式起重机制动行程，保证塔式起重机在与止挡装置相距大于 1m 处能完全停住，此时电缆还应有足够富余长度。

3　保护装置

对小车变幅的塔式起重机应设置双向小车变幅断绳保护装置，保证在小车前后牵引钢丝绳时小车在起重臂上不移动；断轴保护装置必须保证即使车轮失效，小车也不能脱离起重臂。

对轨道运行的塔式起重机，每个运行方向应设置限位保护装置，其中包括限位开关、缓冲器和终端止挡装置。限位开关应保证开关动作后塔式起重机停车时其端部距缓冲器最小距离大于 1m。

4　吊钩、滑轮、钢丝绳与索具

滑轮、卷筒所设置的钢丝绳防脱装置与滑轮或卷筒轮缘最外缘的间隙不应超过钢丝绳直径的 20%，卷筒两端的凸缘至最外层钢丝绳的距离不应小于钢丝绳直径的 2 倍。

钢丝绳的维护、检验和报废应符合现行国家标准《起重机　钢丝绳　保养、维护、检验和报废》GB/T 5972 的规定，当钢丝绳达到该标准规定的报废条件时，应予以报废。钢丝绳或索具端部固接可采用编结或绳夹固定方式，当采用编结固定时，编结长度不应小于 20 倍绳径，且不应小于 300mm；当采用绳夹固定时，绳夹规格应与绳径匹配，数量不应少于 3 个，间距不应小于绳径的 6 倍，绳夹夹座应安放在长绳一侧，不得正反交错设置。

钢丝绳应在卷筒上排列整齐，尾端应与卷筒压紧装置连接牢固。

索具安全系数应根据吊索钩挂或捆绑重物的方式按现行行业

标准《建筑施工起重吊装工程》JGJ 276 的相关规定确定。

5 附着装置

附着设置安装应按产品说明书要求，结合塔式起重机高度设置，塔式起重机附着布置不符合产品说明书规定时，应对附着进行设计，并经过审批程序，以确保安全。

在空载、风速不大于 3m/s 状态下，独立状态塔身（或附着状态下最高附着点以上塔身）对支承面垂直度≤0.4%；附着状态下最高附着点以下塔身对支承面垂直度≤0.2%。

6 安装、拆卸与验收

安拆人员作业前，需检查其特种操作证书，经确认人证对应后才能进行安拆工作。

恶劣天气指风速大于 12m/s 的大风、大雨、大雪、大雾等天气。

塔式起重机安装验收记录表可采用行业标准《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 196－2010 附录 B 的表格。

7 顶升

施工现场塔式起重机在顶升过程中发生的安全事故在塔式起重机安全事故中所占比例较大，规范塔式起重机的顶升施工对塔式起重机及其人员的安全保障有着至关重要的作用，必须按规范要求实施顶升。

8.2.4 对塔式起重机一般项目说明如下：

1 轨道与基础

塔式起重机基础施工完成后，应按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定进行验收。

基础周围设置截排水系统，保证塔式起重机基础不会被水浸泡，防止基础沉降或失稳。

轨道应通过垫块与轨枕可靠地连接，每间隔 6m 应设一个轨距拉杆，钢轨接头处应有轨枕支承，不应悬空，在使用过程中轨道不应移动；轨距允许误差不大于公称值的 1/1000，其绝对值

不大于 6mm；钢轨接头间隙不大于 4mm，与另一侧钢轨接头的错开距离不小于 1.5m，接头处两轨顶高度差不大于 2mm；塔式起重机安装后，轨道顶面纵、横方向上的倾斜度，对于上回转塔式起重机应不大于 3/1000，对于下回转塔式起重机应不大于 5/1000；在轨道全程中，轨道顶面任意两点的高度差应小于 100mm；轨道行程两端的轨顶高度宜不低于其余部位中最高点的轨顶高度。

2　结构设施

主要受力结构件（主梁、端梁、吊具横梁、小车架等）变形、开焊、裂缝及严重锈蚀应符合现行国家标准《塔式起重机》GB/T 5031 的规定。

司机室门窗玻璃应使用钢化玻璃或夹层玻璃，司机室正面玻璃应能向外开启并设有雨刷器，可移动的司机室应设有可靠的安全锁止装置。

3　安全使用

塔式起重机信号工、司索工均应为专职人员，一人不得同时兼顾信号指挥和司索作业。关于每台塔吊信号工配备数量，各地有不同规定，使用中应循其规定。

两台塔式起重机之间的最小架设距离应保证处于低位塔式起重机的起重臂端部与另一台塔式起重机的塔身之间至少有 2m 距离，高位塔式起重机的最低位置的部件与低位塔式起重机中最高位置部件之间的垂直距离不小于 2m，两台相邻塔式起重机的安全距离如果控制不当，很可能会造成安全事故。

4　电气安全

塔式起重机所采用的 TN-S 接零保护系统中，供电零线和接地线必须分开，接地线严禁作载流回路，塔机结构不得作为工作零线使用，塔式起重机的金属结构、轨道、所有电气设备的金属外壳、金属线管、安全照明的变压器低压侧等均应与保护零线连接进行可靠接地，接地电阻不应大于 4Ω，重复接地电阻不应大于 10Ω。

行走式塔式起重机的电缆不得拖地行走，电缆卷筒应具有张紧装置，电缆收放速度应与塔机运行速度同步，电缆在卷筒上连接应牢固。

紧急断电开关应设在便于司机操作的位置，在紧急情况下，应能及时切断塔机总控制电源。

避雷装置设置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 的规定。

根据国家标准《塔式起重机安全规程》GB 5144－2006 的规定，塔式起重机和架空线路的安全距离见表 1，当不满足表中规定时，应按规定采取有效的绝缘隔离防护措施。

表 1　塔式起重机与架空线路边线的安全距离

安全距离（m）	电压（kV）				
	＜1	1～15	20～40	60～110	220
沿垂直方向	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0
沿水平方向	1.0	1.5	2.0	4.0	6.0

8.3　门式起重机

8.3.3　对门式起重机保证项目说明如下：

1　方案与交底

本标准所针对的门式起重机主要是起重吨位较大、属于特种设备的大型龙门吊。门式起重机在安装前应由有安拆资质的单位根据工程实际情况编制安装与拆除专项施工方案。门式起重机使用前需现场组装，根据《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号）规定，起重量 300kN 及以上的门式起重机安装和拆卸工程专项施工方案应按规定组织专家论证。

2　安全装置

对于双小车或多小车的门式起重机，各起升机构均应安装起重量限制器，并符合现行国家标准《起重机械安全规程　第 5 部

分：门式和桥式起重机》GB 6067.5 的相关规定。门式起重机的起升机构应安装高度限位器，在设定的上极限位置切断起升动作，在上极限位置的上方还应保留足够的越程，以适应上升制动行程；当起升高度大于 20m 时，还应设下极限位置限位器。门式起重机和起重小车应在每个运动方向安装运行行程限位器，在运行速度大于 100m/min 或停车定位要求较严的情况下，宜根据需要安装两级运行行程限位器。

3　保护装置

缓冲装置可以设置在起重机上或轨道端部止挡装置上，同轨运行的 2 台及以上门式起重机同时作业时，应保持一定安全距离，严禁用一台起重机顶推另一台起重机。

门式起重机需安装连锁保护安全装置的部位包括进入门式起重机的门和从司机室登上桥架的舱口门。连锁保护、夹轨器等制动装置和锚定装置应能与运行机构连锁，同一台门式起重机双小车或多小车联动时，小车间应设连锁保护。

室外工作的门式起重机应安装抗风防滑装置如：制动器、夹轨器、顶轨器、压轨器、别轨器等，以满足起重机工作、非工作、突遇强风时的锚定，抗风防滑装置宜与运行机构连锁，以便能从控制室内自动操作。

4　吊钩、滑轮、钢丝绳与索具

门式起重机不应选用铸造吊钩，吊钩达到现行国家标准《起重机械安全规程　第 1 部分：总则》GB 6067.1 规定的报废条件时应予报废。钢丝绳使用除符合产品说明书的规定外，还应符合现行国家标准《起重机械安全规程　第 1 部分：总则》GB 6067.1、《重要用途钢丝绳》GB 8918 及《钢丝绳通用技术条件》GB/T 20118 的相关规定，钢丝绳的维护、检验和报废应符合现行国家标准《起重机　钢丝绳　保养、维护、检验和报废》GB/T 5972 的规定，当钢丝绳达到该标准规定的报废条件时，应予以报废。钢丝绳卷筒、滑轮达到现行国家标准《起重机械安全规程　第 1 部分：总则》GB 6067.1 规定的报废条件时应予报废。

滑轮、卷筒所设置的钢丝绳防脱装置与滑轮或卷筒轮缘最外缘的间隙不应超过钢丝绳直径的20%，卷筒两端的凸缘至最外层钢丝绳的距离不应小于钢丝绳直径的2倍。

钢丝绳或索具端部固接可采用编结或绳夹固定方式，当采用编结固定时，编结长度不应小于20倍绳径，且不应小于300mm；当采用绳夹固定时，绳夹规格应与绳径匹配，数量不应少于3个，间距不应小于绳径的6倍，绳夹夹座应安放在长绳一侧，不得正反交错设置。

索具安全系数应根据吊索钩挂或捆绑重物的方式按现行行业标准《建筑施工起重吊装工程》JGJ 276的相关规定确定。

5　轨道与基础

轨距允许误差不应大于公称值的1/1000，其绝对值不应大于6mm。钢轨接头不得悬空，接头夹板及连接件齐全紧固。钢轨接头间隙不大于4mm，高度差小于等于2mm，接头错开距离1.5m以上。轨枕间距不大于600mm，拉杆距离不大于6m。钢轨顶面纵横向倾斜度不大于1/1000。轨道止挡装置距轨端大于1m，高度不小于行走轮径1/2。轨道端部设置牢固的止挡装置是有效防止起重机脱轨的安全措施，止挡装置也是设置缓冲器的载体。

6　安装、拆卸与验收

门式起重机出租单位应按规定持门式起重机械特种设备制造许可证、产品合格证等有关资料，到本单位工商注册所在地县级以上建设主管部门办理备案。

从事建筑起重机械安装拆卸活动的单位，应当依法取得建设主管部门颁发的相应资质和建筑施工企业安全生产许可证，并在其资质许可范围内承揽建筑起重机械安装拆卸工程。建筑起重机械安装拆卸工为特种作业人员，应当经建设主管部门考核合格，并取得特种作业操作证书后，方可上岗作业。安装拆卸单位应将起重机械安装拆卸工程专项施工方案、安装拆卸人员名单、安装拆卸时间等材料报施工总承包单位和监理单位审核后，告知工程

所在地县级以上建设主管部门。门式起重机安装完毕，应经有相应资质的检测机构监督检验合格后，使用单位应组织出租、安装、监理等有关单位进行验收或委托具有相应资质的检测机构进行验收，合格后方可投入使用。验收后使用单位应按规定向工程所在地县级以上建设主管部门办理建筑起重机械使用登记，登记标志置于或附着于该设备的显著位置。

7 安全使用

每台门式起重机司索工的配备数量，各地有不同规定，使用中应循其规定。门式起重机使用期间的交接班检查、日常检查、周期检查等应符合现行国家标准《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1的相关规定。露天作业的门式起重机，当遇风速大于10.8m/s时，应停止作业并锚定好起重机。

8.3.4 对门式起重机一般项目说明如下：

2 结构设施

门式起重机主要受力结构件包括主梁、端梁、吊具横梁、小车架等。

门式起重机的平台、通道、梯子、护栏设置应符合说明书及现行国家标准《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1和《起重机械安全规程　第5部分：桥式和门式起重机》GB 6067.5的相关规定。主要结构件的变形及偏差应符合现行国家标准《通用门式起重机》GB/T 14406的相关规定。

高强螺栓连接的施工验收应符合现行行业标准《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82的相关规定。

3 电气控制与保护

门式起重机非自动复位型的紧急开关应设置在司机操作方便的位置，任何时候均可切断控制电路停止门式起重机运行。

门式起重机与架空线路的安全距离是指起重机最外侧边缘与架空线路的最小距离，应符合现行国家标准《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1和《起重机械安全规程　第5部分：桥式和门式起重机》GB 6067.5的规定。

门式起重机避雷装置设置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 的规定，机体应与保护零线连接进行接地，电阻不大于 4Ω，重复接地或防雷接地电阻不大于 10Ω，轨道两端应设接地装置，轨道接头处应进行电气连接。

当额定电压不大于 500V 时，门式起重机电气线路对地绝缘电阻一般环境下不低于 0.8MΩ，潮湿环境下不低于 0.14MΩ。

8.4 架 桥 机

8.4.3 对架桥机保证项目说明如下：

1 方案与交底

架桥机为支承在桥梁结构上，可沿纵向自行变换支承位置，用于将预制桥梁梁体安装在桥墩、桥台指定位置的一种专用起重机。按施工方法分为整跨式架桥机或节段拼装式架桥机，按过孔方式一般分为导梁式架桥机或步履式架桥机，其施工具有危险性，使用前应按规定针对安装、拆卸、架梁操作编制专项施工方案，对自行设计的架桥机应进行校核。由于架桥机机械化程度高，宜采用定型产品，使用单位内部自行设计的架桥机应有施工（安装）设计图、计算单及复核签字。

2 结构设施及零部件

架桥机主要受力结构件包括主梁、端梁、吊具横梁、小车架等。

架桥机的平台、通道、梯子、护栏设置应符合说明书及现行国家标准《架桥机安全规程》GB 26469 的相关规定。主要结构件的变形及偏差应符合现行国家标准《架桥机通用技术条件》GB 26470 的相关规定。

高强螺栓连接的施工验收应符合现行行业标准《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82 的相关规定。

钢丝绳使用除符合产品说明书的规定外，还应符合现行国家标准《重要用途钢丝绳》GB 8918 及《钢丝绳通用技术条件》GB/T 20118 的相关规定，钢丝绳的维护、检验和报废应符合现

行国家标准《起重机　钢丝绳　保养、维护、检验和报废》GB/T 5972 的规定，当钢丝绳达到该标准规定的报废条件时应予报废。钢丝绳卷筒、滑轮达到现行国家标准《起重机械安全规程　第 1 部分：总则》GB 6067.1 规定的报废条件时应予报废。

滑轮、卷筒所设置的钢丝绳防脱装置与滑轮或卷筒轮缘最外缘的间隙不应超过钢丝绳直径的 20%，卷筒两端的凸缘至最外层钢丝绳的距离不应小于钢丝绳直径的 2 倍。

钢丝绳端部固接可采用编结或绳夹固定方式，当采用编结固定时，编结长度不应小于 20 倍绳径，且不应小于 300mm；当采用绳夹固定时，绳夹规格应与绳径匹配，数量不应少于 3 个，间距不应小于绳径的 6 倍，绳夹夹座应安放在长绳一侧，不得正反交错设置。

3　安全装置

架桥机安全装置包括运行机构限位装置、起升高度限位装置、支腿机械锁定装置、起重量限制器、安全制动器、超速开关、风速仪、总断路器、紧急停止开关、失压保护和零位保护等。

安全装置是为了防止架桥机事故发生的必要措施，安全防护装置应在使用中及时检查、维护，使其保持正常工作性能，如发现性能异常，应及时进行修理、更换。

缓冲装置包括轨道缓冲器、端部止挡装置。

当吊具起升到设计规定的上极限位置时，起升高度限制器应能自动切断起升电源，在极限位置上方还应留有足够的制动行程。

当起重量超过 95%额定起重量时，其限制器发出报警信号，起重量在 100%～110%额定起重量时，其限制器应能自动切断起升动力源，但允许机构作下降运动。

架桥机吊梁小车起升机构的升降、吊梁小车的纵向或横向运行应相互连锁，在过孔状态下，不得进行有关架梁动作，并应根据工况明确禁止联动、互动机构，以直接的继电保护电器连锁线

路进行连锁与互锁。

抗风防滑装置包括制动器、夹轨器、顶轨器、压轨器、防风铁楔等。

4 安装、拆卸与验收

架桥机多属定制型设备，专业性强，其安装必须在设计制造厂家专业技术人员的指导下进行，且必须按操作说明书的要求进行安装，自行安装可能会留下安全隐患。

低、中、高支腿轨道间距离尺寸应控制其平行，防止架桥机横向移动时支腿出轨；钢轨铺设必须水平稳固安全，路轨下道木必须铺设均匀并垫实，钢轨与道木采用道钉固定，两根钢轨接头处高低及侧向偏差应小于 1mm；两根主梁间的剪刀撑必须全部加设到位；架桥机主梁坡度调整应以低支腿高度为基准，低支腿高度不调节，坡度全部调整完毕必须采用水平仪复核；钢轨下局部腾空部位应采用木板、木块垫实，严禁采用木楔垫实。

恶劣天气包括 13m/s 以上大风、暴雨、大雾、大雪、气温低于－20℃等天气情况。

5 梁体运输

运梁车行走、进出架桥机腹腔时应有专人指挥，保证运梁车与架桥机之间的距离，防止运梁车与架桥机产生碰撞。

运梁车载重运行时速度不得大于 5km/h，通过曲线、坡道时速度不得大于 3km/h。

T 梁重量较大，且单片独立放置时稳定性差，在运输过程中，由于环境因素、人为因素等原因，T 梁有可能发生倾倒，因此在 T 梁运输过程中，T 梁两侧安全范围内不得有人员停留，以免发生安全事故。

6 梁体架设

架桥机属于特种设备，其操作人员必须取得相应特种作业操作证后才能进行架桥机作业。

架桥机的型号应根据预制梁尺寸、重量、结构形式等因素合理选择，所选型号必须保证架桥作业的安全可靠性，防止安全事

故的发生。

拖拉喂梁时，吊梁小车与运梁车驮梁小车行走不同步，可能会造成预制梁滑落，造成安全事故。

为了保证架桥机过跨时的安全可靠性，架桥机在过跨前，梁片应进行横隔板焊接，并按设计要求进行预应力张拉，以保证已架设梁体形成整体，保证其承载力满足架桥机过跨的要求，增加架桥机过跨时的安全保障。

7　调试与试验

架桥机使用前需按规定进行机械、电气设备、液压系统等设备及元器件的检查调试，并应按规定进行试运行和试吊，保证架桥机运行及工作安全可靠后，方可进行架梁作业，避免安全事故的发生。

根据使用条件进行的相应试验包括静载试验、动载试验和额定荷载试验。吊梁小车应作静载试验和动载试验，架桥机应作过孔试验、导梁跨中扰度试验、过孔悬臂扰度试验。

8.4.4　对架桥机一般项目说明如下：

1　检查与维护

架桥机属于特种设备，其构成比较复杂，为防止设备零件出现故障引发安全事故，架桥机应按规定进行日常检查、定期检查、经常性调试和维护，并应有相应记录。

2　电气设备

架桥机与架空线路的安全距离是指起重机最外侧边缘与架空线路的最小距离，应符合现行国家标准《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1的要求，对达不到安全距离的架空线路，要采取符合规定的绝缘隔离防护措施或者与有关部门协商对线路采取停电、迁移等方式。

避雷装置设置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的规定，机体应与保护零线连接进行接地，电阻不大于4Ω，重复接地或防雷接地电阻不大于10Ω，轨道两端应设接地装置，轨道接头处应进行电气连接。

3　安全防护

为保证作业人员人身安全，横向连接、湿接缝施工时应安装工作平台或吊篮。

架桥机作业都有高处作业性质，架桥机过跨后应及时做好临边防护，在T梁间湿接缝处设置安全兜网，防止有人员跌落造成伤亡。

架桥机位于通车道路上方时，为防止对桥下过往行人车辆造成伤害，应在架桥机下方按专项施工方案搭设防护棚。

8.5　施工升降机

8.5.3　对施工升降机保证项目说明如下：

1　安全装置

施工升降机都有规定的额定载重量，为了限制施工升降机超载使用，施工升降机应安装超载保护装置，该装置应对吊笼内荷载、吊笼顶部荷载均有效。超载保护装置应在荷载达到额定载重量的90%时，发出明确报警信号，荷载达到额定载重量的110%前终止吊笼启动。

施工升降机每个吊笼上应安装渐进式防坠安全器，不允许采用瞬时安全器。根据行业标准《建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 215－2010的规定：防坠安全器只能在有效的标定期限内使用，有效标定期限不应超过1年。防坠安全器无论使用与否，在有效检验期满后都必须重新进行检验标定。施工升降机防坠安全器的寿命为5年。施工升降机应每3个月做一次坠落试验，并形成记录。

施工升降机对重钢丝绳组的一端应设张力均衡装置，并装有由相对伸长量控制的非自动复位型防松绳开关。当其中一条钢丝绳出现相对伸长量超过允许值或断绳时，该开关将切断控制电路，制动器动作。

人货两用或额定载重量400kg以上的货用施工升降机，其底架上应设置吊笼和对重用的缓冲器。当吊笼停在完全压缩的缓

冲器上时，对重上面的越程余量不应小于 0.5m。

齿轮齿条式施工升降机吊笼应安装一对以上安全钩，防止吊笼脱离导轨架或防坠安全器输出端齿轮脱离齿条。

2　限位装置

根据施工升降机相关现行国家标准的规定，施工升降机每个吊笼均应安装上、下限位开关和极限开关。上、下限位开关可用自动复位型，切断的是控制回路。极限开关不允许使用自动复位型，切断的是主电路电源。

极限开关与上、下限位开关不应使用同一触发元件，防止触发元件失效导致极限开关与上、下限位开关同时失效。

3　防护设施

围栏门应装有机械锁装置和电气安全开关，使吊笼只有位于底部规定位置时，围栏门才能开启，且在门开启后吊笼不能启动。吊笼门应安装机械锁钩，运行时不应自动打开，并应设有电气安全开关，当门未完全关闭时，该开关能有效切断控制回路电源，使吊笼停止或无法启动。

施工升降机停层平台两侧的防护栏杆、挡脚板的设置应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 中关于临边作业防护栏杆的构造要求，外侧应采用密目式安全立网或其他材料封闭。

停层平台应设置层门，层门安装和开启不得突出到吊笼的升降通道上。层门开启后的净高度不应小于 2.0m。在特殊情况下，当进入结构物作业层的入口高度小于 2.0m 时，则允许降低层门框架高度，但净高度不应小于 1.8m。

凡人员进出施工升降机的通道口，均应搭设安全防护棚。防护棚的搭设应牢固可靠，其搭设尺寸还应满足上方落物半径以外的要求，且其宽度不应小于通道口宽度，防护棚两侧应采取封闭措施。

4　附墙架

为了保证导轨架的稳定性和导轨架的垂直度，施工升降机附

墙架的质量应得到保障。附墙架是减少导轨架计算长度，提高其稳定性的重要构件，推荐使用配套的专用标准产品，当附墙架不能满足施工现场要求时，应对附墙架杆件及连接点另行设计，严禁随意代替。

5 钢丝绳、滑轮与对重

钢丝绳式人货两用施工升降机，提升吊笼的对重钢丝绳不得少于2根，且相互独立，每根钢丝绳的安全系数不应小于12，直径不应小于9mm；齿轮齿条式人货两用施工升降机，悬挂对重的钢丝绳不得少于2根，且相互独立，每根钢丝绳的安全系数不应小于6，直径不应小于9mm。齿轮齿条式货用施工升降机悬挂对重的钢丝绳为单绳时，安全系数不应小于8。

钢丝绳端部固接可采用编结、楔块固接、绳夹固接等连接方式，并应牢固、可靠。

对重两端应有滑靴或滚轮导向，并设有防脱轨保护装置。若对重使用填充物，应采取措施防止其窜动，并标明重量，对重应涂有警告色。

钢丝绳的维护、检验和报废应符合现行国家标准《起重机钢丝绳　保养、维护、检验和报废》GB/T 5972的规定，当钢丝绳达到该标准规定的报废条件时应予报废。

滑轮所设置的钢丝绳防脱装置与滑轮外缘的间隙不应超过钢丝绳直径的20%，且应可靠有效。

6 安装、拆卸与验收

施工升降机属于特种设备，从事施工升降机安装拆卸活动的单位，应当依法取得建设主管部门颁发的相应资质和建筑施工企业安全生产许可证，并在其资质许可范围内承揽建筑施工升降机安装拆卸工程。

施工升降机在安装前，应由有安装、拆卸资质的单位根据工程实际情况和安全技术规范编制专项施工方案。

施工升降机安装完毕，应经有相应资质的检测机构监督检验合格后，使用单位应组织出租、安装、监理等与各单位进行验收

或委托具有相应资质的检测机构进行验收，合格后方可投入使用。严禁使用未经验收或验收不合格的施工升降机。使用单位应从施工升降机安装验收合格之日起 30 日内，将施工升降机安装验收资料、施工升降机安全管理制度、特种作业人员名单等，向工程所在地县级以上建设主管部门办理使用登记备案。

7 安全使用

在每天开工前和每次换班前，施工升降机司机应按产品说明书及标准的要求对施工升降机进行检查。对检查结果应进行记录，发现问题应向使用单位报告。在使用期间，使用单位应每月组织专业技术人员按相关标准对施工升降机进行检查，并对检查结果进行记录。当遇到可能影响施工升降机安全技术性能的自然灾害、发生设备事故或停工 6 个月以上时，应重新组织检查验收。

8.5.4 对施工升降机一般项目说明如下：

1 导轨架

施工升降机导轨架安装垂直度偏差应符合现行行业标准《建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 215 的规定。

施工升降机各标准节、导轨之间应有保持对正的连接接头，连接接头应牢固、可靠。标准节上的齿条连接应牢固，相邻两齿条的对接处，沿齿高方向的阶差不应大于 0.3mm，沿长度方向的齿距偏差不应大于 0.6mm。

对重导轨接头应平直，阶差不大于 0.5mm，严禁使用柔性物体作为对重导轨。

标准节连接螺栓使用应符合产品说明书，安装时应螺杆在下、螺母在上，一旦螺母脱落后，容易及时发现安全隐患。对有预紧力要求的连接螺栓，应使用扭力扳手或专用工具，按产品说明书规定的拧紧次序将螺栓准确地紧固到规定的扭矩值。

2 基础

施工升降机基础施工完成后，应按现行国家标准《混凝土结

构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定进行验收。

施工升降机基础应满足产品说明书的要求，对基础设置在既有结构或其他下部悬空结构上的施工升降机，应对基础支承结构进行承载力验算。

施工升降机基础应能承受最不利工作条件下的全部载荷，基础周围应有排水设施。

3 电气安全

施工升降机在其他避雷装置保护范围以外时，应设置避雷装置。避雷装置的设置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 的规定。

电气安全施工升降机与架空线路的安全距离是指施工升降机最外侧边缘与架空线路边线的最小安全操作距离。根据行业标准《建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 215－2010 的规定，施工升降机和架空线路的安全距离见表 2，当不满足表中规定时，应按规定采取有效的绝缘隔离防护措施。

表 2　施工升降机与架空线路的安全距离

外电线路电压（kV）	＜1	1～10	35～110	220	330～500
最小安全距离（m）	4	6	8	10	15

施工升降机避雷装置的设置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 的规定，机体应与保护零线连接进行接地，电阻不大于 4Ω，重复接地或防雷接地的电阻不大于 10Ω。

8.6　物料提升机

8.6.3　对物料提升机保证项目说明如下：

1　安全装置

物料提升机安全装置包括起重量限制器、防坠安全器、吊笼安全停靠装置、上限位开关、缓冲器、通信装置。重量限制器、防坠安全器应经型式检验合格。

当荷载达到额定荷载的90%时，起重量限制器应能发出报警信号；荷载超过额定荷载110%时，起重量限制器应能自动切断起升电源。

当吊笼悬挂或运行中发生断绳时，防坠安全器在不造成结构破坏的前提下，应能将带有额定起重量的吊笼制停，物料提升机宜采用瞬时式防坠安全器，不得采用非标弹射式防坠器。

吊笼到达作业层停靠时，施工人员通过停靠装置进入吊笼装卸物料，为确保作业人员安全，吊笼停靠装置应采用刚性结构，并应定型化。同时该装置还应承担吊笼、物料以及作业人员的全部荷载。严禁采用钢丝绳、挂链等柔性结构替代停靠装置。

上限位装置是防止因司机误操作或电气故障，使吊笼超越安全越程发生冲顶的安全装置，当吊笼上升至限定位置时，应能触发限位开关，使吊笼制停。

在架体的底坑里应设置缓冲器，当吊笼以额定荷载和规定的速度作用到缓冲器上时，应能承受相应的冲击力。

2　防护设施

物料提升机停层平台两侧的防护栏杆、挡脚板的设置应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80中关于临边作业防护栏杆的构造要求，外侧应采用密目式安全立网或其他材料封闭。

物料提升机的平台门应实现定型化、装配式。为确保使用安全，围栏门应装有电气连锁开关，吊笼应在围栏门关闭后方可启动，防止人员误入，避免物体打击事故的发生。

根据行业标准《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》JGJ 88－2010的规定，平台门的高度不宜小于1.8m，宽度与吊笼门宽度差不大于20mm，并应安装在台口边缘处，与台口边缘的水平距离不应大于200mm，平台门应向停层平台内侧开启，并应处于常闭状态。

进料口防护棚、卷扬机操作棚是防止物体打击的防护设施，进料口防护棚长度不应小于3m，宽度应大于吊笼宽度。卷扬机

操作棚应实现定型化、装配式，且具有防雨功能，操作棚应有足够的操作空间。

3 附墙架、缆风绳与地锚

附墙架和缆风绳是增强提升机架体稳定性的重要设施。根据行业标准《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》JGJ 88－2010 的规定，附墙架间隔一般不宜大于 6m，且在建筑物的顶层必须设置一组，架体顶部自由高度不得大于 6m，附墙架与架体及建筑物之间均应采用刚性连接并形成稳定的结构，不能连接在脚手架上。附墙架的材质应与架体的材质相同，可使用钢管、角钢、槽钢等材料，不得使用木、竹和钢丝绳、铁丝、钢筋等柔性材料。采用钢管时，钢管的端头必须采用双扣件进行加固，严禁使用铁丝绑扎或采用焊接。

缆风绳直径不应小于 8mm，安全系数不应小于 3.5，缆风绳与水平面夹角宜在 45°～60°之间，并应采用与缆风绳等强度的花篮螺栓与地锚连接。

地锚设置应经设计确定，其设置形式、锚固体构造应符合国家现行相关标准和产品说明书的要求。

4 钢丝绳

钢丝绳的维护、检验和报废应符合现行国家标准《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》GB/T 5972 的规定，当钢丝绳达到该标准规定的报废条件时应予报废。钢丝绳夹规格应与绳径匹配，数量不应少于 3 个，间距不应小于绳径的 6 倍，绳夹夹座应安放在长绳一侧，不得正反交错设置。物料提升机钢丝绳与卷筒的连接，一般采用压板固定，该压紧装置的压紧力不能克服卷扬机的牵引力，必须借助钢丝绳在卷筒上的摩擦力防止钢丝绳滑出卷筒，因此卷筒上钢丝绳不得少于 3 圈。

5 架体结构

物料提升机结构件安装质量直接影响架体稳定性和使用安全，各连接件的规格、型号、数量及连接部位应符合产品说明书要求；销轴、开口销、螺栓等连接件的性能以及安装质量应符合

有关标准和产品说明书要求。

导轨架垂直度是指导轨架轴心线与底座水平基准面之间的垂直公差值。

6 动力与传动装置

滑轮、卷筒所设置的钢丝绳防脱装置与滑轮或卷筒侧板最外缘的间隙不应超过钢丝绳直径的20%，卷筒两端的凸缘至最外层钢丝绳的距离不应小于钢丝绳直径的2倍。

当曳引钢丝绳为2根及以上时，由于安装等误差，会造成钢丝绳受力不均匀，所以要设置曳引力自动平衡装置。

7 安拆、验收与使用

物料提升机属于建筑起重机械，按相关规定，其安装、拆除单位应具有相应的资质，安装、拆卸及操作人员必须经专门培训，取得特种作业资格，并持证上岗。目前部分工地的物料提升机操作人员和机械管理人员对设备缺乏维修、保养，造成设备带病运行，不仅降低了设备的使用寿命，甚至留下安全隐患。因此，作业前应按规定进行例行检查，并填写检查记录。物料提升机班前例行检查记录及多班作业时的交接班记录，可参照现行行业标准《建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规范》JGJ 215的相关附表填写。

8.6.4 对物料提升机一般项目说明如下：

1 基础

物料提升机的基础承受着提升机的全部荷载，基础处理尤为重要。基础尺寸、配筋、预埋件尺寸和埋深均应符合产品说明书及有关标准要求。根据行业标准《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》JGJ 88－2010的规定，30m以下的物料提升机的基础，无设计要求时，基础土层地基承载力特征值不应小于80kPa，基础混凝土强度等级不应低于C20，厚度不应小于300mm。

2 吊笼

因吊笼未设置吊笼门或擅自拆除吊笼门造成的物料滚落打击

的事故时有发生，为确保安全，物料提升机必须安装吊笼安全门，且宜采用连锁装置，吊笼提升时吊笼安全门能自动就位，防止物料滚落。行业标准《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》JGJ 88－2010 规定：吊笼底板在承受 125％额定荷载时，不应产生永久变形。

3　电气安全

紧急断电开关应设在便于司机操作的位置，在紧急情况下，应能及时切断提升机的总控制电源。

物料提升机避雷装置的设置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 的规定，机体应与保护零线连接进行接地，电阻不大于 4Ω，重复接地或防雷接地的电阻不大于 10Ω。

8.7　缆索起重机

8.7.1　现行国家标准《起重机械安全规程　第 1 部分：总则》GB 6067.1 给出了各类起重机的一般安全管理规定。市政工程施工中，缆索起重机主要用于拱桥节段施工，因此，本节具体施工规定参照现行行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50 的相关规定制定，并部分参照了《水电水利工程缆索起重机安全操作规程》DL/T 5266 的规定。

8.7.3　对缆索起重机保证项目说明如下：

1　方案与交底

缆索起重机是拱桥无支架施工常用设备，也可用于特殊条件下构件起重吊装，本标准所针对的缆索式起重机作业主要用于拱桥无支架吊装施工。缆索起重机构造复杂，所需临时受力结构较多且规模较大，组成结构上包括索塔、承重主索、起重索、牵引索、缆风索、工作索、锚碇、滑轮、电动卷扬机、跑车、扣挂系统、集中监控系统等。因其结构复杂，且施工具有危险性，使用前应编制专项施工方案和安全方案，并应编制整套设计文件。整套设计文件包括计算书、设计说明、能够反映缆索起重机总体及

细部构造的全套设计图纸，以及拼装、使用、拆卸安全技术操作规程。计算书中应验算但不局限于各工况下索塔的承载力、刚度、稳定性、塔顶偏移、绳索应力及其安全系数、细部构件的安全性，以及锚碇系统抗滑、抗拔、抗倾覆稳定性等。

2　构配件和材质

制作单位应对进场的构配件外观质量进行检查，并检查质量合格证、产品性能检验报告等证明材料。

钢丝绳使用除符合产品说明书规定外，还应符合现行国家标准《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1、《重要用途钢丝绳》GB 8918及《钢丝绳通用技术条件》GB/T 20118的相关规定，其维护、检验和报废应符合现行国家标准《起重机钢丝绳保养、维护、检验和报废》GB/T 5972的规定，当钢丝绳达到该标准规定的报废条件时应予报废。

缆索起重机不应选用铸造吊钩，吊钩达到现行国家标准《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1规定的报废条件时应予报废。钢丝绳卷筒、滑轮达到现行国家标准《起重机械安全规程　第1部分：总则》GB 6067.1规定的报废条件时应予报废。

3　索塔

索塔是缆索起重机的受力骨架，其组成包括索塔架及其基础、索鞍、索鞍横移或塔架横移系统等，主塔和扣塔宜采用万能杆件等常备式定型钢构件在墩、台顶上拼装。为确保吊装作业安全，需对索塔各部位对照设计和相关标准进行全面安全检查。主索鞍横向应设置支撑装置，保证其有足够的稳定性，防止倾倒造成安全事故。为避免雷击，缆索起重机应做防雷接地，其接地电阻不应大于4Ω，采取多处重复接地时，其接地电阻不应大于10Ω。

4　缆索与锚碇

关于扣索钢丝绳的安全系数，行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50－2011规定不小于5，但作为扣索钢丝绳，过

大的安全系数会增加钢丝绳的绳径，从而增加钢丝绳自重，人工搬运扣挂困难，不利于施工操作，且其运转不频繁，可视作静态绳，工作环境与主索相似，因此将扣索钢丝绳的安全系数取值与主索安全系数相同。

5　扣挂系统

扣挂系统是确保已吊装就位桥梁拱肋稳定性的装置，对其相关安全检查参照现行行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50 的相关规定制定。

6　跑车及吊点

缆索起重机的起升机构均应安装起重量限制器，并符合国家现行标准《起重机械安全规程　第 1 部分：总则》GB 6067.1 的相关规定。缆索起重机的起升机构应安装垂直起吊高度限位器，在设定的上极限位置切断起升动作，在上极限位置上方还应保留足够越程，以适应上升制动行程，需要时还应设下降深度限位器。跑车应在每个运动方向安装运行行程限位器。

7　安装、拆卸与验收

缆索起重机属于特种设备管理范畴，因此必须由取得相应资质的单位来进行安装、改造、拆卸、维修。建筑起重机械安装拆卸工为特种作业人员，应当经建设主管部门考核合格，并取得特种作业操作证书后，方可上岗作业。安装拆卸单位应将起重机械安装拆卸工程专项施工方案、安装拆卸人员名单、安装拆卸时间等材料报施工总承包单位和监理单位审核后，告知工程所在地县级以上建设主管部门。

缆索起重机安装完毕，经有相应资质的检测机构监督检验合格后，使用单位应组织出租、安装、监理等有关单位进行验收或委托具有相应资质的检测机构进行验收，合格后方可投入使用。验收后使用单位应按规定向工程所在地县级以上建设主管部门办理建筑起重机械使用登记，登记标志置于或附着于该设备的显著位置。缆索起重机使用期间的交接班检查、日常检查、周期检查等监控应符合现行国家标准《起重机械安全规程　第 1 部分：总

则》GB 6067.1 的相关规定。

8.7.4 对缆索起重机一般项目说明如下：

1 动力及传统机构

滑轮、卷筒所设置的钢丝绳防脱装置与滑轮或卷筒轮缘最外缘的间隙不应超过钢丝绳直径的 20%，卷筒两端凸缘至最外层钢丝绳距离不应小于钢丝绳直径的 2 倍。

钢丝绳或索具端部固接通常采用编结和绳夹两种方式，其连接紧固方式应符合现行国家标准《起重机械安全规程　第 1 部分：总则》GB 6067.1 的要求，当采用编结固定时，编结长度不应小于 20 倍绳径，且不应小于 300mm；当采用绳夹固定时，绳夹规格应与绳径匹配，数量不应少于 3 个，间距不应小于绳径的 6 倍，绳夹夹座应安放在长绳一侧，不得正反交错设置。

滑轮（包括转向轮、滑轮及滑轮组）虽然为小型构件，但是却是重要的受力构件，其本身结构的受力安全关系着整个缆索起重机的结构安全，同时其结构对钢丝绳的使用寿命及应力大小也有着重要的影响。滑轮轮径、绳槽半径应与钢丝绳的绳径相匹配，滑轮轮径不应小于 20 倍钢丝绳直径；绳槽半径应为 0.53 倍～0.6 倍的钢丝绳直径。

卷筒上钢丝绳尾端如果用压板作固定装置，至少应有 2 个相互分开的压板压紧，并用螺栓将压板可靠固定。

索具安全系数应根据吊索钩挂或捆绑重物的方式按现行行业标准《建筑施工起重吊装工程》JGJ 276 的相关规定确定。

2 吊装与监测

试吊是检验缆索吊装系统是否符合设计要求、是否安全可靠的重要手段。

缆索起重机试运行调试合格后，应按试吊工况进行载荷试验，试吊荷载等级至少应包括 50%设计额定吊重、100%设计额定吊重及 110%设计额定吊重的连动动载，以及 125%设计额定吊重的跨中静载。

根据行业标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50－2011

的规定，主塔塔顶的最大偏位不得大于塔高的 1/400，扣塔塔顶最大偏位不得大于 10mm，当设计另有规定时，从严规定。

缆索起重机使用期间的交接班检查、日常检查和周期检查应符合现行国家标准《起重机械安全规程　第 1 部分：总则》GB 6067.1 的相关规定。

缆索起重机集中监控系统可实时监控整个缆索系统的运行安全情况，对于超过一定规模的缆索起重机，推荐配备集中监控系统。

3　安全防护

防护栏杆、挡脚板的设置应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 中关于临边作业防护栏杆的构造要求，外侧宜采用密目式安全立网或其他材料封闭。

9 检查评定

9.1 检查评分方法

9.1.2 在对市政工程进行安全检查评定时，应按本标准第3章～第8章中各检查评定项目的有关规定进行逐项检查，为便于评分，本标准附录A、B给出了相应的检查评分表和最终的得分换算汇总表。分项检查表共分为6项29张表格，其对应关系为：

1 每个市政工程项目均应对通用检查项目进行检查，通用项目包括安全管理、文明施工、高处作业、施工用电、施工机具5个分项，即这5个分项为必查项；

2 基坑支护工程安全检查应包括基坑、钢围堰、土石围堰、沉井共4个专业子项；

3 脚手架与作业平台工程安全检查应包括钢管双排脚手架、钢管满堂脚手架、高处作业吊篮、施工栈桥与作业平台、猫道共5个专业子项；

4 模板工程及支撑系统安全检查应包括钢管满堂模板支撑架、梁柱式模板支撑架、移动模架、悬臂施工挂篮、液压爬升模板共5个专业子项；

5 地下暗挖与顶管工程安全检查应包括矿山法隧道、盾构法隧道、顶管共3个专业子项；

6 起重吊装工程安全检查应包括流动式起重机、塔式起重机、门式起重机、架桥机、施工升降机、物料提升机、缆索起重机共7个专业子项。

9.1.3 本条给出了分项检查评分表和检查评分汇总表的评分原则和遇有缺项时的处理方法。对有关事项说明如下：

1 规定保证项目实得分值不足49分时，此分项检查评分表不予得分，是考虑到保证项目的满分为70分，49分为70%的及

格分（70×70%=49）；

2 对于地基基础工程、脚手架与作业平台工程、模板工程及支撑系统、地下暗挖与顶管工程、起重吊装工程这5类检查分项，每个检查分项下面可能对应多个专业子项（如某桥梁工程的模板及支撑系统，在不同梁跨可能同时采用了钢管满堂支撑架、移动模架和悬臂施工挂篮等），在对所有实际存在的专业子项分别评分后，应进行算术平均得到该分项评分的代表值。

15112·31484

统一书号：15112·31484
定　　价：**76.00**　元