

DB 3701

济 南 市 地 方 标 准

DB 3701/T 10—2020

城市道路工程 HSE 管理规范

2020 - 10 - 26 发布

2020 - 10 - 26 实施

济南市市场监督管理局 发 布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	2
4.1 基本规定	2
4.2 价值理念	3
5 人本管理	3
5.1 健康管理	3
5.2 教育培训	4
6 智慧管理	5
6.1 智能化管理	5
6.2 信息化管理	5
6.3 标准化管理	6
6.4 精细化管理	6
7 应急管理	7
8 路径管理	8
8.1 方案策划	8
8.2 风险分析	8
8.3 风险管控	11
8.4 监视测量	12
8.5 体系运行评价与改进	13

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

本文件由济南市城乡交通运输局提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：济南市城乡交通运输局、济南市市政工程质量监督站、济南城建集团有限公司、济南黄河路桥建设集团有限公司、济南市市政工程建设集团有限公司、山东汇通建设集团有限公司、山东顺河路桥工程有限公司、山东易方达建设项目的管理有限公司、山东汇友市政园林集团有限公司、山东泉建工程检测有限公司、济南同晟路桥工程有限公司。

本文件主要起草人员：贾玉良、姜春华、刘鸿顺、厉建川、于喜洋、魏子良、王显根、王明涛、

牟晓岩、张明生、吕守明、丁建勇、杨中生、牛勇、杨茂和、孙杰、杨勇、郭倩、郭祥、王新民、赵辉、张震宇、黄晓鹏、王皓天、丁颖珊、徐宗荣、翟昌宁、王际涛、张鹏、崔娜、刘玉成、郭剑、蔡明君、杨岩钧、赵泽如、皇甫功建、伊莹莹、张志刚、贾迎松、贾娜、韩莹莹、商子明、姜宗斌、万国甲、姜昊、黄河、王芑、崔翠、范天东、唐雪萌、刘杨、郝连伟、王艳、王长民。

引 言

党的十八大以来，济南市城乡交通运输局深入践行以人民为中心的理念，贯彻落实习近平总书记有关安全生产和生态文明建设的思想以及系列重要讲话精神，牢固树立并坚定不移贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，紧紧围绕“人民至上、生命至上”的原则，高标准高质量做好城市道路工程健康、安全、环境管理工作，积极打造HSE三位一体的管理体系，努力建设人民满意道路工程。

为全面提升全市城市道路工程HSE管理水平，济南市城乡交通运输局组织编写了《城市道路工程HSE管理规范》，对标国际先进，高标准设置目标，提出“人文关怀、智慧管理”的核心价值观，将职业健康、安全、环境高度融合，形成密不可分、相互影响的整体。

通过该标准化文件的制定，旨在将“人”作为核心要素，通过构建“生理、心理”双控机制，把好预防关；着力推行三基四化，把好过程关；创新培训教育方式方法，把好素质关；加强文化渗透和习惯养成，把好自觉关；不断实施技术创新和管理创新，力求从根本上消除风险。

通过该标准化文件的实施，创新风险辨识和分析方法，实现HSE风险精准化预防；关心员工健康、增进员工福祉、激发员工热情、提高员工素质，实现从业人员产业化升级；着力推进智慧管理，用“绣花”的功夫推动城市道路工程智能化、信息化、标准化、精细化管理，引领行业发展和技术进步。

城市道路工程 HSE 管理规范

1 范围

本文件规定了城市道路工程施工过程中HSE一体化管理的有关内容。

本文件适用于济南市城市道路工程的职业健康、安全生产、环境保护的管理活动。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2893 安全色
GB 2894 安全标志及其使用导则
GB 3869 体力劳动强度分级
GB 5748 作业场所空气中粉尘测定方法
GB 5768 道路交通标志和标线
GB 6441 企业职工伤亡事故分类标准
GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
GB 50720 建设工程施工现场消防安全技术规范
GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
GBZ 188 职业健康监护技术规范
GBZ 230 职业性接触毒物危害程度分级
AQ/T 9007 生产安全事故应急演练基本规范
CJJ/T 275 市政工程施工安全检查标准
HJ/T 212 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准
HJ 1100 环境空气中颗粒物（PM₁₀和 PM_{2.5}） β 射线法自动监测技术
JGJ 46 施工现场临时用电安全技术规范
JGJ 146 建筑施工现场环境与卫生标准
JGJ/T 188 施工现场临时建筑物技术规范
DB37/T 5143 城市道路工程现场文明施工管理标准
DB3701/T 1 城市道路工程文明施工管理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城市道路 urban road

在城市范围内，供车辆及行人通行的具备一定技术条件和设施的道路。

3.2

HSE 管理体系 health & safety & environment management system

实施职业健康、安全、环境一体化管理和实现管理目标的组织机构、职责、做法、程序、过程、资源等构成的整体。

3.3

职业健康 occupational health

指促进并维持从业人员的生理及心理处在最好状态，防止受到工作环境影响和危害因素伤害。

注：这些影响和伤害可包括职业病、传染性疾病、心理疾病、亚健康 and 物理、化学性损伤等。

3.4

岗位适应性 professional adaptability

指从事某种作业活动所需的生理及心理素质，包括人体形态、生理机能、视觉机能、心理、神经生化等内容。

3.5

HSE 风险 HSE risk

指对从业人员职业健康、生命财产安全和对环境产生的不确定的负面影响。

4 总体要求

4.1 基本规定

4.1.1 施工企业应建立从管理机构到基层班组、涵盖全员、涵盖全部施工和管理过程的 HSE 管理体系。

4.1.2 施工企业应设置 HSE 管理机构，成立以企业最高管理者为主任的 HSE 管理委员会。项目经理部应成立包括项目经理、各层级管理人员以及分包单位现场负责人组成的 HSE 管理中心。

4.1.3 施工企业应建立健全 HSE 监督专员委派制度，配备相应的 HSE 监督专员，项目 HSE 监督专员代表企业对工程项目履行 HSE 监督管理职责，配合项目负责人开展 HSE 管理工作。

4.1.4 施工企业应建立健全 HSE 管理责任体系，并应符合下列规定：

- 建立全员 HSE 责任制，制定全员 HSE 责权清单，保证 HSE 管理责权一致；
- 建立自上而下的承诺，并建立有效的 HSE 运行保障体系；
- 最高管理者是 HSE 管理的第一责任人，对 HSE 应有形成文件的承诺，并确保承诺转变为人、财、物的支持；
- 各级管理者的承诺应包含对企业、职责和从业人员的内容；
- 定期对制度、责任和承诺的落实情况进行考核，并制定纠正措施。

4.1.5 项目经理部应制定 HSE 管理目标，并应符合下列规定：

- 制定的目标应与施工企业的长期规划和工作计划保持一致；
- 将目标逐级分解至各个岗位；
- 逐级签订目标责任书；
- 定期对项目管理人员进行考核；
- 有关的法律法规和其他要求发生变化时，应及时对目标进行评审或变更。

4.2 价值理念

4.2.1 施工企业应实现职业健康、安全、环境的融合管理，建立“人文关怀、智慧管理”的HSE管理核心价值观，并应体现下列理念：

- 以人为本：施工企业应坚持以人为核心，关心员工健康、增进员工福祉、激发员工热情、提高员工素质，同时减少工程建设对建构者和周边居民的消极影响；
- 预防为主：以风险的消除、替代、降低、隔离、控制、保护为核心，推动HSE管理程序化和作业规范化；
- 全员参与：全员参与、典型引路，形成HSE文化，传播HSE理念；
- 持续改进：运用PDCA管理方法，定期组织HSE管理体系评审和改进。

4.2.2 施工企业应建立符合企业自身实际的HSE激励机制和激励措施。

4.2.3 施工企业宜采用项目智慧化管理系统，为HSE管理提供自动化、数据化管理服务。

5 人本管理

5.1 健康管理

5.1.1 项目经理部应建立包括健康申报、健康查体、健康档案等在内的管理制度。

5.1.2 项目经理部应在工程开工前，组织从业人员对下列健康情况进行申报：

- 个人病史、服药史、药物过敏史、手术史、外伤史、输血史、地方病病史、家族及遗传病史等病史；
- 传染性皮肤病等传染疾病；
- 吸烟史、饮酒史；
- 职业史及职业病危害接触史；
- 历次职业健康检查结果及处理情况；
- 其他应当申报的情况。

5.1.3 项目经理部应委托具有相关资质的机构为从业人员组织岗前查体和职业健康查体：

- 岗前查体应包含内外科常规检查、心理状况评估、传染病检查、血压检查、血糖检查、心电图检查以及其他因作业环境可能造成突发疾病的检查；
- 职业健康查体应包含上岗前检查、在岗期间定期检查、离岗时检查和应急健康检查，并符合GBZ 188规定。

5.1.4 机械车辆驾驶、受限空间作业、高处作业等特殊作业人员应进行岗位适应性查体，并符合下列要求：

- 无癫痫病、眩晕症、突发性昏厥等特殊病史；
- 无色盲、断指（肢）等妨碍作业的疾病及生理缺陷；
- 从事受限空间作业和高处作业人员应无高血压症状和高血压史，且心肺功能应正常；
- 无其他妨碍特殊作业的特殊疾病、生理缺陷、心理障碍。

5.1.5 项目经理部应根据查体结果，结合国家现行法律法规和GB 3869、GBZ 230规定，合理安排作业岗位和作业时间。

5.1.6 项目经理部宜建立从业人员电子健康档案。健康档案应包括个人基本信息、身体健康档案、心理健康档案、是否列入黑名单等。

5.1.7 个人基本信息应包含身份信息、联系信息、从事岗位、工作经历、历史奖惩记录、违章记录等内容；身体健康档案应包括本文件5.1.2规定的健康申报内容及本文件5.1.3和5.1.4规定的健康查体

内容；心理健康档案应包括心理健康测评结果、个人性格分析、心理咨询记录以及其他应记录档案的情况。

5.1.8 项目经理部应建立档案隐私管理制度，安排专人负责管理、妥善保存。

5.2 教育培训

5.2.1 项目经理部应建立 HSE 教育培训制度，编制 HSE 教育培训计划。

5.2.2 项目经理部应保障用于开展 HSE 教育培训的有关费用支出，并建立教育培训台账。

5.2.3 HSE 教育培训应当包括入场教育培训、日常教育培训、班前教育、特种作业人员教育培训、转岗及复工教育培训、具有职业危害特殊岗位的教育培训等。教育培训应按照不同的岗位、工种、作业环境、施工内容等分别开展，培训教育内容应符合现场实际、有针对性。

5.2.4 从业人员在同一项目内调整工作岗位或离岗一年以上重新上岗时，应重新接受项目级和班组级的 HSE 教育培训。

5.2.5 发生造成人员死亡的生产安全事故的，项目经理部主要负责人和安全生产管理人员应当重新参加有针对性的 HSE 教育培训。

5.2.6 项目经理部应根据季节性特点、施工环境的变化、工序的进展等进行日常 HSE 教育培训，每月不应少于一次。

5.2.7 未经 HSE 教育培训并考核合格的从业人员，不得上岗作业。

5.2.8 新入场从业人员应进行三级 HSE 教育培训，培训学时不应少于现行《生产经营单位安全培训规定》的要求。HSE 入场教育培训应包括以下内容：

- 国家有关法律法规；
- 上级部门下发的有关规定和要求及本单位管理制度；
- 职业健康防护规程、安全操作规程、环境作业指导书以及 HSE 相关知识；
- 常见的职业病、传染性疾病、心理疾病和物理、化学性损伤等的预防控制措施；
- 安全设施设备、消防设施以及劳动防护用品使用的要求；
- 本单位的 HSE 管理体系及文化；
- 本项目主要生产特点，存在的影响职业健康、安全、环境的各类危害因素，以及可能造成的危害和后果；
- 已采取或准备采取的预防和治理措施，以及施工过程中自我防护和管理措施；
- 事故案例及应急预案；
- 其他需要培训的内容。

5.2.9 班组每日上岗前，班组全员应根据班组承担的生产和工作任务进行班前教育培训。班前 HSE 教育培训应包含以下内容：

- 班组当天的作业内容和存在的危险因素及防范措施；
- 岗位操作规程；
- 生产设备、安全装置、劳动防护用品的性能及正确使用方法；
- 突发应急情况的处置措施；
- 岗位之间工作衔接配合的注意事项；
- 作业结束后的退场注意事项；
- 其他需要培训和特别说明的内容。

5.2.10 遇到下列情况，应对从业人员进行有针对性的 HSE 教育：

- 当工艺流程发生变化或“四新”应用时；

- 当法律法规更新或规章制度及其他要求发生变化时；
- 当施工环境发生变化时；
- 节假日或举办重大活动等特殊时期；
- 冬季、汛期、台风等具有特殊风险的季节或天气；
- 当外部相关工程发生重、特大事故而本工程存在相关风险时；
- 重大违章违规人员重新上岗时；
- 体系文件持续改进后；
- 其他要求需要传达宣贯时。

5.2.11 HSE 教育培训结束后应进行考核，考核方式宜采用试卷考试、线上答题、技能考察、现场问答等多种方式开展。宜采用问卷调查法、比较评估法、定性定量分析法等方法对 HSE 教育培训效果进行评估、评审和改进。

5.2.12 项目经理部应建立 HSE 教育培训档案，应包含下列内容：

- 历次 HSE 教育培训的时间、地点、形式、内容、参加人员以及评审结果；
- HSE 培训考核记录；
- 特种作业人员培训取证档案；
- 其它需要记录在档的内容。

6 智慧管理

6.1 智能化管理

6.1.1 工程工期 3 个月以上的城市道路建设工程，应安装视频监控系统。

6.1.2 施工现场应按要求设置环境自动监测系统，监测内容应包括 PM2.5、PM10、噪声、风速、湿度、温度、大气压等，并应符合下列要求：

- a) 应符合 HJ/T 212 规定，具备实时检测、本地显示、在线传输、离线传输等功能；
- b) 应具备数据统计、分析、查询功能；
- c) 对 PM2.5、PM10 的监测应符合 GB 5748 规定，宜按照 HJ 1100 的要求采用 β 射线称量法自动监测设备；
- d) 可建立自动降尘喷雾系统，根据 PM2.5、PM10 浓度自动启动对应区域的喷雾降尘设备。

6.1.3 项目经理部可采用包括智能塔吊可视系统、高支模变形监测系统、安全帽定位系统、临电智能管理系统、烟感防灾报警系统、防汛报警系统在内的智能化管理系统。

6.1.4 项目经理部宜建立构配件集中加工中心，宜采用智能自动加工机械设备。

6.2 信息化管理

6.2.1 项目经理部应采用从业人员实名制管理系统，建立现场人员信息档案。

6.2.2 项目经理部宜建立工程材料信息管理系统，利用网络工具实现材料计划管理、采购管理、库存管理、存货核算管理的信息化。

6.2.3 项目经理部宜利用物联网技术、大数据及其他辅助设备建立机械设备统一信息库，进行设备使用、保养、维修、风险控制等在内的信息收集、传输、存储、分析和预测，实现对机械设备进行信息化管理。

6.2.4 项目经理部宜采用 HSE 信息化管理系统，实现 HSE 目标与考核、培训教育、风险管理、应急管理、HSE 检查与整改的动态监控。

- 6.2.5 项目经理部宜在施工现场采用二维码信息化技术，识别操作规程、安全技术交底等内容。
- 6.2.6 项目经理部宜使用 BIM+互联网技术实施智能化管理，并符合 DB3701/T 1 有关规定。
- 6.2.7 项目经理部宜采用二维码、公众平台等方式，设置信息化意见征集渠道，对市民提出的疑问、意见、建议、投诉及时、如实反馈。

6.3 标准化管理

- 6.3.1 办公及生活区应统筹规划、合理设置，并应符合下列规定：
- a) 应符合 GB 50720、JGJ 46、JGJ 146、JGJ/T 188 规定；
 - b) 办公区、生活区与作业区应分开设置，并保持安全距离；
 - c) 办公区宜设置门卫室、办公室、会议室、资料室、卫生间、HSE 活动室、医务室、心理辅导室等；
 - d) 生活区宜设置宿舍、厨房、餐厅、开水房、盥洗室、淋浴室、卫生间、疫情隔离室、晾晒区等；
 - e) 应建立消防安全管理制度，按要求配置足够、有效的灭火器材和禁烟禁火标志；
 - f) 宜实施物业化管理模式。
- 6.3.2 施工现场出入口处应设置大门和门卫值班室，大门内侧设置人车分离通道和车辆冲洗设施。
- 6.3.3 人行通道内应设置 HSE 封闭式教育长廊，并应符合下列规定：
- a) 长廊长度不小于 10m；
 - b) 长廊内应设置 HSE 宣传教育展板；
 - c) 长廊内宜设置 HSE 体验式教育设施；
- 6.3.4 施工现场应建立目视化管理系统，并应符合下列规定：
- a) 应符合 GB 2893、GB 5768 有关规定；
 - b) 出入口处应有企业名称和企业标志，大门口处明显位置应设置公示标牌；
 - c) 应设置地面导向标识、人车隔离地面标识、减速标识、厂区地面通道标识等；
 - d) 应采用四角定位、圆形定位、实线框定位等标志对设备机具、配电箱、消防设施、易燃易爆品等物品进行定位识别。
- 6.3.5 施工现场应设置 HSE 警示标志和警句，并应符合下列规定：
- a) 应符合 GB 2894、GBZ 158 有关规定；
 - b) 标志内容应完整、清洁，设置高度与人眼的视线高度相一致；
 - c) 标志不宜设置在可移动物体上以及影响人员视线的障碍物后面；
 - d) 同一地点设置多个标志时，应按照禁止标志、警告标志、指令标志、提示标志、警句的顺序先左后右、先上后下设置；
 - e) 应设专人定期巡检，遗失或损坏时应及时补充完善。
- 6.3.6 施工现场具有职业危害的部位和场所应设置防护设施和环境改善设施。
- 6.3.7 施工现场作业区、办公区、生活区的 HSE 标准化设置及管理应符合 DB37/T 5143 和 DB3701/T 1 规定。

6.4 精细化管理

- 6.4.1 项目经理部应优化施工组织，合理安排施工工序和工序衔接，减少交叉作业。
- 6.4.2 施工现场作业区、材料堆放区、设备停放区等区域应统筹安排、合理布局；应满足施工进度、方法、工艺流程及施工组织的动态需求，并应随工程实施的不同阶段进行布置和调整。
- 6.4.3 施工现场应采取措施减少工程建设对市民生活出行的影响，并应符合下列规定：

- a) 交通布控分流应按照“提前预告、重点分流、逐级设防、现场处置”的方针进行布置，在每个分流点前均设置指示牌对过往车辆进行多次提示；
- b) 临时便道应按照便捷、文明、环保和方便周边居民出行的要求设置；可采用原有道路、预制构件、无错台钢板或拟建道路类似设计结构；
- c) 占用人行道施工时，应搭设坚固、平整、连续的行人通道；
- d) 临时桥梁应满足便民出行、安全、载重及防滑等要求；
- e) 原有公交候车亭拆除后，项目经理部应配合相关单位设置临时公交候车亭，并在原位置设立导引标识；
- f) 施工现场内强光照明灯应配有防眩光罩，灯光或焊光不得直射城市行人和车辆通行道路；因施工设施设备遮挡路灯照明时，应在受影响的一侧增设照明灯，确保通行道路照明；施工现场应选用低噪声、低震动设备，强噪声设备应设置在远离居民区的一侧，并应采用隔声、吸声材料搭设的防护棚或屏障。

7 应急管理

7.1 项目经理部应建立 HSE 应急组织机构、编制有关应急制度，明确构成部门和人员的工作任务及职责。

7.2 项目经理部应建立预警及信息报告、应急响应、紧急疏散、协调联动、应急保障等应急机制，并应纳入到全部从业人员的培训中。

7.3 项目经理部应编制 HSE 应急预案，并符合下列规定：

- a) 应符合 GB/T 29639 规定；
- b) 应考虑施工全过程存在的 HSE 风险，包括但不限于传染病、职业病、高温中暑、中毒窒息、防汛抗旱、火灾、坍塌、高处坠落、机械伤害、物体打击、环境污染等；
- c) 应针对事故危害程度、影响范围和控制事态的能力，对事故应急响应进行分级，明确分级响应的基本原则、程序、处置措施等；
- d) 应在应急预案中明确决策及现场指挥人员；
- e) 应明确距离最近的具有相应资质的医疗或救助机构，以及该机构的联系方式和最佳去往路线；
- f) 应制定防止次生、衍生事件发生的必要措施；
- g) 应根据实际需要和形势变化对应急预案进行修订。

7.4 项目经理部应定期组织应急演练，并符合下列规定：

- a) 应符合有关法律法规以及 AQ/T 9007 规定；
- b) 应急演练内容应包括预警与报告、指挥与协调、应急通信、事故监测、警戒与管制、疏散与安置、医疗卫生、现场处置、社会沟通、后期处置等；
- c) 应急演练结束后，应对演练情况进行评估、总结和改进。

7.5 项目经理部应根据工程实际设置应急值班人员，编制应急值班表，配备应急物资和机械设备。应急物资和机械设备的配备及管理应符合下列规定：

- a) 应建立应急物资仓库、编制应急物资台账，明确管理负责人；
- b) 应配备满足抢险救援需求的应急车辆和机械设备，并明确管理负责人及驾驶操作人员，建立应急车辆、机械设备台账，并应在台账中注明车牌号、机械车辆功能型号、驾驶操作员的有效联系方式等；
- c) 应为应急抢险队员配备个体防护装备及用品，并符合 GB/T 29510 有关规定，宜根据实际情况超额储备；
- d) 应至少每月对应急物资及机械设备进行一次检查，并按需进行维护保养。

7.6 当工程项目所在地级市发生传染性疫情时，项目经理部应及时启动有关应急预案，并符合下列规定：

- a) 应立即封闭现场出入口，每个出入口设置不少于 2 名值班人员；
- b) 所有进入施工现场的人员不应擅自离开工程范围，并发放必需的应急物资；
- c) 应禁止其他无关人员进入施工现场；
- d) 应及时通报疫情情况，加强教育培训，及时落实各项防疫措施；
- e) 限制或者停止人群聚集性活动；
- f) 应指派专人对从业人员健康状况进行监测。
- g) 当工程项目出现疑似突发疫情时，项目经理部应及时向有关单位报告，按照政府要求执行。

8 路径管理

8.1 方案策划

8.1.1 工程项目开工前应结合工程特点对 HSE 管理的实施进行策划，策划内容应覆盖施工生产的全过程，并制定实施过程中持续改进的具体手段和措施。

8.1.2 项目经理部应在工程开工前编制 HSE 管理方案，内容应包括：

- 工程项目和周边环境的特点；
- 工程项目 HSE 目标和指标；
- 各层级、各岗位的职责、权限；
- 针对工程实际所采取的 HSE 管理方法、措施；
- 资源需求及配备；
- 方案实施的进度安排；
- 员工能力和培训要求；
- 评审或验证的时机和方式等。

8.1.3 项目经理部应当严格按照审批通过的 HSE 管理方案组织施工，不得擅自修改管理方案。因规划调整、设计变更、外部环境等原因确需调整的，修改后的管理方案应当重新履行审批程序。

8.1.4 项目经理部应根据工程进度，组织人员定期对方案的可行性等进行检查评审，检查评审方法应包括开工检查、现场监督检查、进度检查、项目验收等。

8.2 风险分析

8.2.1 项目经理部应在项目开工前成立 HSE 风险因素辨识和评价小组，结合本单位管理现状和工程实际对 HSE 风险进行识别和评价，并在施工过程中根据环境的变化动态调整和优化。

8.2.2 HSE 风险分析应根据影响因素的危害程度和事故发生的可能性，分别对职业健康、安全、环境影响因素进行分析，并应综合考虑职业健康、安全、环境三个方面相互产生的衍生影响和潜在风险。

8.2.3 项目经理部应对具有职业健康、安全、环境关联性的风险独立分析，确定可能存在的 HSE 风险，形成单独的风险清单，并应符合下列规定：

- a) 应综合考虑影响因素的影响程度、持续时间、频次、防护措施的有效性等方面；
- b) 风险点的划分的原则应为大小适中、便于分类、功能独立、易于管理、范围清晰；
- c) 可采用定性评价法判定风险级别；
- d) 应对存在此类风险的区域、地点、岗位等制定有针对性的管控措施，并重点管控。

8.2.4 HSE 风险分析与评价的一般程序应为风险点划分、风险辨识、风险评价与分级、判定可能导致的伤害类型、制定管控措施与方案、指定责任部门与责任人。

8.2.5 风险点划分应对管理活动、分部分项工程、办公生活、机械设备等方面分别考虑。

8.2.6 HSE 风险辨识应考虑自身存在的风险、环境影响造成的风险及条件风险三类：

- 自身存在的风险主要包括常规风险、技术风险及组织协调风险三个方面，由于施工管理不到位、施工技术受限及各方组织协调不足产生的风险；
- 环境风险主要包括周围建筑物、地下管线给施工带来的风险以及封闭、半封闭施工对正常交通的影响。同时还包括粉尘、噪声等污染物所造成的风险；
- 条件风险主要是指施工条件不足而造成的施工风险。

8.2.7 职业健康、安全风险因素识别时应符合下列规定：

- a) 识别时应覆盖所有的作业活动和设施、部位、场所、区域，包含：
 - 常规和非常规的活动；
 - 事故及潜在的紧急情况；
 - 所有进入作业场所的人员活动；
 - 材料、成品等的运输过程；
 - 作业场所的设施、设备、车辆、安全防护用品；
 - 工艺、设备、管理、人员等变更；
 - 气候及环境影响等。
- b) 识别时应考虑下列内容：
 - 国家法律、法规明确规定的特殊作业工种、特殊行业工种；
 - 国家法律、法规明确规定的危险设备、设施；
 - 具有接触有毒、有害物质的作业活动和情况；
 - 具有易燃、易爆特性的作业活动和情况；
 - 具有职业性健康伤害、损害的作业活动和情况；
 - 曾经发生或行业内经常发生事件的作业活动和情况；
 - 施工区域内及附近因工作相关活动产生的不安全因素；
 - 已识别的源于工作场所外，能够对工作场所内组织控制下的人员的健康安全产生不利影响的危险源。
- c) 识别时应考虑坍塌、高处坠落、物体打击、中毒和窒息、火灾、触电、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、淹溺、职业病等危险因素。

8.2.8 环境影响因素辨识时应符合下列规定：

- a) 识别时应考虑下列时态
 - 过去：过去活动、产品、服务产生的环境因素，行为已不存在，但影响存在；
 - 现在：现场的、现存的、现有的，正在发生的环境因素；
 - 将来：现在还没发生，将来发生或可能发生。
- b) 识别时应考虑的下列状态
 - 正常：大多数情况下经常处于的状态；
 - 异常：定期的，可预见的；
 - 紧急：不定期的，不可预见的。
- c) 识别时应考虑下列方面
 - 大气的排放与污染；
 - 噪声的排放与污染；
 - 固体废弃物的排放与污染；
 - 水体的排放与污染；
 - 原材料和自然资源的使用；

——相关方的环境问题及要求；

——其他。

d) 识别时应考虑同一种环境因素可能会有多种环境影响、同一活动可能会产生多种环境因素；

e) 识别时应考虑污染物的排放数量（多、较多、少）、排放频率（持续、间断、偶尔）、影响程度（严重、一般、轻微）以及控制能力（易控制、较难控制、无法控制）。

8.2.9 HSE 风险因素辨识应依次分析人的因素、物的因素、环境因素、管理因素：

a) 人的因素主要包括：

——心理异常、辨识功能缺陷等心理生理性危险有害因素；

——违章指挥、违规操作等行为性危险有害因素。

b) 物的因素主要包括：

——物理性危险和有害因素，如设备、设施、工具、附件缺陷、防护缺陷、电伤害、噪声、振动危害、电离辐射、非电离辐射、运动物伤害、明火、高温物质、低温物质、标志缺陷、有害光照等；

——化学性危险和有害因素，如爆炸品、粉尘与气溶胶、放射性物品、易燃物品、自燃物品和遇湿易燃物品等；

——生物性危险和有害因素，如致病微生物、传染病媒介物、致害动物、致害植物等。

c) 环境因素主要包括：

——室内作业环境不良，如室内地面湿滑、作业场所狭窄、作业场所杂乱、安全通道缺陷、采光不良、作业场所空气不良等；

——室外作业场地环境不良，如恶劣气候与环境、作业场地基础下沉、作业场地涌水等；

——地下（含水下）作业环境不良，如地下作业面空气不良、地下火、地下水等。

d) 管理因素主要包括：

——HSE 组织机构不健全；

——HSE 管理规章制度不完善；

——事故应急预案及响应缺陷；

——资金投入不足；

——其他管理因素缺陷。

8.2.10 风险辨识的方法可采用定性评估法、工作危害分析法（JHA）、故障树分析法（FTA）、安全检查表法（SCA）、危险与可操作性分析法（HAZOP）等，亦可结合使用。

8.2.11 项目经理部应对辨识出的 HSE 风险进行定量或定性评价，并应符合下列规定：

a) 应定期或适时组织风险评价工作，明确评价对象，选择适合的评价方法和程序；

b) HSE 风险评价可采用直接判定法、作业岗位职业病危害风险分级法、作业条件危险性分析法（LEC）、风险矩阵分析法（LS）、污染和消耗型环境因素评价法等；

c) 项目经理部应对本单位的 HSE 管理方针和目标、管理制度、采用的施工技术和工艺、相关方的投诉等方面综合考虑，制定定量评价取值标准；

d) 应根据风险的危险程度对风险划分级别，一般可分为重大风险（Ⅰ级）、较大风险（Ⅱ级）、一般风险（Ⅲ级）、低风险（Ⅳ级）四个级别。

8.2.12 风险评价的程序应符合下列规定：

a) 组成由专业技术人员和操作人员参加的评价小组；

b) 确定评价范围和评价对象；

c) 选择评价方法；

d) 进行数据资料分析；

- e) 进行现场实际调查;
- f) 进行综合分析和计算。

8.2.13 判定 HSE 风险可能导致的伤害类型,应符合国家有关部门发布的《职业病分类和目录》以及 GB 6441 等有关标准和要求。

8.2.14 出现下列情况时,项目经理部应及时对 HSE 风险辨识、评价和管控措施进行调整更新:

- HSE 管理目标、要求发生变化时;
- 法规、标准等增减、修订等变化引起风险程度的改变;
- 风险程度变化后,风险控制措施的调整;
- 组织机构发生重大调整;
- 补充新辨识出的风险因素;
- 已有控制措施出现失效时;
- 施工企业承建工程发生事故或外部相关工程发生事故而本工程存在相关风险时;
- 其它情况需要时。

8.3 风险管控

8.3.1 项目经理部应根据风险评价的结果,结合企业自身特点和现场实际情况制定风险控制措施,并应符合下列规定:

- a) 根据国家现行法律法规和标准,并针对风险特征制定具体措施;
- b) 风险控制措施应包括工程技术措施、管理措施、培训教育措施、个体防护措施、应急处置措施等方面;
- c) 按照消除、替代、降低、隔离、控制、保护的顺序选择控制措施,宜优先考虑采用四新技术应用消除风险。

8.3.2 在风险控制措施实施前,应对措施的可行性、有效性、可靠性、是否使 HSE 风险降低至可接受风险、是否产生新的 HSE 风险因素等方面组织评审。

8.3.3 风险控制措施的实施应包括下列内容:

- a) 制定风险控制措施的实施方案;
- b) 落实资金来源;
- c) 落实进度和时间安排;
- d) 落实管控责任人;
- e) 制定考核验收方式和标准;
- f) 进行控制措施的培训和交底;
- g) 组织考核验收。

8.3.4 施工现场应设置 HSE 风险公示牌、安全生产风险标识牌、职业危害风险告知牌、岗位 HSE 风险告知卡等,并应符合下列规定:

- HSE 风险公示牌应设在施工现场大门两侧或人员出入口处,公示工程项目 HSE I 级风险;
- 安全生产风险标识牌应设置在风险相应的施工部位,标注工程项目安全生产 I 级、II 级风险;
- 职业危害风险告知牌应设置在具有职业危害风险的施工部位,告知工程项目职业危害风险,并符合 GBZ 158 的规定;
- 应按照工程项目作业人员岗位,分别编制并发放岗位 HSE 风险告知卡,告知卡上的内容应简洁易懂;
- 应注明风险点、风险(或危害因素)、风险级别、可能出现的后果、控制措施、管控层级和责任人等内容。

8.3.5 项目经理部应当将管控措施及审核、交底、检查评审、验收及整改等相关资料纳入档案管理。

8.4 监视测量

8.4.1 HSE 监视测量的程序应包括：验收、检查、过程监督、技术监测等。

8.4.2 HSE 监视测量主要包括下列内容：

- 法律法规的遵循情况；
- 目标、指标和管理方案的完成情况；
- HSE 风险的辨识和评价情况；
- HSE 各项运行控制规定的落实情况；
- HSE 防护设施的完整性与有效运行情况；
- 防护用品的配备情况及维护保养情况；
- 有毒有害作业岗位的监控和检测情况；
- 特殊岗位的员工职业病及全体员工身心健康情况；
- 外排污染物的控制管理情况；
- 供应商及其它相关方的健康、安全、环境合规情况；
- 特种设备安全监测等。

8.4.3 项目经理部应对涉及影响人员健康、施工安全和生态环境的主要材料、机械设备、配电设施、构配件及防护用品进行进场验收，并应按各专业技术标准规定进行复验。

8.4.4 项目经理部应在特种作业人员上岗前，查验特种作业操作证，并对其进行技能评定。

8.4.5 工程项目应至少每周组织一次 HSE 检查，HSE 检查应符合 CJJ/T 275 的规定，主要包括下列内容：

- HSE 管理措施和风险控制措施的落实情况；
- 关键装置要害（重点）部位的运行情况；
- HSE 设施的完整性与有效运行情况；
- 施工过程和环境中的隐患；
- 从业人员对 HSE 有关知识、操作技能的掌握情况和作业行为；
- 内部信息交流机制的运行情况；
- HSE 记录的完整性和有效性；
- 施工现场有毒有害因素的实际表现水平；
- 施工现场劳动保护水平和职工的健康水平；
- 承包商和供应商的 HSE 表现情况；
- 隐患治理的整改治理情况。

8.4.6 在有可能造成严重职业伤害的施工工序和危险性较大的分部分项工程施工时，HSE 监督专员应旁站监督。

8.4.7 项目经理部应在施工过程中按规定进行技术监测，并应符合下列规定：

- a) 存在职业健康危害的部位，项目经理部应委托具有相应资质的中介技术服务机构，每年至少进行一次职业健康危害因素监测，监测结果应当存入本单位的职业健康危害防治档案，并向从业人员公布；
- b) 应按要求编制并落实安全技术监测方案，并明确监测目的及依据、监测内容及项目、监测方法及精度、监测人员配备、测点布置及保护、监测频率及监测报警值、数据处理及信息反馈、异常情况下的处理措施等内容；

- c) 应按国家法规或政府部门规定的环境监测项目、频率对施工现场排放的污水、粉尘、场界噪声、有害因素等进行委托监测或自行监测。

8.4.8 监视测量过程中,发现 HSE 风险处于不可控状态、危害因素不符合国家现行标准或违反有关规定行为的,应立即采取措施进行整改和治理。

8.5 体系运行评价与改进

8.5.1 项目经理部应建立不同职能和层级间的内部沟通和用于与利益相关方、第三方及社会的外部体系运行评价与改进机制,定期对已实施的 HSE 管理体系进行总结评价,并应根据评价结果对 HSE 管理体系、管理手段、管理程序等进行改进。

8.5.2 项目经理部应采用信息管理技术收集有关数据,对 HSE 管理体系运行中的数据进行统计和分析,以证实 HSE 管理体系的适宜性、有效性或改善管理措施。

8.5.3 应定期开展 HSE 管理评审,结合内部自查和外部审核的方式找出体系运行的不足或某一阶段的薄弱环节。

8.5.4 HSE 管理评审的方式主要包括:

- 查阅有关文件、标准、报表、记录、管理制度、应急程序、工作程序、组织机构等资料;
- 现场检查装置设备的安全卫生和环境保护状况;规章制度、工作程序、操作规程、作业标准、作业方案、工艺纪律、操作纪律执行情况;HSE 设施配备运行情况;
- 听取现场 HSE 负责人介绍其 HSE 组织管理、规章制度、标准、实施措施、实施效果、应急演练、改进建议等;
- 与现场主要管理人员及从业人员代表谈话,询问现场管理情况、应知应会的内容、现场 HSE 管理措施及应急程序等内容;
- 进行现场应急演练,检查从业人员的对应急预案的掌握情况,检验应急预案的正确性、适用性和有效性。

8.5.5 HSE 管理评审的内容主要包括:

- 各级承诺的实现程度和遵循情况;
- 方针、目标实施及完成情况;
- 资源配备与实施情况;
- 应急预案的有效性;
- 风险管理措施的有效性;
- 事故预防措施的有效性;
- HSE 管理体系文件与实际 HSE 管理活动的适宜性、充分性和有效性;
- HSE 管理体系需改进的方面。

8.5.6 项目经理部应根据审核、评审的结论和建议,制定和实施改进计划,完善 HSE 管理体系,实现持续改进。