

◎主审：郭宗杰

# 公路交通安全及附属 工程施工作业指导书

GONGLUJIAOTONGANGANQUAN JI  
FUSHUGONGCHENG  
SHIGONGZUOYE ZHIDAOSHU

宋海涛 刘国祯 主编



电子科技大学出版社



**宋海涛** 男，1974年10月生，山东潍坊人，大学学历，1997年7月参加工作，副高职称。曾就职于济南市公路管理局、济南金诺公路工程监理有限公司和济南金衢公路勘察设计有限公司等。主要从事公路工程监理、工程管理和设计工作。参与济乐高速、济荷高速、济南二环东路高架桥的监理和多条普通国省道的设计和工程管理工作，其参与的二环东路高架桥与燕山立交桥顶升工程，技术指标在同类项目中领先。



**刘国祯** 男，汉族，1974年4月生，中共党员，研究生学历，高级工程师。现任章丘区公路管理局副局长、通达公司总经理。

任职期间着力规划公司近期和远期发展目标，带领通达公司在资质晋升、技术创新、实力提升、多元发展等多方面不断实现新突破，将一个县市级筑路企业推向发展的前沿，开拓出一条可承揽一级公路和桥梁的发展之路，承建范围由本地走向全国，开启了通达公司多元化发展之路。先后被济南市公路局、章丘区政府评为“十佳筑路工”“先进工作者”“章丘第三批青年学术技术带头人”“章丘第九批专业技术拔尖人才”“章丘优秀创新创业青年人才”等众多荣誉称号。

# 公路交通安全及附属 工程施工作业指导书



ISBN 978-7-5647-5290-3



9 787564 752903 >

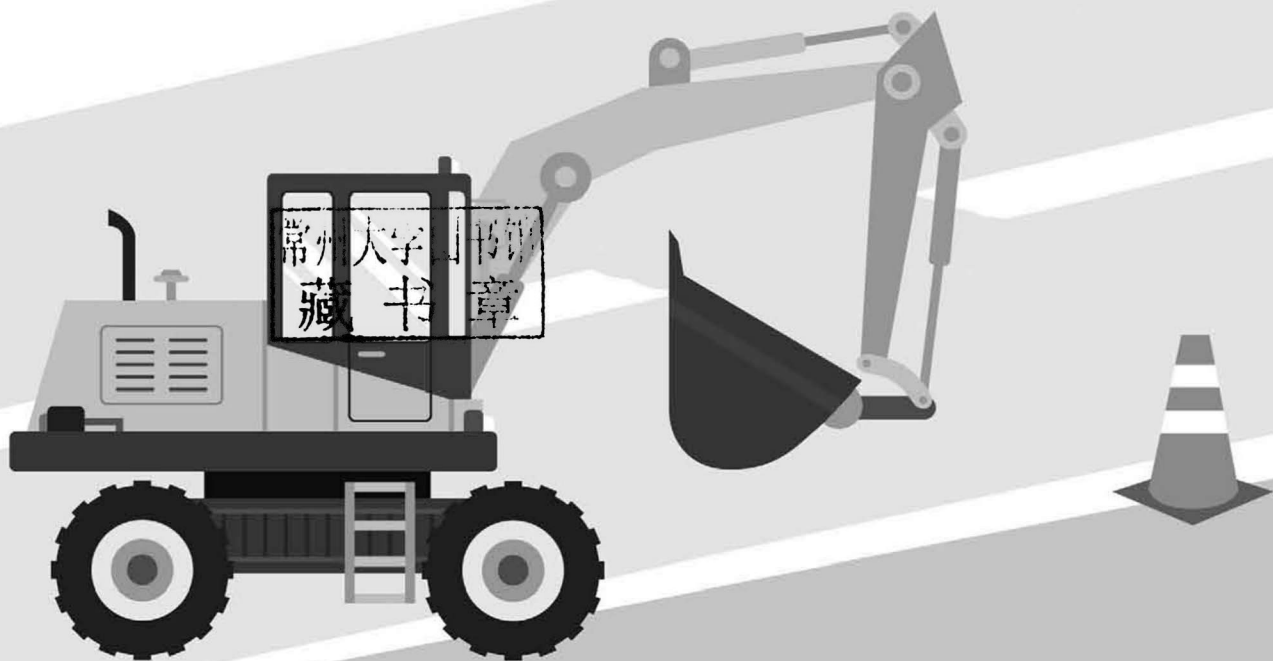
定价：43.00元

◎主审：郭宗杰

# 公路交通安全及附属 工程施工作业指导书

GONGLUJIAOTONGANGANQUAN JI  
FUSHUGONGCHENG  
SHIGONGZUOYE ZHIDAOSHU

宋海涛 刘国祯 主编



电子科技大学出版社

## 图书在版编目 (C I P) 数据

公路交通安全及附属工程施工作业指导书 / 宋海涛, 刘国祯主编. — 成都: 电子科技大学出版社, 2017. 12

ISBN 978-7-5647-5290-3

I. ①公… II. ①宋… ②刘… III. ①公路运输—交通运输安全—安全工程—工程施工  
IV. ①U415

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 274449 号

## 公路交通安全及附属工程施工作业指导书

宋海涛 刘国祯 主编

策划编辑 谭炜麟

责任编辑 谭炜麟

出版发行 电子科技大学出版社

成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦九楼 邮编 610051

主 页 [www.uestcp.com.cn](http://www.uestcp.com.cn)

服务电话 028-83203399

邮购电话 028-83201495

印 刷 成都市天金浩印务有限公司

成品尺寸 185mm×260mm

印 张 8

字 数 188 千字

版 次 2017 年 12 月第一版

印 次 2017 年 12 月第一次印刷

书 号 ISBN 978-7-5647-5290-3

定 价 43.00 元

版权所有, 侵权必究

## 编 委 会

主 审 郭宗杰

主 编 宋海涛 刘国祯

副主编 熊大路 李玉宝 齐勤华 齐 杰

编 者 薛 亮 李延望 张实言 蔡文思  
李 燕 田洪彬 安闫岩 贾雷霆

# 前 言

改革开放以来,随着社会经济的快速发展,我国在交通运输领域取得了辉煌成就。2014 年高速公路通车里程超过 11 万千米已经跃居全球首位,已初步构建完毕的全国交通网络,有力地带动了国民经济的发展。截至 2016 年年底,全国公路总里程 469.63 万千米,比上年增加 11.90 万千米,公路密度 48.92 千米/百平方千米,增加 1.24 千米/百平方千米,其中四级及以上等级公路里程 422.65 万千米,比上年增加 18.03 万千米,占公路总里程的 90.0%,提高 1.6 个百分点;二级及以上等级公路里程 60.12 万千米,增加 2.63 万千米,占公路总里程的 12.8%,提高 0.2 个百分点;高速公路里程 13.10 万千米,增加 0.74 万千米;高速公路车道里程 57.95 万千米,增加 3.11 万千米;国家高速公路里程 9.92 万千米,增加 1.96 万千米。目前,我国公路发展正处在加速成网的关键阶段,根据《国家公路网规划》,到 2030 年,还有 2.6 万千米国家高速公路待建,还有 10 万千米普通国省干线公路需要改造升级。高速公路网有约 4000 千米“断头路”,普通国道还有 2800 多千米“瓶颈路”,路网中二级及以上公路占比只有 12%。

工程建设中运用科学的项目管理方法进行工程项目建设,可节省大量的工程建设成本和工程建设时间。因此,工程项目管理也越来越受到重视,更多的人投身于工程项目管理研究领域,从而使得工程项目管理科学得到了长足发展。国内工程项目管理在专业化、全方位、全过程、多位一体、实践性等方面的研究进一步提高,并把工程项目管理理论用于生产实践。

为贯彻交通运输部《关于打造公路水运品质工程的指导意见》,切实落实“优质耐久、安全舒适、经济环保、社会认可”的公路品质工程的要求,本指导书针对养护改建工程中存在的问题,通过全面推行公路建设标准化施工和标准化管理,推动公路建设的“施工工序科学化、施工工艺精细化、施工行为规范化、施工管理标准化”发展,促进公路建设文明施工、安全施工,切实解决目前工程施工中出现的质量通病和安全问题,提高公路工程施工质量。依据施工技术规范、设计图纸、合同文件要求,选择合理的施工方法,明确施工准



备、施工工艺、检测方法及质量标准，规范施工程序，指导施工生产，确保工程施工质量。

本指导书共 10 章，涵盖了改建公路工程中交通安全及附属工程中常见的项目，包括：改扩建工程交通围封施工作业、标志、标线、防眩板、波形梁钢护栏、路肩及边坡、路缘石、混凝土护栏和伸缩缝施工作业指导书，并附了 G104 国道施工围堵作业案例，可以较为方便地指导相关项目的施工和管理。

本书编写过程中，得到了山东大学、山东省公路协会领导和专家的大力支持和帮助，在此深表谢忱。

由于时间仓促、经验有限，书中错漏之处在所难免，恳请大家在使用过程中提出中肯的意见和宝贵的建议，以便我们改进和提高。

编 者

# CONTENTS 目 录

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| 第一章 改扩建工程交通组织及作业安全 .....  | ( 1 )  |
| 一、交通安全管理目标 .....          | ( 1 )  |
| 二、组织机构及人员、设施配备 .....      | ( 1 )  |
| 三、施工现场的安全管理 .....         | ( 2 )  |
| 四、保安全、保畅通措施 .....         | ( 3 )  |
| 五、安全应急救援预案 .....          | ( 4 )  |
| 六、编制依据 .....              | ( 6 )  |
| 第二章 G104 国道施工围封作业案例 ..... | ( 7 )  |
| 一、工程概况 .....              | ( 7 )  |
| 二、施工进度安排 .....            | ( 7 )  |
| 三、交通围封方案及分流牌设置 .....      | ( 8 )  |
| 四、关键节点及重点项目的初步施工安排 .....  | ( 9 )  |
| 五、施工路段交通安全布控 .....        | ( 11 ) |
| 第三章 标志施工作业指导书 .....       | ( 19 ) |
| 一、施工标准化建设 .....           | ( 19 ) |
| 二、施工作业准备 .....            | ( 19 ) |
| 三、标准施工作业流程 .....          | ( 23 ) |
| 四、质量过程控制及检查验收 .....       | ( 25 ) |
| 五、质量通病预防措施 .....          | ( 27 ) |
| 六、安全风险排查及应急预案 .....       | ( 28 ) |
| 七、文明施工管控重点 .....          | ( 29 ) |
| 八、技术、管理责任落实 .....         | ( 30 ) |



|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| 九、编制依据 .....                   | ( 31 )        |
| <b>第四章 标线施工作业指导书 .....</b>     | <b>( 32 )</b> |
| 一、施工标准化建设 .....                | ( 32 )        |
| 二、施工作业准备 .....                 | ( 32 )        |
| 三、标准施工作业流程 .....               | ( 35 )        |
| 四、全过程质量控制及检查验收 .....           | ( 37 )        |
| 五、质量通病预防措施 .....               | ( 39 )        |
| 六、安全风险隐患排查及应急预案 .....          | ( 40 )        |
| 七、文明施工管控重点 .....               | ( 43 )        |
| 八、技术、管理责任落实 .....              | ( 44 )        |
| 九、编制依据 .....                   | ( 44 )        |
| <b>第五章 防眩板施工作业指导书 .....</b>    | <b>( 45 )</b> |
| 一、施工标准化建设 .....                | ( 45 )        |
| 二、施工作业准备 .....                 | ( 45 )        |
| 三、标准施工作业流程 .....               | ( 48 )        |
| 四、质量过程控制及检查验收 .....            | ( 49 )        |
| 五、质量通病预防措施 .....               | ( 50 )        |
| 六、安全风险排查及应急预案 .....            | ( 51 )        |
| 七、文明施工管控重点 .....               | ( 51 )        |
| 八、技术、管理责任落实 .....              | ( 52 )        |
| 九、编制依据 .....                   | ( 52 )        |
| <b>第六章 波形梁钢护栏施工作业指导书 .....</b> | <b>( 54 )</b> |
| 一、施工标准化建设 .....                | ( 54 )        |
| 二、施工作业准备 .....                 | ( 54 )        |
| 三、标准施工作业流程 .....               | ( 57 )        |
| 四、全过程质量控制及检查验收 .....           | ( 59 )        |
| 五、质量通病预防措施 .....               | ( 62 )        |
| 六、安全风险排查及应急预案 .....            | ( 63 )        |
| 七、文明施工管控重点 .....               | ( 64 )        |
| 八、技术、管理责任落实 .....              | ( 65 )        |

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| 九、编制依据 .....                     | ( 65 )        |
| <b>第七章 路肩及边坡工程施工作业指导书 .....</b>  | <b>( 66 )</b> |
| 一、施工标准化建设 .....                  | ( 66 )        |
| 二、施工作业准备 .....                   | ( 66 )        |
| 三、标准施工作业流程 .....                 | ( 68 )        |
| 四、全过程质量控制及检查验收 .....             | ( 70 )        |
| 五、质量通病预防与治理 .....                | ( 72 )        |
| 六、安全风险隐患排查及应急预案 .....            | ( 73 )        |
| 七、文明施工管控重点 .....                 | ( 77 )        |
| 八、技术、管理责任落实 .....                | ( 78 )        |
| 九、编制依据 .....                     | ( 78 )        |
| <b>第八章 花岗岩路缘石安装施工作业指导书 .....</b> | <b>( 79 )</b> |
| 一、施工标准化建设 .....                  | ( 79 )        |
| 二、施工作业准备 .....                   | ( 80 )        |
| 三、标准施工作业流程 .....                 | ( 82 )        |
| 四、全过程质量控制及检查验收 .....             | ( 83 )        |
| 五、质量通病预防措施 .....                 | ( 84 )        |
| 六、安全风险隐患排查及应急预案 .....            | ( 85 )        |
| 七、文明施工管控重点 .....                 | ( 86 )        |
| 八、技术、管理责任落实 .....                | ( 87 )        |
| 九、编制依据 .....                     | ( 87 )        |
| <b>第九章 混凝土护栏施工作业指导书 .....</b>    | <b>( 88 )</b> |
| 一、施工标准化建设 .....                  | ( 88 )        |
| 二、施工作业准备 .....                   | ( 89 )        |
| 三、标准施工作业流程 .....                 | ( 94 )        |
| 四、全过程质量控制及检查验收 .....             | ( 96 )        |
| 五、质量通病预防措施 .....                 | ( 98 )        |
| 六、安全风险隐患排查及应急预案 .....            | ( 99 )        |
| 七、文明施工管控重点 .....                 | ( 102 )       |
| 八、技术、管理责任落实 .....                | ( 103 )       |



|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| 九、编制依据 .....                  | (103)        |
| <b>第十章 伸缩缝安装施工作业指导书 .....</b> | <b>(105)</b> |
| 一、施工标准化建设 .....               | (105)        |
| 二、施工作业准备 .....                | (105)        |
| 三、标准施工作业流程 .....              | (110)        |
| 四、全过程质量控制及检查验收 .....          | (112)        |
| 五、质量通病预防措施 .....              | (113)        |
| 六、安全风险隐患排查及应急预案 .....         | (114)        |
| 七、文明施工管控重点 .....              | (116)        |
| 八、技术、管理责任落实 .....             | (117)        |
| 九、编制依据 .....                  | (117)        |



# 第一章 改扩建工程交通组织及作业安全

为全面推行公路建设标准化施工和标准化管理，推动公路建设“施工工序科学化、施工工艺精细化、施工行为规范化、施工管理标准化”，促进公路建设文明施工、安全施工，切实解决目前工程施工中出现的安全问题，应依据施工技术规范、设计图纸、合同文件选择合适的施工组织，确保工程施工安全。

## 一、交通安全管理目标

1. 无交通安全责任事故发生。
2. 保证参加本工程施工的全体人员熟知施工安全管理目标，在施工中坚持贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的安全方针，坚决实现五杜绝：杜绝无证指挥、杜绝违章操作、杜绝违章施工、杜绝无证上岗、杜绝野蛮施工。

## 二、组织机构及人员、设施配备

### 1. 组织机构

成立安全领导管理小组：

组长：项目经理

副组长：项目副经理、项目总工、专职安全员

成员：各施工负责人及现场技术人员和施工协作队伍安全员

### 2. 安全人员配置

安全维护、疏导人员：根据工程实际封闭路段的长度，以及路口数量、复杂程度等情况及时进行数量调整（安全维护、疏导人员进入施工现场之前购置人身意外伤害险，进行岗前培训，考试合格后上岗）。

### 3. 设施配备

安全物品根据工程实际封闭段落的情况及时进行调整。安全物品包括：导向牌、通告牌、分流指示牌、弹立柱、防撞砂桶、水码、爆闪灯、太阳能指示灯、彩钢围挡、安全锥、限速禁行等警示牌、其他安全防护用品。

### 三、施工现场的安全管理

1. 本工程建立安全领导小组，项目经理任组长，安全专职副经理任副组长，管理人员中安排两人专门负责交通安全封闭的具体工作。切实做到责任到人、落到实处。

2. 加强与交警、路政等相关部门间的沟通，建立联系协调机制；及时将施工进度通知路政和管辖区交警大队，以求协助共同维护好施工路段的交通秩序。

3. 交通安全封闭安排专门的工人，并在上岗前进行培训指导，在作业区域内全天候24小时轮流值班，在封闭段内，进出口各设置1名安全人员疏导、指挥，挥动红旗或频闪灯提醒过往司机注意前方施工，同时指挥进出封闭段的施工机械和车辆，在施工车辆和料车的进口设置说明标志，以避免施工车辆及料车因减速而造成追尾。封闭段内设置流动巡逻人员指挥交通，检查安全物品的摆放情况，对歪倒横放的及时扶正放好，对破坏的及时更换。

4. 现场交通标志的设置：在遵守国家规范的基础上，提高要求，配备爆闪灯，保证夜间施工时的安全；工作区缓冲区内锥标的布设间距及上游过渡区及下游过渡区内布设间距按规范设置，以防止车辆穿插、超越引发交通事故；现场适当设置彩旗，提醒过往司机注意已进入施工段落，增加标牌数量，增加人性化提示的标牌，在维护交通安全的同时树立公司文明施工的良好形象。

5. 现场施工人员的安全保障：上岗前对全体施工人员进行安全教育培训，并签订安全责任书，一岗双责，“管施工必须管安全”，“谁主管谁负责”。施工时穿着安全作业服装，严禁越过安全作业区，随时观察、指挥各种施工机械、人员，防止发生事故，当安全设施出现问题，安全人员不在现场时，施工人员有责任及时完善，若不能完善及时通知安全管理人员。

6. 施工车辆安全保证措施：项目部做好施工运输车辆、机械登记造册、上报工作，严禁使用无牌无证运输车辆；加强岗前教育，严禁超速行驶，酒后驾驶，不按规定行驶；施工车辆在施工区内按规定地点有序停放，进出施工区域时服从专职交通协管员管理，避免因违章操作，造成危险。

7. 施工路段两头及部分小路口用彩钢板围封，并有专人看管。施工路段两头设立施工警示牌，并保持安全设施始终处于良好状态；在未完成施工作业之前，任何人不得随意撤出或改变安全设施的位置、扩大或缩小布控区范围；根据工程情况及时调整封闭区域，科学合理安排封闭范围，以保证作业布控区安全布控的有效性。

8. 机械操作者在使用机械之前做到持证上岗，无证人员一律不得驾驶机械进行施工作业。通过安全教育，机械操作手严格按照操作规程作业，并树立安全生产意识。施工指挥人员对机械操作者预先做好作业内容和注意事项的技术交底，不使用缺少安全装置或安全装置失效的机械作业。施工前对机械进行检查，排除故障，熟悉施工环境，注意架空电线等；施工中随时观察机械是否正常运行；施工后按时保养维修。

9. 道路安全设施、机械有专人看管，白天、夜间分两班看护，安全人员进行不定期检查。



## 四、保安全、保畅通措施

### (一) 交通布控措施

1. 交通布控分流的总体方针——“提前预告、重点分流、逐级设防、现场处置”。

提前预告：即在车辆驶往本区域的各个方向，在可以分流的相关路网的互通立交、收费站等交通枢纽位置，提前设置大型指示牌，提示车辆绕行，提前疏导交通压力。同时，在施工区域相邻服务区的显著位置设置提示标志牌及分流图。

重点分流：对具体路况提前预告后，在关键的互通立交、收费站等分流地点均设专人指挥交通，确保车辆安全顺利通过。

逐级设防：在每个分流点前均设置提示牌对过往车辆进行多次提示，以免驾驶人员错过提示标志；在提示标语上，做到简洁明晰，重点突出，确保驾驶人员易懂、重视。

现场处置：在施工现场安排专职安全人员，对个别驶入重点路段的大型车辆采取及时疏导，使其顺利驶离施工区域。当有车辆出现故障时，及时进行合理的处置。

2. 提示标志清楚、详细、反光效果好，设置地点、内容经过交警、路政部门的审批。在夜晚、雨天视线不好时，配备电子指示牌或安装灯光主动照射指示牌，以指示分流。

3. 对于绕行提示牌的维护和更换，组织专业人员及队伍负责，需更换时，提前告知相关路政、交警部门努力，做到反映快速。

4. 在正式封路施工前，通过媒体发布的施工公告、绕行提示，均需要通过交警、路政部门的审批。

5. 在正式封路施工前，联系交警部门，做好施工人员的安全教育工作，在施工时，积极配合交警部门维护交通秩序。

6. 加强沟通，及时将施工信息报至市公路局信息中心，以充分利用可变情报板发布路况。

#### 7. 各种重要活动应对

施工期间，遇有各种重要活动，车队需经过施工段落时，应积极配合交警及路政部门，并增加指挥人员的数量和安全用品的数量，必要时暂停施工，开放封闭区，确保车队迅速、安全通过施工区域。

8. 完善重要时段（麦收、秋收、春节、冬季、雨季）施工交通、安全组织方案、措施，确保施工顺畅、安全。

#### 9. 夜间施工

(1) 夜间施工的交通安全管理设施除白天施工应设置的设施外，在施工区增设太阳能导流指示灯、梅花灯、荧光棒等警示灯具，增设施工护栏。严禁其他车辆和非工作人员进入施工现场。

(2) 夜间施工时增设 2 台照明灯车，确保施工现场的照明，保证施工的顺利实施和车辆的正常基本运行。

(3) 夜间施工时所有技术人员手机保持开机、对讲机通话顺畅，保证施工现场的通讯畅通，并且尽量减少噪音污染。

- (4) 所有施工人员穿反光背心，不随意出入施工区。
- (5) 所有机械设备照明灯完好，操作手、施工人员随时观察机械周围情况，防止事故发生。
- (6) 施工现场有安全人员专门指挥交通。
- (7) 巡逻车每隔两个小时对施工现场进行巡查，确保及时准确地处理应急发现的安全问题。

## (二) 制度保障措施

1. 依据“平安工地”要求，建立健全安全生产管理制度，落实安全生产责任。进一步完善以项目部主要负责人为重点的安全生产责任体系，明确安全责任，并建立以项目经理为组长的安全生产领导小组，严格责任制度，健全各项安全生产制度，继续推行全员“一岗双责”制度，层层签订安全生产责任书、廉政合同，并设立了专职安全员，将安全行为纳入制度化管理，深入贯彻落实关于“平安工地”建设活动的要求，大力实施工程建设安全管理标准化。

2. 严格依法执行专项施工方案审查制度。按照《公路水运工程安全生产监督管理办法》，对危险性较大的分部分项工程编制专项施工方案，经项目部技术负责人、监理工程师审查签字确认后实施，由专职安全员进行现场监督。必要时，还应当组织专家进行论证，审查。

3. 严格执行劳动用工登记制度和岗前安全培训教育制度。建立农民工动态管理台账，对进场农民工和新上岗的施工人员进行岗前安全教育培训；坚持“两个五分钟制度”，分部分项工程开工前对施工人员进行安全技术交底。特种作业人员必须进行岗前培训，并持证上岗。

4. 认真执行施工安全隐患排查治理制度。制订安全隐患排查计划，排查内容按工程实际开展情况制定，建立施工安全隐患治理台账；对排查出的隐患应明确整改责任人，制定整改措施、确定整改时间，并对隐患治理情况定期进行检查。

## 五、安全应急救援预案

### (一) 编制依据

《中华人民共和国安全生产法》《国务院安全生产委员会关于加强安全生产事故应急预案监督管理的通知》《国务院有关部门和单位制定和修订突发公共事件应急预案框架指南》《生产安全事故报告和调查处理条例》等法律法规和有关规定。

### (二) 适用范围

本预案适用工程项目部及所属各施工队。

### (三) 编制原则

1. 以人为本，安全第一



在应急工作中首先保障施工人员及行人、行车的生命财产安全，以最大限度地减少人员伤亡作为首要任务。

## 2. 居安思危，预防为主

避免建设工程重大生产安全事故应坚持预防与应急相结合，以预防为主，做好应对施工过程中安全事故的各项准备工作。平时加强培训和演练，采用科学的预防和应急处置技术，提高应急处理水平。

## 3. 快速反应，协调应对

预防和应急处置工作快速反应，运转高效。项目部与属地交警、路政部门密切协作，建立联动协调机制。充分发挥施工队和社会公众在应急处置中的重要支持作用。

## 4. 加强宣传，增强意识

施工队加强对施工人员有关安全生产方面的宣传和培训教育工作，提高施工人员自救、互救和应对各类安全生产事故的综合素质，实现本工程安全生产形势的持续、稳定、健康发展。

# (四) 组织机构及职责

## 1. 应急组织体系

为保证事故发生后，能迅速投入人力物力资源，及时进行救援工作，保证救援工作有条不紊，项目部成立应急救援领导小组（以下简称领导小组），组长由项目经理担任，副组长由总工、项目副经理、安全工程师担任，成员为各部门负责人。

## 2. 领导小组人员组成及其职责

组长：项目经理

副组长：总工、项目副经理、安全工程师

成员：各部门负责人

小组职责：现场发生安全事故时，负责指挥工地抢救工作，向各抢救小组下达抢救指令任务，协调各组之间的抢救工作，随时掌握各组最新动态并做出最新决策，第一时间向“110”“119”“120”路政、交警、公安部门求援或报告灾情。

现场抢救组成员及职责：项目安全工程师为组长，施工队安全员及部分工人为现场抢救组成员。采取紧急措施，尽一切可能抢救伤员及被困人员，防止事故进一步扩大；负责工地的安全保卫，支援其他抢救组的工作，保护现场。

物资服务组成员及职责：项目部办公室负责人为组长，办公室其他人员为物资服务组成员。负责对抢救出的伤员，视情况采取急救处置措施，尽快送医院抢救，负责交通车辆的调配，紧急救援物资的征集及人员的餐饮供应。

工程技术组成员及职责：项目部总工为组长，现场施工技术员为组员。对发生事故的施工现场及施工项目进行必要的技术指导，使得有效处理事故，损失最小化。

# (五) 事故应急与救援

1. 施工现场安全物品（安全标志牌、警示锥）在恶劣天气下发生倾倒、歪斜或散落到行车道上

值班员立即向值班负责人汇报，说明事发地点、初步原因及现场的其他情况并组织人