

大型工程技术风险 控制要点

中国建材工业出版社

大型工程 技术风险控制要点



中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大型工程技术风险控制要点 / 中国建材工业出版社
编. -- 北京: 中国建材工业出版社, 2018. 8

ISBN 978-7-5160-2236-8

I. ①大… II. ①中… III. ①建筑工程—安全管理
IV. ①TU714

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 180888 号

大型工程技术风险控制要点

出版发行: **中国建材工业出版社**

地 址: 北京市海淀区三里河路 1 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

印 张: 4

字 数: 100 千字

版 次: 2018 年 8 月第 1 版

印 次: 2018 年 8 月第 1 次

定 价: 22.00 元

本社网址: www.jccbs.com 微信公众号: zgjcgychs

本书如出现印装质量问题, 由我社市场营销部负责调换。联系电话: (010) 88386906

住房城乡建设部关于印发大型工程技术风险控制要点的通知

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委（规委），新疆生产建设兵团建设局：

为贯彻落实《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》，指导建立大型工程技术风险控制机制，我部组织编制了《大型工程技术风险控制要点》。现印发给你们，请参照执行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2018年2月2日

前 言

为加强城市建设风险管理，提高对大型工程技术风险的管理水平，推动建立大型工程技术风险控制机制，住房和城乡建设部工程质量安全监管司组织国内建筑行业专家编制了《大型工程技术风险控制要点》。

主编单位：上海市建设工程安全质量监督总站

上海建科工程咨询有限公司

参编单位（按章节排序）：

上海岩土工程勘察设计研究院有限公司

华东建筑集团股份有限公司

上海市隧道工程轨道交通设计研究院

中国建筑第八工程局有限公司

上海建工七建集团有限公司

上海隧道工程股份有限公司

上海市建设工程设计文件审查管理事务中心

中国太平洋财产保险股份有限公司上海分公司

主要起草人：黄忠辉 金磊铭 周红波 曹丽莉

高惕非 夏 群 高承勇 朱晓泉

李冬梅 李 浩 崔晓强 尤雪春

朱雁飞 陆荣欣 朱 骏 唐 亮

陈 华 田惠文 梁昊庆 刘 爽

周翔宇 张 渝 李伟东 邵斐豪

目 录

1	总则	1
2	术语	2
2.0.1	技术风险	2
2.0.2	质量安全风险	2
2.0.3	风险识别	2
2.0.4	风险评估	2
2.0.5	风险控制	3
2.0.6	勘察风险	3
2.0.7	设计风险	3
2.0.8	施工风险	3
2.0.9	风险因素	3
2.0.10	风险跟踪	4
2.0.11	风险监测	4
2.0.12	建设单位主导型的风险控制模式	4
3	基本规定	5
3.1	风险管理范围	5
3.2	风险管理目标	5
3.3	风险管理阶段	6
3.4	风险等级	6

3.4.1	概率等级	6
3.4.2	损失等级	7
3.4.3	风险等级确定	8
3.4.4	风险接受准则	8
3.5	风险控制职责	9
3.5.1	建设单位职责	10
3.5.2	勘察单位职责	11
3.5.3	设计单位职责	12
3.5.4	施工单位职责	12
3.5.5	监理单位职责	12
4	风险控制方法	13
4.1	风险识别与分析	13
4.1.1	风险识别与分析工作内容	13
4.1.2	风险识别与分析工作流程	14
4.1.3	风险识别与分析工作方法	15
4.2	风险评估与预控	16
4.2.1	风险评估与预控工作内容	16
4.2.2	风险评估与预控工作流程	17
4.2.3	风险评估与预控工作方法	18
4.2.4	风险评估报告格式	19
4.3	风险跟踪与监测	19
4.3.1	风险跟踪与监测工作内容	19
4.3.2	风险跟踪与监测工作流程	20
4.3.3	风险跟踪与监测工作方法	21

4.4	风险预警与应急	21
4.4.1	风险预警与应急工作内容	22
4.4.2	风险预警与应急工作流程	23
4.4.3	风险预警与应急工作方法	23
5	勘察阶段的风险控制要点	24
5.1	建设场址	24
5.1.1	地质灾害风险	24
5.1.2	地震安全性风险	26
5.2	地基基础	26
5.2.1	地基强度不足和变形超限风险	26
5.2.2	基坑失稳坍塌和流砂突涌风险	28
5.2.3	地下结构上浮风险	29
5.3	地铁隧道	30
5.3.1	盾构隧道掘进涌水、流砂和坍塌风险	30
5.3.2	盾构隧道掘进遭遇障碍物风险	31
5.3.3	盾构隧道掘进遭遇地下浅层气害风险	32
5.3.4	矿山法施工隧道涌水塌方风险	32
6	设计阶段的风险控制要点	34
6.1	地基基础	34
6.1.1	基坑坍塌风险	34
6.1.2	坑底突涌风险	36
6.1.3	坑底隆起风险	37

6.1.4	基桩断裂风险	37
6.1.5	地下结构上浮和受浮力破坏风险	38
6.1.6	高切坡工程风险	39
6.1.7	高填方工程风险	41
6.2	大跨度结构	43
6.2.1	大跨钢结构屋盖坍塌风险	43
6.2.2	雨棚坍塌风险	45
6.3	超高层结构	45
6.3.1	超长、超大截面混凝土结构裂缝风险	45
6.3.2	结构大面积漏水风险	46
6.4	地铁隧道	47
6.4.1	盾构始发/到达时发生涌水涌砂、隧道 破坏、地面沉降风险	47
6.4.2	盾构隧道掘进过程中地面沉降、塌方 风险	48
6.4.3	区间隧道联络通道集水井涌水并引发 塌陷风险	48
6.4.4	联络通道开挖过程中发生塌方引起 地面坍塌风险	49
6.4.5	矿山法塌方事故风险	49
7	施工阶段的风险控制要点	51
7.1	地基基础	51
7.1.1	桩基断裂风险	51

7.1.2	高填方土基滑塌风险	52
7.1.3	高切坡失稳风险	53
7.1.4	深基坑边坡坍塌风险	53
7.1.5	坑底突涌风险	55
7.1.6	地下结构上浮风险	56
7.2	大跨度结构	57
7.2.1	结构整体倾覆风险	57
7.2.2	超长、超大截面混凝土结构裂缝风险	58
7.2.3	超长预应力张拉断裂风险	59
7.2.4	大跨钢结构屋盖坍塌风险	60
7.2.5	大跨钢结构屋面板被大风破坏风险	61
7.2.6	钢结构支撑架垮塌风险	62
7.2.7	大跨度钢结构滑移（顶升）安装 坍塌风险	62
7.3	超高层结构	64
7.3.1	核心筒模架系统垮塌与坠落风险	64
7.3.2	核心筒外挂内爬塔吊机体失稳倾翻、 坠落风险	71
7.3.3	超高层建筑钢结构桁架垮塌、坠落 风险	74
7.3.4	施工期间火灾风险	79
7.4	盾构法隧道	81

7.4.1	盾构始发/到达风险	81
7.4.2	盾构机刀盘刀具出现故障风险	82
7.4.3	盾构开仓风险	83
7.4.4	盾构机吊装风险	84
7.4.5	盾构空推风险	84
7.4.6	盾构施工过程中穿越风险地质或复杂 环境风险	85
7.4.7	泥水排送系统故障风险	86
7.4.8	在上软下硬地层中掘进中土体流失 风险	87
7.4.9	盾尾注浆时发生错台、涌水、涌砂 风险	87
7.4.10	管片安装机构出现故障风险	88
7.4.11	敞开式盾构在硬岩掘进中发生岩爆 风险	88
7.5	暗挖法隧道	89
7.5.1	马头门开挖风险	89
7.5.2	多导洞施工扣拱开挖风险	91
7.5.3	大断面临时支护拆除风险	91
7.5.4	扩大段施工风险	92
7.5.5	仰挖施工风险	92
7.5.6	钻爆法开挖风险	93
7.5.7	穿越风险地质或复杂环境风险	93
7.5.8	塌方事故风险	93

7.5.9	涌水、涌砂事故风险	95
7.5.10	地下管线破坏事故风险.....	96
附录 A	风险评估报告格式	97
附录 B	动态风险跟踪表.....	98
B.0.1	动态风险跟踪表	98
附录 C	风险管理工作月报	100
C.0.1	风险管理工作月报	100
附录 D	风险管理总结报告格式	102
附录 E	风险分析方法	103
E.0.1	风险分析方法	103
附录 F	风险评估方法	105
F.0.1	风险评估方法	105

1 总 则

1.0.1 为了指导我国大型工程建设技术风险的控制，有效减少风险事故的发生，降低工程经济损失、人员伤亡和环境影响，保障工程建设和城市运行安全，特制定本控制要点。

1.0.2 本控制要点适用于城市建设过程中的大型工程建设项目，主要指超高层建筑、大型公共建筑和城市轨道交通工程。

1.0.3 本控制要点主要为大型工程技术风险的控制各方提供风险控制的指导，工程技术风险的控制各方包括建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位及监理单位。其他工程进行工程技术风险控制时，以及保险公司在实施技术风险控制时也可参照本控制要点。

1.0.4 大型工程技术风险控制除遵循本控制要点的管理内容外，还应符合现行国家、行业和地方法律、法规、规范和标准的相关规定。

2 术 语

2.0.1 技术风险

在工程建设过程中由于技术因素引起的一种对工程质量安全结果偏离预期的情形。

2.0.2 质量安全风险

在工程建设过程中对质量安全管理的结果与工程前的质量安全管理目标相偏离的情形。

2.0.3 风险识别

在风险事故发生之前，运用各种方法系统的、连续的认识所面临的各种风险以及分析风险事故发生的潜在原因。

2.0.4 风险评估

在风险事件发生之前，就该事件会给人们的生活、生命、财产等各个方面造成的影响和损失的可能性的量化评价工作。

2.0.5 风险控制

制定风险处置措施及应急预案，实施风险监测、跟踪与记录。风险处置措施包括风险消除、风险降低、风险转移和风险自留四种方式。

2.0.6 勘察风险

指因为勘察缺失或偏差所造成的建设过程中的质量安全风险。

2.0.7 设计风险

指项目因设计存在缺陷所造成的建设过程中的质量安全风险。

2.0.8 施工风险

指项目因工程施工技术方案存在缺陷、使用材料存在缺陷、施工设施不安全、施工管理不完善所造成的建设过程中的质量安全风险。

2.0.9 风险因素

指引起或增加风险事故发生的机会或扩大损失幅度的原因和条件。

2.0.10 风险跟踪

指对风险的发展情况进行跟踪观察，督促风险规避措施的实施，同时及时发现和处理尚未辨识到风险。

2.0.11 风险监测

利用各种技术手段对可能产生的风险进行监测分析，以防止风险事件的发生。

2.0.12 建设单位主导型的风险控制模式

指工程项目全过程建设风险控制由建设单位牵头主导并组织，各参建单位分工配合的建设工程技术风险控制管理模式。

3 基本规定

3.1 风险管理范围

本控制要点涉及大型工程建设的风险管理范围,包括超高层建筑、大型公共建筑和轨道交通工程。其中超高层建筑是指建筑高度超过 300m 的建筑物;大型公共建筑是指单体建筑面积大于 10 万 m^2 或群体建筑面积大于 30 万 m^2 用于教育科研、商业服务、医疗福利、文化娱乐、旅游服务、体育、通讯、客运、办公、会展等工程。

3.2 风险管理目标

各类风险事件发生前,应尽可能选择较经济、合理、有效的方法减少或避免风险事件的发生,将风险事件发生的可能性和后果降至可能的最低程度。

各类风险事件发生后,相关各方应共同努力、通力协作,立即采取针对性的风险应急预案和措施,尽可能减少人员伤亡、经济损失和周边环境影响等,排除风险隐患。