

ICS 13.100

A 31

团 体 标 准

T/CSEB 0009-2019

爆破安全评估规范

Specification for safety assessment of blasting

2019-09-30 发布

2019-12-30 实施

中国爆破行业协会 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本原则.....	2
5 评估依据和评估内容.....	2
5.1 评估依据.....	2
5.2 评估内容.....	3
6 评估单位、评估人员及评估工作组织.....	3
6.1 评估单位资质.....	3
6.2 评估人员资格.....	3
6.3 评估工作组织.....	3
7 评估流程.....	3
8 审查.....	4
8.1 资料初审.....	4
8.2 现场踏勘.....	5
8.3 爆破设计审核.....	5
8.4 爆破工程级别的确定.....	6
9 评估报告.....	6
9.1 基本要求.....	6
9.2 报告内容.....	7
9.3 评估资料归档.....	7
附录 A（规范性附录） 爆破安全评估报告式样.....	8
附录 B（规范性附录） 爆破工程分级.....	13
附录 C（资料性附录） 重要的建（构）筑物设施及保护对象分级.....	14

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国爆破行业协会提出。

本标准由中国爆破行业协会标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：浙江省高能爆破工程有限公司、保利新联爆破工程集团有限公司、河南迅达爆破有限公司、江西国泰五洲爆破工程有限公司、浙江利化爆破工程有限公司、湖北皓昇爆破工程有限公司、大昌建设集团有限公司、中铁十九局集团矿业投资有限公司。

本标准主要起草人：陈志刚、赵明生、张英才、厉建华、周卫华、王璞、汪良忠、张力、高帅杰、吴慧、赵鑫、钟东望、李瑜、唐小再、高祥涛、熊先林。

爆破安全评估规范

1 范围

本标准规定了爆破安全评估的原则、依据、内容、组织、流程和审查及报告。

本标准适用于公安机关许可的爆破作业项目的爆破安全评估,其他需爆破安全评估的项目可参照执行。

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 6722—2014 爆破安全规程
- GA 991 爆破作业项目管理要求
- GA 990 爆破作业单位资质条件和管理要求
- GA 53 爆破作业人员资格条件和管理要求

3 术语和定义

GB 6722—2014、GA 990、GA 991、GA 53界定的以及以下术语和定义适用于本文件。

3.1

爆破安全评估 safety assessment of blasting projects

依据国家有关法律法规和强制性标准,对爆破设计及实施单位进行的综合性安全评定。

3.2

爆破安全评估单位 safety assessment unit of blasting projects

具有相应资质并依法进行爆破安全评估的单位。

3.3

爆破安全评估组 safety assessment team of blasting projects

根据爆破工程级别与特点而组建的爆破安全评估机构。

3.4

爆破安全评估人员 blasting safety appraiser

持有中级及以上《爆破作业人员许可证》的从事爆破安全评估工作的人员。

3.5

爆破安全评估组组长 leader of blasting safety assessment team

持有高级《爆破作业人员许可证》并全面负责爆破安全评估工作的人员。

3.6

爆破工程类别 category of blasting engineering

依据爆破介质不同进行的工程分类。分为岩土爆破,拆除爆破和特种爆破。

3.7

一次爆破总药量 total amount of explosive for one time blasting

一个爆破作业项目，实施单次或多次爆破的炸药总量。

3.8

爆区环境复杂程度 complexity degree of blasting environment

在爆破区域附近存在需要保护的居民集中区、大型养殖场和建（构）筑物及设施的重要程度。

3.9

爆破工程分级 blasting engineering classification

按照工程类别、一次爆破总药量、爆破环境复杂程度和爆破物特征对爆破工程进行的等级划分。

注：根据 GB 6722—2014，爆破工程分为 A、B、C、D 四个级别，对不同级别爆破工程实行分级管理。

3.10

爆破设计 blasting design

依据爆破工程要求而进行的技术设计和施工组织设计的工作。

4 基本原则

4.1 爆破安全评估单位应按相应资质等级承揽爆破安全评估工作，依法独立、科学地开展爆破安全评估工作。

4.2 在城市、风景名胜区、重要工程设施附近实施的爆破工程应按本标准进行爆破安全评估，其他需要爆破安全评估的项目可参照执行。

4.3 建设单位应与爆破安全评估单位签订爆破安全评估合同。

4.4 经安全评估通过的爆破设计，施工时不得任意更改；经安全评估否定的爆破设计，应重新编写，重新评估。

4.5 施工中如发现实际情况与评估时提交的资料不符，需修改原设计文件时，对重大修改部分应重新上报评估。

4.6 环境十分复杂的重大爆破工程，建设单位或项目业主应邀请（或委托）专家咨询，评估单位应在专家组咨询意见的基础上，编写爆破安全评估报告。

5 评估依据和评估内容

5.1 评估依据

爆破安全评估除依据相关法律、法规、行政规章、技术标准外，还应依据以下文件：

a) 委托单位提交的资料：

- 1) 评估委托合同；
- 2) 爆破项目立项批文或有关文件；
- 3) 合法有效的爆破施工合同；
- 4) 爆破作业单位及爆破作业人员资信材料；
- 5) 爆破作业单位编制的爆破设计文件；
- 6) 委托单位提供的爆区附近地面、地下及空中等设施情况说明；
- 7) 其他有关材料。

b) 评估单位爆破现场踏勘收集的相关资料：

- 1) 爆区现场平面图及标注说明；
- 2) 爆破对象标注说明；
- 3) 爆区周边 100m、300m、500m、1000m 范围内对应的重要保护对象标注说明；

4) 现场踏勘文字记录及图表资料等。

5.2 评估内容

爆破安全评估的内容应包括：

- 爆破作业单位的资质是否符合规定；
- 爆破作业人员的资格是否符合规定；
- 爆破作业岗位设置及其职责是否符合要求；
- 爆破工程级别是否符合规定；
- 设计所依据的资料是否完整；
- 设计选择方案是否可行；
- 设计方法、设计参数是否合理；
- 起爆网路是否可靠；
- 存在的有害效应及可能影响的范围是否全面；
- 保证工程环境安全的措施是否可行；
- 制定的应急预案是否适当。

6 评估单位、评估人员及评估工作组织

6.1 评估单位资质

爆破安全评估单位应持有企业法人营业执照及公安机关核发的《爆破作业单位许可证》，并按照许可的资质等级、从业范围承接爆破安全评估项目，其中：

- 一级资质的营业性爆破作业单位，可以承接各级别爆破工程的安全评估；
- 二级资质的营业性爆破作业单位，可以承接 B 级及以下爆破工程的安全评估。

6.2 评估人员资格

爆破安全评估人员应持有中级及以上《爆破作业人员许可证》，且是本评估单位的注册人员。

6.3 评估工作组织

6.3.1 评估单位接受评估委托后，应根据爆破工程级别，成立不少于 3 人的评估小组，并确定评估组长。

6.3.2 评估组长应持有高级《爆破作业人员许可证》，其作业级别应不低于爆破工程级别。

6.3.3 对 A、B 级爆破工程或环境十分复杂的重大爆破工程，评估组成员应至少有 2 人持有与爆破工程级别相适应的《爆破作业人员许可证》。

7 评估流程

7.1 对委托单位提交的资料进行初审。爆破作业项目、爆破作业单位和爆破作业人员应符合 GA 991、GA 990 和 GA 53 的有关规定。

7.2 进行现场踏勘后，对提交的爆破设计是否满足安全要求进行评估审核，并提出修改意见。

7.3 对修改后的爆破设计做出明确的符合性评估结论，并针对性地提出合理可行的安全措施和建议。

7.4 评估流程见图 1。

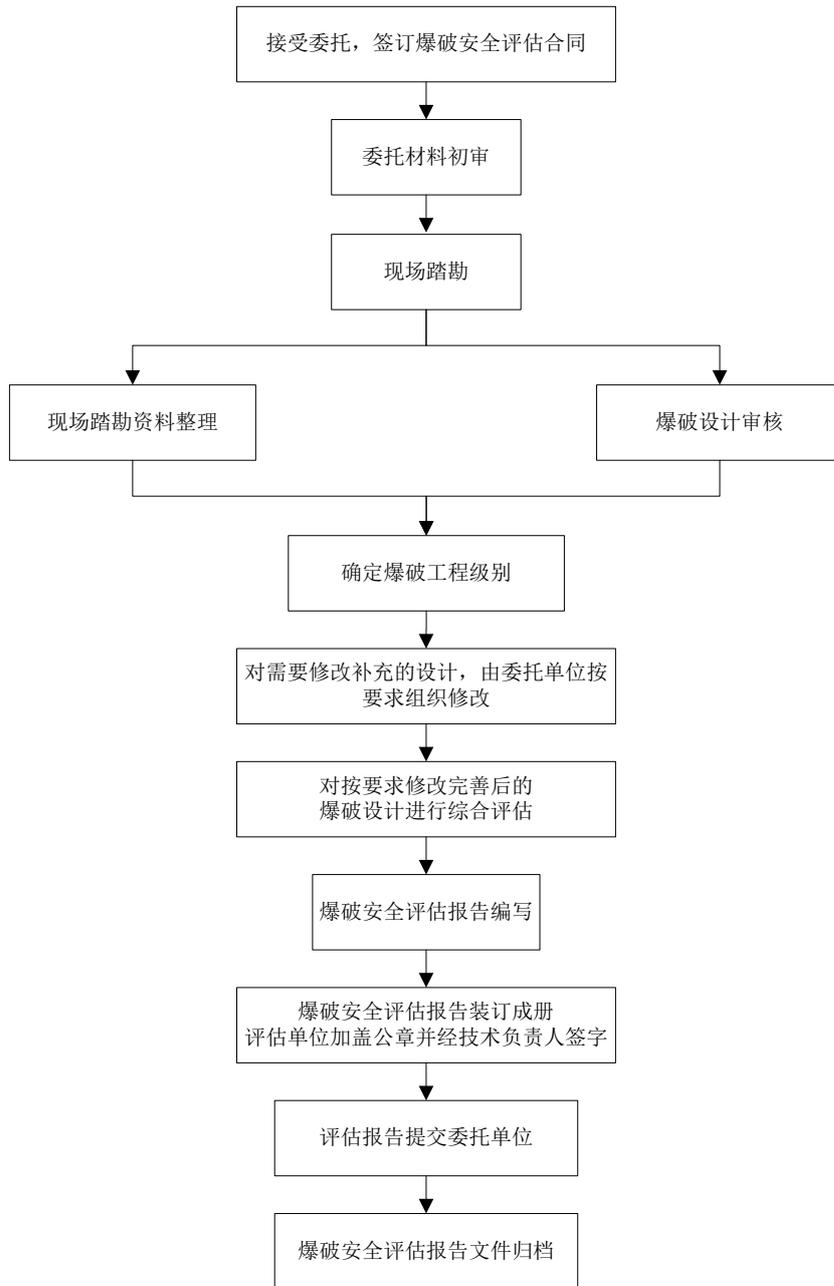


图1 爆破安全评估流程

8 审查

8.1 资料初审

8.1.1 委托单位应提交的具体材料见 5.1a)。

8.1.2 评估单位应对委托单位提交的资料进行初审，内容包括：

——提供的爆破项目合法性证明材料是否完整；

- 爆破项目施工合同是否合法有效；
- 爆破施工单位及爆破作业人员资信材料是否有效；
- 爆破设计施工单位编制的爆破设计文件是否签字盖章；
- 其他有关资料是否满足评估要求。

8.1.3 对资料初审不符合要求的，应及时告知委托人不符合项，委托单位应补充完善。

8.2 现场踏勘

8.2.1 委托单位宜联系项目所在地市级以上公安机关，协商确定爆破现场踏勘的具体时间。

8.2.2 委托单位应做好爆破施工现场踏勘准备工作，协助踏勘人员了解和掌握爆破对象及爆区环境情况。

8.2.3 委托单位应向现场踏勘人员提供以下信息资料：

- 爆破对象、爆区周界的具体位置；
- GB 6722—2014 中 4.2 规定的 1000m、500m、300m 范围内保护对象与爆破设计中环境描述的对应关系；
- 爆区所处城区或镇区的相关依据材料；
- 爆区附近地面、地下及空中设施的具体位置；
- 现场踏勘人员需要了解 and 掌握的其它情况。

8.2.4 评估单位应委派评估人员进行实地踏勘。B 级及以上级别的爆破工程或环境特别复杂的重大爆破工程，现场踏勘人员数量应不少于 2 人。

8.2.5 评估单位应配备测量仪器，其量程和精度应满足现场踏勘测量的需要。

8.2.6 踏勘范围应包含 GB 6722—2014 及相关法律法规规定的保护范围内特别重要设施、重要设施、重要保护对象和环境。至少包含：

- 爆破对象地形、地貌、地质条件，被爆体的结构特征、材质等；
- 距爆区 1000m 范围内有国家一、二级文物或特别重要的建(构)筑物、设施；
- 距爆区 500m 范围内有国家三级文物、风景名胜区、重要的建(构)筑物、设施；
- 距爆区 300m 范围内有省级文物、医院、学校、居民楼、办公楼等重要保护对象；
- 距爆区 100m 范围内有居民集中区、大型养殖场或重要设施；
- 拆除爆破、城镇浅孔爆破距爆区 5m 范围内有相邻建(构)筑物或需重点保护的地面、地下及空中管线；
- 拆除爆破、城镇浅孔爆破爆区处于闹市区、风景名胜区；

8.2.7 现场踏勘资料包括：

- 现场踏勘原始记录；
- 爆区附近平面图；
- 爆破对象照片；
- 爆区附近重要的保护对象及相对位置照片；

8.2.8 踏勘人员应对爆区采集的相关信息如实记录，并对拍摄的照片详细标注，对需要爆破的部位、保护对象及其与爆区的方位距离进行如实描述。

8.3 爆破设计审核

8.3.1 评估单位应依据 5.2 相关内容，并结合爆破施工现场踏勘的情况，对爆破设计进行审核。

8.3.2 评估组长应对爆破设计中重点内容进行审核：

- 设计所依据的资料是否完整；
- 爆破总体方案是否合理；

- 爆破方法、爆破参数是否合理，一次爆破总药量和最大单响药量是否合理；
- 爆区附近重要保护对象的爆破危害效应是否满足安全要求；
- 起爆网路是否可靠；
- 爆破级别确定是否符合 GB 6722—2014 规定；
- 安全防护措施、安全警戒方案、应急预案是否合理可行。

8.3.3 评估单位应将审核意见及时通知委托单位，委托单位应根据审核意见组织对爆破设计进行修改、补充、完善。

8.3.4 评估单位应对修改后的爆破设计再次审核，并对每次修改的方案存档备查。

8.4 爆破工程级别的确定

8.4.1 附录 B 为岩土类和拆除类爆破工程分级，不同爆破工程应根据 GB 6722—2014 中 4.1~4.3 确定级别：

- a) 岩土爆破工程级别确认：
 - 1) 根据 GB 6722—2014 中 4.1 规定，分别乘以对应的药量系数，确定各级别一次爆破总药量范围，见表 B.1；
 - 2) 根据表 B.1 中的一次爆破总药量范围初步确认工程级别；
 - 3) 根据 GB 6722—2014 中 4.2 规定，应对符合条件的 B、C、D 级的爆破工程提高一个工程级别。
- b) 以高度作为分级标准的拆除爆破工程级别确认：
 - 1) 根据 GB 6722—2014 中 4.1 规定，分别乘以对应的高度系数，确定建（构）筑物高度范围，表 B.2；
 - 2) 根据表 B.2 中的建（构）筑物高度范围初步确认工程级别；
 - 3) 根据 GB 6722—2014 中 4.3 规定，应对符合条件的 B、C、D 级的拆除爆破工程提高一个工程级别。
- c) 以一次爆破总药量作为分级标准的拆除爆破、城镇浅孔爆破级别确认：
 - 1) 根据 GB 6722—2014 中 4.1 规定，分别乘以对应的药量系数，确定各级别一次爆破总药量范围，见表 B.3；
 - 2) 根据表 B.3 中的一次爆破总药量范围初步确认工程级别；
 - 3) 根据 GB 6722—2014 中 4.3 规定，应对符合条件的 B、C、D 级的爆破工程提高一个工程级别。
- d) 除爆炸复合根据 GB 6722—2014 中 4.1 条规定一次爆破总药量定级外，其余的特种爆破都应按 D 级进行分级管理

8.4.2 爆破工程满足 GB 6722—2014 中 4.2 或 4.3 多个环境条件时，应提高一个工程级别。

8.4.3 具有多个爆区的爆破工程，应根据 8.4.1 规定分别确定各爆区的工程级别。

8.4.4 城镇深孔爆破，应按表 B.1 中露天钻孔爆破对应的药量将 B、C、D 级爆破提高一个工程级别。

8.4.5 重要的建（构）筑物、设施及保护对象参照附录 C 确定。

9 评估报告

9.1 基本要求

9.1.1 评估报告应资料齐全、内容完整、数据准确、图表清晰、结论明确。

9.1.2 评估报告的专用术语、符号、计量单位等均应符合国家有关标准的规定。

- 9.1.3 评估报告应由评估组长、评估单位技术负责人签字并加盖单位公章。
- 9.1.4 评估结论不应出现推测性表述，或者设置条件的符合性评估结论。
- 9.1.5 有下列情况之一的，评估报告自动失效：
 - 更换爆破作业单位的；
 - 超出爆破评估作业区域的；
 - 爆破周边环境和爆区地质地形发生较大变化的；
 - 爆破设计发生重大改变的；
 - 委托方提供不合法或者虚假材料的。
- 9.1.6 需要专家咨询的爆破工程，评估单位应在专家组咨询意见的基础上，编写评估报告。

9.2 报告内容

- 9.2.1 评估报告格式和内容应按附录 A 编写。
- 9.2.2 爆破工程管理要素信息包括：
 - 爆破工程地点、项目名称、爆区环境描述、爆破工程量、爆破工期；
 - 爆破设计、施工单位名称、资质，爆破作业人员资格等基本情况；
 - 爆破器材需求的品种、数量，一次爆破总药量及最大单段起爆药量；
 - 爆破有害效应及其控制范围，爆破安全警戒范围；
- 9.2.3 评估结论：
 - 对 5.2 中各项评估内容逐一作出符合性的评估结论；
 - 爆破工程级别确定的依据；
 - 其他应注意的安全事项。
- 9.2.4 评估建议包括：
 - 为公安机关监督管理提出评估建议；
 - 爆破设计提出评估建议。
- 9.2.5 评估报告附件：
 - 经安全评估通过的爆破设计；
 - 爆破对象及周边环境照片；
 - 爆破项目合法性证明材料；
 - 合法有效的爆破施工合同；
 - 爆破设计施工单位及人员的资信材料复印件；
 - 评估单位及人员的资信材料复印件；
 - 环境十分复杂的重大爆破工程的专家组咨询意见；
 - 审批部门要求提交的其他材料。

9.3 评估资料归档

- 9.3.1 评估单位应及时整理、分类汇总评估资料，并按规定组卷，形成评估档案。
- 9.3.2 评估报告存档期限应不少于爆破完工后 3 年。必要时可向主管部门提交评估资料。

附 录 A
(规范性附录)
爆破安全评估报告式样

评估报告

目录

- 1 评估依据
- 2 爆破工程安全评估意见
 - 2.1 爆破工程管理要素表
 - 2.2 爆破工程评估意见
 - 2.2.1 爆破设计、施工单位的资质
 - 2.2.2 爆破工程级别
 - 2.2.3 设计所依据的资料完整性
 - 2.2.4 设计选择方案的可行性
 - 2.2.5 设计方法、设计参数的合理性
 - 2.2.6 起爆网路的可靠性
 - 2.2.7 对存在有害效应及可能影响范围的安全验算
 - 2.2.8 安全措施可行性
 - 2.2.9 应急预案
 - 2.3 爆破工程评估结论
 - 2.4 评估报告有效期
- 3 评估建议
- 4 现场照片
- 5 评估单位、人员资信材料
 - 5.1 评估组成员及签名表
 - 5.2 评估单位营业执照、资格证书和人员资格证书
- 6 爆破设计及附件（设计、施工单位相关材料，项目合法性文件，施工合同等）

说明：

本评估报告一式 3 份，-1 号送公安机关，-2 号交申请评估单位，-3 号留评估单位。

1 评估依据（略）

2 爆破工程安全评估意见

2.1 爆破工程管理要素表

爆破项目名称				爆破地点	
爆破评估申请单位				申请时间	
爆破设计单位				资 质	
爆破施工单位				资 质	
爆破周边环境					
爆破工程量		爆破工期		爆破方式	
炸药计划用量				起爆器材计划用量	
最大单段起爆药量/kg				最近保护点 振动速度/ (cm s^{-1})	
一次爆破总药量/kg				个别飞散物/m	
警戒范围					
爆破设计修改时间				出具评估意见时间	

2.2 爆破工程评估意见

2.2.1 爆破设计、施工单位资质及人员资格

1) _____（单位）资质

序号	资质类别	编号	审核意见	审核人
1	营业执照			
2	爆破作业单位许可证			
3	安全生产许可证			

2) _____（人员）资质

序号	职务	姓名	证号	作业级别	审核意见	审核人
1	设计人					
		...				
2	审核人					
		...				
3	批准人					
4	项目技术 负责人					
5	爆破员					

		...				
6	安全员					
		...				
7	保管员					
		...				

结论：经审查爆破设计、施工单位的资质及涉爆人员的资格符合要求。

2.2.2 爆破工程级别

1) 本工程为_____类爆破，方案中确定采用_____的爆破方式，一次爆破总药量 ____ (t) 或爆破物高度：____ (m)，依据《爆破安全规程》4.1 条表 1 规定，初定级别为“_____”。

2) 依据《爆破安全规程》4.2 或 4.3 条规定，爆区_____ (m) 范围内有_____等重要保护对象，需提高一个工程级别。本工程爆破级别最终确定为：“_____”。

结论：本工程属_____类，级别为“_____”。

2.2.3 爆破设计所依据的资料完整性

本工程设计所依据的资料如下：

- 1)
- 2)
- 3)
- ...

结论：设计所依据的资料完整。

2.2.4 爆破设计选择方案的可行性

(爆破设计方案相关描述)

结论：所选择的设计方案合理可行。

2.2.5 设计方法、设计参数的合理性

(爆破主要参数表)

结论：设计方法、参数合理。

2.2.6 起爆网路的可靠性

(爆破设计中起爆网路相关描述)

结论：起爆网路安全可靠。

2.2.7 对存在有害效应及可能影响范围的安全验算

安全距离验算表：

安全 验 算 值	爆破振动	设计振速控制标准/ ($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$)			
		单响药量/kg			
		距保护对象的距离/m	振速值计算结果/ ($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$)		
		保护对象 1			
		保护对象 2			
		保护对象 3			
		...			
	验算值均小于设计振速控制标准				
	爆破飞石	计算值/m $R_f=$			
		能满足要求			
爆破冲击波					
有害气体					
本工程爆破有害效应可能 影响范围	序号	危害对象	最近距离/m	主要危害类别	
	1				
	2				
	3				
	...				

结论：爆破可能产生有害效应及影响范围考虑全面，爆破安全距离满足要求。

2.2.8 安全措施的可行性

(爆破设计中安全防护、环境保护的相关描述)

结论：所采取的安全措施可行。

2.2.9 应急预案

(对主要危险源的应急预案的相关描述)

结论：应急预案得当。

2.3 爆破工程评估结论

综上所述，本工程属“_____”(类别、级别)。爆破设计、施工单位资质及人员资质符合要求、设计方案可行、参数合理、网路可靠、安全验算正确、安全技术措施得当、应急预案等符合施工要求。本项目(不)属于行政许可项目。

2.4 评估报告有效期

本次评估针对_____ (设计、施工单位)编写的《_____爆破设计》有效；有效期自公安批准之日起至爆破施工合同有效期结束为止。

3 评估建议（略）

4 现场照片（略）

5 评估单位、人员资信材料（略）

5.1 评估组成员及签名表

职 务	姓 名	证书编号	作业级别	签名笔迹
评估组长				
评估人员				
批准人				

5.2 评估单位营业执照、资格证书和人员资格证书（略）

6 爆破设计及相关附件（评估合同，设计、施工单位相关材料，项目合法性文件，施工合同等）

附 录 B
(规范性附录)
爆破工程分级

表B.1、表B.2和表B.3分别为岩土类和拆除类爆破工程分级。

表B.1 岩土类爆破按一次爆破总药量分级

序号	爆破方式	分级计量标准	级别			
			A	B	C	D
1	露天钻孔爆破	一次爆破 总药量Q/t	$100 \leq Q$	$10 \leq Q < 100$	$0.5 \leq Q < 10$	$Q < 0.5$
2	地下钻孔爆破		$50 \leq Q$	$5 \leq Q < 50$	$0.25 \leq Q < 5$	$Q < 0.25$
3	水下钻孔爆破		$10 \leq Q$	$1 \leq Q < 10$	$0.05 \leq Q < 1$	$Q < 0.05$
4	复杂环境深孔爆破		$25 \leq Q$	$2.5 \leq Q < 25$	$0.125 \leq Q < 2.5$	$Q < 0.125$
5	城镇浅孔爆破		$0.5 \leq Q$	$0.2 \leq Q < 0.5$	$0.05 \leq Q < 0.2$	$Q < 0.05$
6	炸礁及清淤、挤淤		$20 \leq Q$	$2 \leq Q < 20$	$0.1 \leq Q < 2$	$Q < 0.1$
7	露天硐室爆破		$500 \leq Q$	$50 \leq Q < 500$	$2.5 \leq Q < 50$	$Q < 2.5$
8	地下硐室爆破		$200 \leq Q$	$20 \leq Q < 200$	$1 \leq Q < 20$	$Q < 1$

表B.2 拆除类爆破按爆破体拆除高度分级

序号	爆破方式	分级计量标准	级别			
			A	B	C	D
1	楼房、厂房、水塔 拆除爆破	建(构)物高度 H/m	$50 \leq H$	$30 \leq H < 50$	$20 \leq H < 30$	$H < 20$
2	冷却塔拆除爆破		$75 \leq H$	$45 \leq H < 75$	$30 \leq H < 45$	$H < 30$
3	烟囱拆除爆破		$100 \leq H$	$60 \leq H < 100$	$40 \leq H < 60$	$H < 40$

表B.3 拆除类爆破按一次爆破总药量分级

序号	爆破方式	分级计量标准	级别			
			A	B	C	D
1	桥梁、支撑、基础、 地坪、单体结构拆 除爆破	一次爆破 总药量Q/t	$0.5 \leq Q$	$0.2 \leq Q < 0.5$	$0.05 \leq Q < 0.2$	$Q < 0.05$
2	围堰拆除爆破		$10 \leq Q$	$4 \leq Q < 10$	$1 \leq Q < 4$	$Q < 1$

附录 C
(资料性附录)

重要的建(构)筑物设施及保护对象分级

C.1 特别重要的建(构)筑物、设施

C.1.1 空中部分:

- 一级干线通讯线路;
- 军用通讯线路;
- 其他。

C.1.2 地面部分:

- 国家级一、二级文物;
- 大、中型地面军用设施;
- 省级以上政府办公场所;
- 铁路运输系统、火车站等;
- 大、中型易燃、易爆等危险化学品物品厂房、仓库;
- 核电站及相关设施;
- 飞机场;
- 大(1)型水利水电工程或水工建(构)筑物级别为1级;
- 1级堤防工程;
- 大型港口码头设施;
- 国际航道设施;
- 大型热电厂;
- 其他。

C.1.3 地(水)下部分:

- 大、中型地下军用设施;
- 大、中型地下易燃、易爆等危险化学品物品厂房、仓库;
- 石油、天然气管道专用隧道;
- 水面以下各类重要通讯线路;
- 其他。

C.2 重要的建(构)筑物、设施

C.2.1 空中部分:

- 二级干线通讯线路;
- 110kV以上输电线路;
- 其他。

C.2.2 地面部分:

- 国家级三级文物;
- 各类小型地面军用设施;
- 地区、市政府办公场所;
- 110kV以上输变电、开关站设施;
- 小型易燃、易爆等危险化学品物品厂房、仓库(加油、加气站);
- 大(2)、中型水利水电工程或水工建(构)筑物级别为2、3级;

- 2级、3级堤防工程；
- 大、中型港口码头设施；
- 省级以上风景名胜区；
- 高速公路设施；
- 重要航道设施；
- 石油、天然气管道的加压站、加热站、计量站、集油站、集气站、输油站、输气站、配气站、处理场、清管站、阀室、阀井、放空设施、油库、储气库、装卸栈桥、装卸场；
- 小型军用设施；
- 大江、大河堤防设施；
- 大型公路桥梁；
- 风力发电厂；
- 太阳能发电厂；
- 中、小型热电厂；
- 城市轨道交通；
- 其他。

C.2.3地（水）下部分：

- 小型地下军用设施；
- 小型地下易燃、易爆等危险化学品物品厂房、仓库；
- 各类省级以上地下物资储备库
- 穿越河流的石油、天然气管道；
- 地下城市轨道交通设施；
- 其他。

C.3 重要保护对象

C.3.1空中部分：

- 本地网或城域网通讯线路；
- 35kv以上输电线路；
- 其他。

C.3.2地面部分：

- 县、镇政府办公场所；
- 省道、国道；
- 居民集中居住区（10户以上）、学校、医院；
- 工业厂区；
- 通讯基站、微波站；
- 小（1）、小（2）型水利水电工程或水工建（构）筑物级别为4级、5级；
- 4级、5级堤防工程；
- 小型港口码头设施；
- 小型易燃、易爆等危险化学品物品厂房、仓库；
- 石油、天然气管道；
- 大、中型养殖场；
- 城市供水、供热、供电管路线路；
- 其他。

C.3.3地（水）下部分：

- 各类地下共用设施（供水、供热、供电等）；

T/CSEB 0009—2019

——地下石油、天然气管道。
