ICS 91.200

A 31

T/CSEB

中国爆破行业协会团体标准

T/CSEB 0016—202×

光面爆破工程施工组织设计规范

Specification for construction organization design of smooth blasting engineering

（征求意见稿）

xxxxxxxx发布 xxxxxxxx实施

中国爆破行业协会 发布

目 次

[1 范围 1](#_Toc30145)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc31603)

[3 术语和定义](#_Toc12812)

[4 设计依据、原则与内容 1](#_Toc6432)

[4.1 设计依据 1](#_Toc22283)

[4.2 设计原则 1](#_Toc30498)

[4.3 设计内容 1](#_Toc24965)

[5 施工方案 1](#_Toc31192)

[5.1 工程概况与要求 1](#_Toc17438)

[5.2 施工方法与工艺 1](#_Toc7805)

[5.3 施工顺序 1](#_Toc19199)

[6 施工准备 1](#_Toc7433)

[6.1 施工总平面图与场地布置 1](#_Toc16616)

[6.2 资源配置计划 1](#_Toc25919)

[6.3 施工公告与爆破公告 1](#_Toc28303)

[7 施工组织 1](#_Toc15634)

[7.1 施工组织机构 1](#_Toc27107)

[7.2 施工进度计划 1](#_Toc21332)

[7.3 布孔与钻孔 1](#_Toc23685)

[7.4 装药与填塞 1](#_Toc28883)

[7.5 起爆网路敷设 1](#_Toc25338)

[7.6 爆破安全警戒与起爆 1](#_Toc836)

[7.7 爆后检查与盲炮处理 1](#_Toc29273)

[8 施工管理 1](#_Toc22708)

[8.1 施工安全管理 1](#_Toc24709)

[8.2 施工质量管理 1](#_Toc22359)

[8.3 施工进度管理 1](#_Toc19262)

[9 环境保护](#_Toc7400)与文明施工

[10 事故预防 1](#_Toc2556)

[10.1 危险源辨识 1](#_Toc7929)

[10.2 爆破安全防护 1](#_Toc8435)

[10.3 应急预案 1](#_Toc27619)

[附　录　A （规范性附录） 光面爆破工程施工组织设计内容 1](#_Toc7531)

[附　录　B （资料性附录） 资源配置计划表式样 1](#_Toc756)

[附　录　C （资料性附录） 组织机构设置图式样 1](#_Toc4201)

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

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：

本标准主要起草人：

光面爆破工程施工组织设计规范

1. 范围

本标准规定了光面爆破工程施工组织设计编制的内容、要求和程序。

本标准适用于光面爆破工程施工组织设计。

1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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爆破安全规程

GA 991爆破作业项目管理要求

T/CSEB 0007 爆破术语

1. 术语和定义

以下术语和定义适用本文件。



光面爆破 smooth blasting

沿开挖边界布置密集炮孔，采取不耦合装药或装填低威力炸药，在主爆区之后起爆，以形成平整的轮廓面的爆破作业。

[来源：GB 6722-2014, 3.17]



爆破工程施工组织设计 construction organization design for blasting

用于指导爆破施工作业、组织与管理的设计工作。

[来源：T/CSEB 0007-2019，2.31]

施工进度计划 construction schedule

为实现项目设定的工期目标，对各项施工过程的施工顺序、起止时间和相互衔接关系所作的统筹策划和安排。

钻孔偏斜率 deviation ratio of drilling

钻孔底部实际位置与预定位置之间的偏斜量与炮孔长度的比值。

[来源：T/CSEB 0007-2019，7.3.8]

* 1. 半孔率 half-borehole ratio

孔痕率

开挖壁面上的炮孔痕迹总长与炮孔总长的百分率。

[来源：T/CSEB 0007-2019，7.3.13]

平整度 roughness

爆破后围岩壁面或边坡表面超欠挖量的偏差值。

[来源：T/CSEB 0007—2019，7.3.14]

一次分段延时起爆法 smooth blast holes fired with main blast holes in the same blast by suitable delay sequencing

光爆区附属于主爆区爆破，且主爆孔与光爆孔为同一起爆网路，并采用毫秒延时依次起爆主爆孔、光爆孔的方法。

预留光爆层法 smooth blasting holes fired after main blast holes in different blasts

主爆区先起爆开挖并按设计预留光爆层，再沿开挖边界加密钻孔并独立实施光面爆破的方法。

爆破安全警戒 clearing and guarding the blast area

实施爆破时在设计确定的危险区边界设置明显标识并派出岗哨的行动。

爆破有害效应监测 blast monitoring

使用专用监测仪器、设备对爆破有害效应进行的量化测试。

1. 设计依据、原则与内容
   1. 设计依据

光面爆破工程施工组织设计应依据下列内容：

1. 法律法规、规范标准；
2. 项目合法性文件；
3. 招投标文件、委托合同；
4. 项目设计文件、相关图纸资料；
5. 工程安全、质量、工期与环保要求；
6. 爆区地形地貌、工程地质与水文状况、气象与气候、需保护对象和周围环境等工程概况资料；
7. 现场勘查、试验、监测报告；
8. 光面爆破工程技术设计；
9. 主爆区的施工组织设计等。
   1. 设计原则
      1. 应遵循安全可靠、技术先进、经济合理、节能高效和绿色环保的原则。
      2. 应满足施工合同有关工程安全、质量、进度、成本、环境保护及文明施工等方面的要求。
      3. 根据工程实际情况与具体要求，科学设计施工程序，合理配置人员、材料、机械设备，并注重选用新技术、新材料、新工艺和新设备。
      4. 光面爆破工程施工组织设计应在发生下列情况时进行修编：
10. 涉及工程设计有重大修改；
11. 有关法律、法规、规范、标准修订或者废止；
12. 涉及工序、资源、环境有重大调整。
    1. 设计内容

光面爆破工程施工组织设计内容的编写参照附录A。

1. 施工方案
   1. 工程概况与要求

工程概况应包括：

——工程名称、地点；

——工程规模、范围、等级和期限；

——工程建设、设计和施工等相关单位的情况；

——爆区地形地貌、工程地质与水文状况、气象与气候等；

——交通运输条件；

——爆区周边建（构）筑物和设施及周围环境情况；

——其他应说明的情况。

* + 1. 工程要求应包括：

——技术指标；

——质量标准；

——安全、进度和环保要求；

——永久高边坡光面爆破时，应考虑相邻区域的振动监测、地质编录及预报；

——其他要求。

* 1. 施工方法与工艺

应根据工程特点、要求和施工条件，选择安全可靠、技术先进、经济合理的施工方法。

编制施工方法时应重点突出关键技术和安全性。

新技术与新工艺、关键或复杂工序，应详细说明施工方法和技术措施。

对于工程地质概况和施工环境有变化的光面爆破工程，施工方法应按具体情况分别编制。

* 1. 施工顺序

施工顺序应考虑以下因素：

——满足爆破安全、施工质量、工程进度和环境保护等要求；

——处理好施工工序与生产的关系，减少相互干扰与影响；

——机械设备的合理布置与相互协调，保持均衡生产；

——工程地质与水文状况、气象与气候等对施工的影响。

* + 1. 采用预留光爆层法时，施工顺序应附属于主爆区爆破；采用一次分段延时起爆法时，施工顺序应为顺序施工、平行施工。

应确保工作面数量满足生产需要，并考虑适当的预备工作面。

1. 施工准备
   1. 施工总平面图与场地布置
      1. 附属于相应爆破工程的光面爆破施工，施工场地布置应与主爆区相协调；光面爆破为独立工程时，施工场地布置应独立进行。
      2. 施工总平面图

施工总平面图应包括下列内容：

1. 施工范围内的地形情况，可利用的场地位置及面积；
2. 施工场地外环境情况与建（构）筑物及设施分布；
3. 设有爆破器材临时存放场所的工程应在总平面图中标注位置；
4. 施工区域与外部交通衔接方式、主要交通干线；
5. 施工期间现场必备的安全、消防、保卫、环境保护等设施。

6.1.3 施工场地布置

施工场地布置包括下列内容：

1. 生产区域与生活区域合理划分与布置；
2. 爆破施工区段或爆破作业面划分及程序编排；
3. 进出场主通道及各作业面临时通道布置；
4. 爆破器材现场临时存放、起爆药包现场制作场地布置；
5. 夜间施工照明与施工用风、水、电及通讯供给系统敷设方案；
6. 施工现场与爆破安全警戒岗哨、避炮防护设施与工地警卫值班设施布置；
7. 施工器材、机械维修场地布置。
   1. 资源配置计划
      1. 资源配置计划应包括施工人员、设备、爆破器材和其他材料等需求计划。

资源配置应与施工方案相匹配，按照拟订的施工方案和进度安排，计算主要材料、设备、关键施工机械的数量及进场时间。

爆破作业人员、爆破器材和施工机械设备的选择应满足爆破安全、施工质量和工程进度要求。

应根据GA 991及爆破作业项目规模配备相应的管理人员和爆破作业人员，并编制主要管理人员和爆破作业人员配备表，格式参照附录B表B.1、表B.2。

爆破器材的配置应根据工程规模和特点，按照爆破设计的品种、数量选取，并通过现场检测确定，同时编制爆破器材消耗量表，格式参照附录B表B.3。

施工机械设备的配置应根据施工方法和进度计划确定，并编制主要施工机械设备配置表和主要试验和检测仪器设备配置表，格式参照附录B表B.4、表B.5。

* + 1. 钻孔机械应根据爆破参数设计，按照爆破规模、工期和实际情况选用气动凿岩机、潜孔钻机、牙轮钻机等。
  1. 施工公告与爆破公告
     1. 凡经公安机关审批的爆破工程，应按GA 991规定在施工前3天发布施工公告。施工公告应包括下列内容：

1. 爆破作业项目名称；
2. 委托单位；
3. 设计施工单位和项目负责人；
4. 安全评估单位和项目负责人；
5. 安全监理单位和项目负责人；
6. 爆破作业时限等。
   * 1. 凡经公安机关审批的爆破工程，应按GA 991规定在爆破前1天发布爆破公告。爆破公告应包括下列内容：
7. 爆破地点；
8. 爆破时间；
9. 警戒范围；
10. 警戒标志；
11. 起爆信号。
12. 施工组织
    1. 施工组织机构
       1. 光面爆破为独立工程时，应根据光面爆破工程规模和等级，设立施工组织机构并明确相应的岗位及职责，建立健全各项管理制度；附属于相应爆破工程的光面爆破施工，施工组织机构应与主爆区相协调。
       2. 光面爆破工程应设指挥组或指挥人，全面指挥和统筹安排光面爆破工程的各项工作。附属于相应爆破工程的光面爆破施工，指挥组或指挥人应附属于主爆破工程组织机构。
       3. 工程项目部应设置项目负责人、安全负责人、技术负责人和生产负责人，并包括技术组、施工组、安保组、器材组和后勤组等，各职能组应分工明确、职责清楚、各尽其责。工程项目部设置宜符合附录C图C.1的规定。
    2. 施工进度计划
       1. 施工进度计划应按施工程序进行编制，明确各施工阶段工期及关键节点，并编制施工进度图。
       2. 施工进度图宜用横道图或网络图表示，规模较大、技术复杂的工程宜采用网络图表示。
    3. 布孔与钻孔

炮孔位置应按光面爆破工程技术设计，由爆破工程技术人员或有经验的爆破员布置。

炮孔布置前，应对布孔作业面进行清理或整平，保证基岩面无浮渣、无松动岩块，便于钻孔施工。

钻孔施工应采取“定人、定机、定位”原则，实行“专孔、专人、专钻”，保证钻孔质量。

钻孔过程应实行一孔三检制度，定位开孔时，对孔位、孔向进行第一次检查复核，钻进50cm、100cm时，分别对孔位、孔径、孔深和孔向进行第二、三次检查复核，及时纠正钻孔偏差，并做好每孔的钻孔记录。

第一个炮孔钻孔完成后应立即复合质量是否满足设计要求，复核合格即做好标记，并作为其余炮孔的基准孔。

钻孔结束并于装药前应对炮孔进行测量验收：

——炮孔的直径、角度、深度应符合设计要求；

——炮孔孔口位置误差应小于±1cm；

——炮孔深度允许偏差±5cm，炮孔偏斜度误差±1.5%；

——验收合格后做好孔口保护，以防表面岩粉倒灌入孔内。

* 1. 装药与填塞
     1. 应按照光面爆破工程技术设计和炮孔验收结果确定爆破器材、装药量、装药结构和填塞长度等并进行装药与填塞作业。
     2. 间隔装药时，应将药卷按一定间距与全长导爆索（孔长+300mm）绑扎在竹片上，并将有起爆药包的一端轻置炮孔底部。
     3. 连续装药适应于采用低密度、低爆速炸药或切缝药包等特殊种类的爆破器材。
     4. 应根据工程实际情况，选择黏土、岩粉、水、有机发泡材料等符合要求的填塞材料。
     5. 炮孔填塞应制定安全与质量管理措施，包括填塞材料的选择、填塞质量的保证、填塞的位置和长度、填塞的安全注意事项及填塞物卡孔的处理等方面。
     6. 炮孔填塞应符合下列要求：

——炮孔装药后都应进行填塞，禁止无填塞爆破；

——填塞炮孔的炮泥中不得混有石块和易燃材料；

——用水袋填塞时，孔口应用不小于0.15m 的炮泥将炮孔填满堵严；

——水平孔和上向孔填塞时，不得紧靠起爆药包或起爆药柱楔入木楔；

——不得捣固直接接触起爆药包的填塞材料或用填塞材料冲击起爆药包；

——发现有填塞物卡孔应及时进行处理（可用非金属杆或高压风处理）；

1. 填塞作业避免夹扁、挤压和拉扯导爆管、导爆索；
2. 光爆孔装药完成后，用编织袋或纸团等松软的物体盖在药柱上方，然后用岩粉、沙土等松散材料逐层填塞捣实。
   * 1. 应做好每个炮孔装药与填塞的原始记录，包括装药与填塞的基本情况、出现的问题及处理措施等。
   1. 起爆网路敷设
      1. 应按照光面爆破工程技术设计确定的起爆网路和GB 6722的有关规定进行起爆网路连接作业。
      2. 应制定起爆网路连接与检查的技术方案，健全起爆网路质量与安全的保证措施。
      3. 起爆网路连接应由有经验的爆破员或爆破工程技术人员操作，并实行双人作业制。
      4. 起爆网路连接完成后，应由爆破工程技术人员检查验收。
   2. 爆破安全警戒与起爆
      1. 光面爆破为独立工程时，应按GB 6722有关规定执行，并满足以下要求：

——应制定爆破安全警戒方案并组织实施警戒工作，成立爆破安全警戒组，确定警戒范围，明确警戒点、警戒人员和警戒标识及警戒信号；

——对爆破安全警戒人员应进行岗前培训，明确警戒职责、熟悉警戒信号、坚守警戒岗位；

——每次爆破应有预警信号、起爆信号、解除信号；

——警戒人员的通讯联络方式宜采用对讲机联系，并明确通讯频道；

——起爆站位置应按照光面爆破工程技术设计并依据爆区地形、周围环境和气候条件等确定；

——起爆站应设在警戒区外的安全地点，并处于爆区风向上游，与爆区通视、通路的条件好的位置。

——起爆站应健全防飞石、爆破空气冲击波和有毒气体及抗振等措施。

——起爆站应设双人负责实施起爆，一人操作一人监督，必要时进行替换；

——起爆前，遇到紧急情况应按预定的联络方式及时汇报；

——起爆后，在未发出解除警报前，警戒人员不得离岗。

* + 1. 附属于相应爆破工程的光面爆破施工，爆破安全警戒与起爆应附属于主爆区。
  1. 爆后检查与盲炮处理
     1. 应根据GB 6722制定爆后检查的安全管理措施。
     2. 露天光面爆破工程，爆后应超过5min方准许检查人员进入爆破作业点；如不能确认有无盲炮，应超过15min后才能进入爆区检查。
     3. 地下光面爆破工程，经通风除尘排烟确认空气合格、等待时间超过15min后，方准许检查人员进入爆破作业地点。
     4. 爆后检查工作应由爆破工程技术人员或有经验的爆破员与安全员共同实施。
     5. 爆后检查内容应包括：

——确认有无盲炮；

——爆后有无危坡、危石；

——爆破警戒区内公用设施及重点保护建（构）筑物安全情况等。

* + 1. 发现盲炮或怀疑有盲炮时，应立即报告爆破负责人，并继续保持警戒状态。
    2. 应根据GB 6722制定盲炮处理的安全技术措施。盲炮处理前应由爆破技术负责人确定盲炮处理方案和警戒范围，应派有经验的爆破员进行盲炮处理。盲炮处理后，应由处理者填写登记卡片或提交报告，说明产生盲炮的原因、处理方法、效果和预防措施。

1. 施工管理
   1. 施工安全管理
      1. 光面爆破工程施工安全管理应包括施工现场、施工过程和周围环境的安全管理。
      2. 应根据工程特点和安全要求，制定施工安全管理目标，建立独立或附属于主爆破的安全施工管理组织机构并明确职责与权限。
      3. 应制定施工过程中的安全管理规定，包括布孔、钻孔、验孔、药包加工、装药、填塞、防护、网路连接、爆破安全警戒和爆后检查等工序。
      4. 采用一次分段延时起爆法时，应合理安排作业顺序，并制定相关的安全措施。
      5. 根据季节、气候变化，应制定相应的季节性安全施工措施。
      6. 应制定现场安全检查制度，对安全隐患进行排查并完善安全防控措施。
      7. 采用预留光爆层法时，应制定爆破器材的购买、运输、贮存、收发、检验、加工、使用、清退等安全管理制度，并编制爆破器材使用的安全措施。
   2. 施工质量管理
      1. 应根据工程特点、要求和质量标准，制定施工质量管理目标，明确职责与权限。
      2. 应制定光面爆破作业标准化施工工艺，推广标准化作业，提升光面爆破质量。
      3. 应制定施工质量保证措施，包括下列内容：

——确定质量目标，爆破效果满足设计要求；

——明确质量控制关键参数与工序，并制定质量具体控制措施；

——建立符合工程特点的技术保障和资源保障措施；

——建立质量过程检查制度等。

* + 1. 光面爆破完成后，应评价爆破效果，进行技术总结，优化爆破参数。
  1. 施工进度管理

应根据工程特点和要求，制定施工进度管理目标，明确职责与权限。

应根据工程实际情况制定施工进度控制措施，主要考虑下列内容：

——在选取工程施工方案时，应分析技术先进性和经济合理性及对工程进度的影响；

——结合现场地形、地貌及类似工程施工经验统筹规划相应施工工序；

——光面爆破规模及爆破参数优化；

——人员、材料、机械设备配置合理问题；

——各工序衔接问题；

——优先选用网络计划技术和计算机信息化应用技术，对工程进度实施动态管理；

——分析工程设计变更对工程进度的影响，制定调整进度计划的措施；

——采用一次分段延时起爆法时，应以主爆区施工进度为主，彼此协调配合等。

1. 环境保护与文明施工

9.1应根据工程特点和要求，制定环境保护及文明施工管理目标，明确职责与权限。

9.2应全面分析环境因素、确定重要保护目标、制定目标保护措施，包括下列内容：

——爆破个别飞散物控制措施；

——爆破振动控制措施；

——爆破空气冲击波与噪声防治措施；

——粉尘与污染控制措施；

——生活、生产污水排放控制措施；

——废弃物管理措施；

——与主爆区环境保护措施相协调等。

9.3应确定文明施工目标、制定文明施工管理措施，包括下列内容：

——生产、生活、办公及辅助等临时设施管理措施；

——施工机械设备管理措施；

——材料和构配件管理措施；

——卫生管理措施；

——交通导行措施；

——与主爆区文明施工管理措施相协调等。

1. 事故预防
   1. 危险源辨识
      1. 光面爆破工程应结合主爆区的实际情况，根据施工现场、作业过程和周围环境等进行危险源辨识与风险评价。
      2. 应制定光面爆破工程危险源辨识表，对爆破施工全过程进行危险源辨识，确定各种危险源及重要危险源。
      3. 光面爆破工程危险源辨识应采用直观经验分析方法和系统安全分析方法。
   2. 爆破安全防护

应根据工程特点、要求和施工条件编制爆破安全防护措施。

光面爆破工程安全防护内容主要包括对爆破振动、爆破个别飞散物、爆破空气冲击波、爆破噪声、爆破有害气体和爆破粉尘等有害效应采取一定的防控技术手段。

爆破振动防控宜采取控制最大单段药量、一次爆破总药量和安排合适的起爆顺序等措施。

爆破个别飞散物防控宜采取保证填塞长度与质量、控制光爆层厚度、特殊地质构造处理和加强覆盖防护等措施。

爆破个别飞散物宜采用近体防护、远体防护和重要设施直接防护等措施进行控制。

爆破空气冲击波与噪声防控宜采取控制一次爆破总药量、保障填塞长度和质量及设置阻波墙等措施。

爆破有害气体与粉尘防控宜采取湿式钻孔、干湿钻孔收尘、水封爆破、喷雾洒水、了解风向风速和佩戴防尘（毒）面具等措施。

根据爆破工程实际情况，宜进行爆破有害效应监测，并调整爆破参数和采取防护措施。

安全防护措施应明确防护方法、防护位置、防护参数和防护材料，并详细计算防护工程量。

复杂环境爆破应按技术设计编制爆破安全专项防护方案。

* 1. 应急预案
     1. 光面爆破为独立工程时，应根据工程具体情况，编制应急预案，成立应急组织机构，明确责任和权限；附属于相应爆破工程的光面爆破施工，应急预案应附属于主爆区。
     2. 对危险性较大的工程和特殊情况的作业应制定详细的现场处置方案和预防措施。
     3. 光面爆破工程应结合主爆区的实际情况编制应急预案，应包括下列内容：

——事故风险分析。针对可能发生的事故风险，分析事故发生的风险性、事故类型及严重程度、影响范围等；

——应急指挥机构及职责。根据事故类型，明确应急指挥机构总指挥、副总指挥及各成员单位或人员的具体职责；

——处置程序。明确事故及事故险情信息报告程序和内容，报告方式和责任人等内容。根据事故响应级别，具体描述事故接警报告和记录、应急指挥机构启动、应急指挥、资源调配、应急救援、扩大应急等应急响应程序；

——处置措施。针对可能发生的事故风险、事故危害程度和影响范围，制定相应的应急处置措施，明确处置原则和具体要求。

1. （资料性附录）  
   光面爆破施工组织设计内容
2. 设计依据与原则
   1. 设计依据
   2. 设计原则
3. 施工方案

2.1工程概况与要求

2.2施工方法与工艺

2.3施工顺序

1. 施工准备
   1. 施工总平面图与场地布置
   2. 资源配置计划
   3. 施工公告与爆破公告
2. 施工组织
   1. 施工组织机构
   2. 施工进度计划
   3. 布孔与钻孔
   4. 装药与填塞
   5. 起爆网路敷设
   6. 爆破安全警戒与起爆
   7. 爆后检查与盲炮处理
3. 施工管理
   1. 施工安全管理
   2. 施工质量管理
   3. 施工进度管理
4. 环境保护与文明施工
5. 事故预防
   1. 危险源辨识
   2. 爆破安全防护
   3. 应急预案

8 附图表

图1 组织机构图（工程项目部、爆破指挥部）

图2 施工总平面布置图

图3 施工顺序及进度图

表1 主要管理人员配备表

表2 爆破作业人员配备表

表3 施工机械设备配备表

表4 仪器和其他材料配备表

表5 爆破器材消耗量表

1. （资料性附录）  
   资源配置计划表式样

表B.1～表B.5为主要管理人员配备表、爆破作业人员配备表、爆破器材消耗量表、主要施工机械设备配置表、主要试验和检测仪器设备配置表式样。

* 1. 主要管理人员配备表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 任职岗位 | 职称 | 专业资格 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |

* 1. 爆破作业人员配备表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 作业类别 | 许可证号 |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| … |  |  |  |

* 1. 爆破器材消耗量表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 爆破器材名称 | 规格型号 | 单位 | 计划数量 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |

* 1. 主要施工机械设备配置表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |

* 1. 主要试验和检测仪器设备配置表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 仪器设备名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |

1. （资料性附录）  
   组织机构设置图式样

图C.1和图C.2为项目部设置图和爆破指挥部设置图式样。



* 1. 项目部设置图



图C.2爆破指挥部设置图