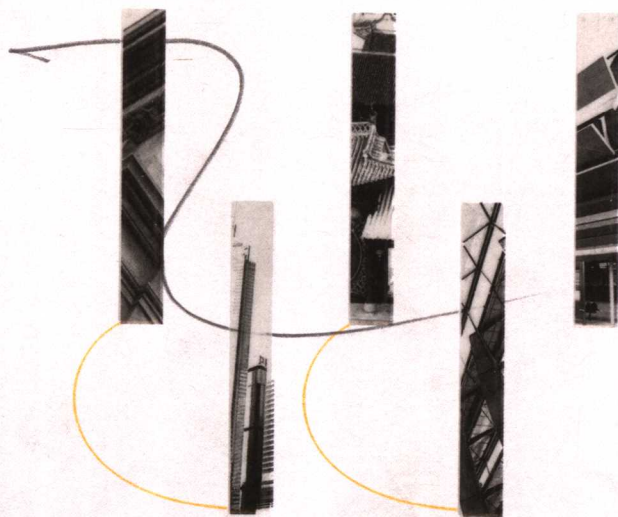


建筑安装工程施工工艺标准丛书

地基与基础工程 施工工艺标准

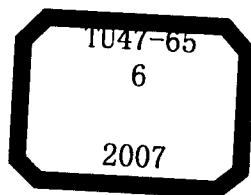
DIJI YU JICHU GONGCHENG
SHIGONG GONGYI BIAOZHUN

山西建筑工程（集团）总公司 编



 山西科学技术出版社

·建筑安装工程施工工艺标准丛书·



地基与基础工程 施工工艺标准

山西建筑工程(集团)总公司 编

山西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

地基与基础工程施工工艺标准 / 山西建筑工程(集团)总公司
编. —太原: 山西科学技术出版社, 2007. 1
(建筑安装工程施工工艺标准丛书)
ISBN 7-5377-2794-5

I. 地... II. 山... III. 地基—基础(工程)—工程施工—标准—
中国 IV. TU47-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 126259 号

·建筑安装工程施工工艺标准丛书·

地基与基础工程施工工艺标准

山西建筑工程(集团)总公司 编

*

山西科学技术出版社出版 (太原建设南路 15 号)

新华书店经销 太原兴晋科技印刷厂印刷

*

开本: 787×960 1/16 印张: 16.75 字数: 247 千字

2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月太原第 1 次印刷

印数: 1—3000 册

*

ISBN 7-5377-2794-5

T·420 定价: 35.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印厂联系调换。

前言

近年来,随着国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001及其配套规范的颁布实施,建筑施工企业都面临着如何建立自己的施工工艺标准这一新的课题。国家新的工程质量验收规范体系统一了建筑工程施工质量的验收方法,规定了工程质量的基本标准,明确指出在落实和执行新规范时,需要建立相应的施工工艺标准,形成对新规范的支持体系。施工企业都应该有自己的技术标准,这是新的国家规范对企业的要求,也是企业适应我国加入WTO后建筑业发展形势的需要,是企业进入建筑市场参与竞争的一个重要技术条件。

山西建筑工程(集团)总公司长期以来十分重视企业技术标准体系的建设,并将它作为企业发展战略的重要基础工作来抓。为了进一步提高企业施工技术水平和素质,规范施工工艺,保证工程质量和安全,由集团总公司组织本系统技术骨干编写了《建筑安装工程施工工艺标准丛书》。此次出版的工艺标准丛书是根据施工质量验收规范量身定做的标准,其内容包括地基与基础工程、主体结构工程、建筑装饰装修工程、建筑屋面工程、建筑给水排水及采暖工程、建筑电气工程、通风与空调工程、电梯与智能建筑工程共八本施工工艺标准分册。

《建筑安装工程施工工艺标准丛书》具有如下特点:一是丛书贯穿了建设部“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的十六字方针;二是以国家现行标准规范为依据,完善了与各专业



工程施工质量验收规范所对应的施工工艺；三是该标准积极推广应用建筑新材料、新技术、新工艺，并限制和禁止使用不适用的技术；四是对各分项工程的适用范围、施工准备、操作工艺、质量标准、成品保护、注意事项、质量记录等要求，进行针对性的描述，具有很强的现场指导性。

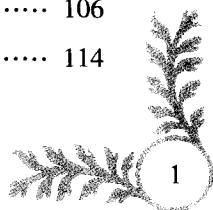
该书可作为现场施工准备、编制施工组织设计、施工方案、进行技术交底之用；又可作为指导现场施工具体操作、处理技术问题和进行质量监控、检验评定质量的标准；还可作为防治质量通病、制定安全技术措施之用；是项目经理、项目工程师、施工员、技术员、质量员、安全员、试验员、材料员必备的工具书；亦可作为建设单位、监理单位和工程质量监督机构有关人员的参考资料。

在实施本工艺标准过程中，若有低于国家标准和专业标准之处，应按国家和专业现行标准规范执行。由于编者水平有限，本工艺标准如有不妥之处，恳请大家提出宝贵意见，以便今后修订。



目 录

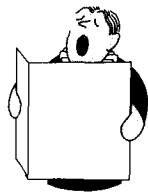
土石方爆破	1
基坑(槽)人工开挖	13
基坑(槽)机械开挖	18
基土钎探	26
人工回填土	29
机械回填土	33
素土及灰土地基	40
砂及砂石地基	45
重锤夯实地基	50
强夯地基	55
土及灰土挤密桩地基	61
水泥土搅拌桩地基	66
振冲地基	71
土工合成材料地基	76
水泥粉煤灰碎石桩地基	81
砂桩地基	87
高压喷射注浆地基	92
基础测量放线	97
排桩墙支护	106
土钉喷锚网支护	114



目 录

土层预应力锚杆	122
基坑(槽)内明排水	129
管井降水	132
轻型井点降水	140
水位观测	147
混凝土预制桩	151
泥浆护壁灌注桩	161
螺旋钻孔灌注桩	171
人工成孔灌注桩	178
桩基承台	184
沉井和沉箱	193
地下连续墙	201
防水混凝土结构	212
水泥砂浆防水层	219
改性沥青卷材防水层	224
高分子卷材防水层	229
聚氨酯涂料防水层	234
施工缝用遇水膨胀止水条	240
后浇带防水处理	245
砖基础砌筑	252

土石方爆破



本工艺标准适用于场地平整、基坑(槽)或管沟挖土中岩石炸除、旧基础障碍物清除以及冻土破碎等土石方爆破。

1 施工准备

1.1 材料及机具

1.1.1 炸药:土石方爆破工程中,常用的炸药有硝铵炸药、铵油和铵松蜡类炸药、硝化甘油炸药、TNT 和黑火药等。硝铵炸药含水率应小于 1.5%。

1.1.2 起爆材料:此类材料有火雷管、电雷管、导爆索、导爆管。常用的雷管有 6 号和 8 号两种规格。火雷管的特性是遇撞击、摩擦、搔扒、按压、火花、灼热等会发生爆炸,受潮后容易失效。火雷管应在有效保证期内使用,如外观有浮药、锈点、纸层开裂及砂眼等均不能使用。电雷管分迟发和即发两种,迟发电雷管又分秒迟发电雷管和毫秒迟发电雷管,其技术性能除有延长时间的特性外,基本上与即发电雷管相同,宜用于炮眼法按一定顺序分层爆破或基坑空心掏槽间歇起爆爆破。

1.1.3 点引火材料:

(1)导火索:有正常燃烧导火索(燃速 100 ~ 125s/m)和缓燃导火索(燃速 180 ~ 210s/m)两种。要求其耐水时间不小于 2h,外观粗细均匀,包皮完好无损,无折伤、变形、受潮、发霉、严重油污及剪破处有散头等现象。

(2)导线:连接电雷管脚线并引出炮口的端线与连接各炮孔口之间的连接线,一般用直径为 1.13 ~ 1.37mm 的橡皮绝缘线或塑料绝缘线,主线一般采用 7 根 1.6 ~ 2.11mm 的绝缘线。

(3)点火器材:点燃导火索材料可用点香火、点绳、点筒等。只有一个药包需要点燃时,才可用明火点燃。电雷管采用电力起爆法起爆

时,主要器材有电线、电源及检测仪表等。

1.1.4 覆盖材料:在采用控制爆破法时,为防止飞石,有时采用覆盖的方法。常用材料有草袋、草垫、荆笆、铁丝网、尼龙网、橡胶管帘、废轮胎及废旧钢板等。

1.1.5 机具:

(1)人工凿孔机具:

①钢钎:直径为 22~25mm 的实心钢,长度由炮眼深度确定,并应便于施工。一端可根据岩石性质做成不同形式的刃头,以提高工效。常用的有扁圆形刃口用于较软岩石,折线形刃口用于坚硬岩石,十字形刃口用于有裂缝的岩石,凹形刃口宜用于易使钢钎卷刃的岩石。

②铁锤:单人凿孔用重 1.5~2.0kg 的铁锤,双人凿孔用 3.5 kg 的铁锤。

③其他机具:掏勺是用于清除炮眼内石粉或石渣的专用工具。木质炮棍是用于装药和堵塞炮口的工具。万能表、爆破电桥、小型欧姆计、伏特计、安培计等,是电力起爆的必用仪表。采用塑料导爆管起爆时,还应准备击发枪、蜂窝形连接块及紧口钳等。

(2)机械凿孔机具:通常用风动(内燃)或电动凿岩机及风镐等,风动凿岩机的配套设备为 6~10m³/min 移动式柴油机或电动空气压缩机。

1.2 作业条件

1.2.1 认真编制土石方爆破施工组织设计或施工方案,包括炮眼布置、药量、网路连接及安全措施等。成立现场指挥小组,并向有关人员进行细致的技术交底。

1.2.2 爆破施工组织设计或施工方案及工程项目已报公安和有关部门,并已得到审核批准。

1.2.3 爆破施工所用炸药、起爆材料、点火器材及有关仪表、机械、工具、防护材料、照明器材等均已备齐。

1.2.4 爆破影响范围内的地上、地下障碍物,如供电、通讯、照明线路,电缆、供水、供热、供气管线,树木、坟墓等均已拆除、迁移或改线。

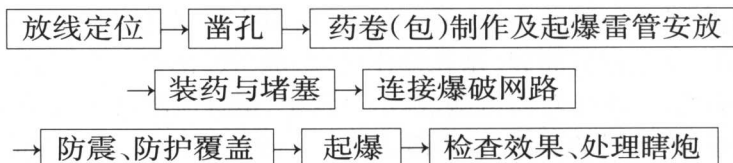
1.2.5 爆破施工用空压机房、加工药卷房、检测电雷管、放置点火站的位置,以及车辆停放和工具材料的存放位置均已确定。警戒范围已设置标志,施工人员的隐蔽设施已做了妥善布置。

1.2.6 爆破施工人员必须是经过上岗培训,并取得相关资质的人

员,非爆破人员禁止参与爆破的准备、施工、检查和处理瞎炮等工作。

2 操作工艺

2.1 工艺流程



2.2 放线定位

2.2.1 炮眼布置应选择在有较大、较多的临空面上,如没有这种条件,可以有计划地改造地形创造临空面。一般在有两个以上的临空面地形的情况下,炮位距各临空面的距离最好相等。

2.2.2 为避免削弱爆破效果,炮孔应避免选在岩石裂隙处或石层变化的分界线上。

2.2.3 根据岩层的地形及性质,选择合理的最小抵抗线,一般爆破的最小抵抗线长度不宜超过炮眼的深度。在平缓坡地采用多排炮眼爆破时,为使爆破均匀,排距之间应做梅花形交错布置,炮眼方向与坡面一般宜为 45° 。爆破开挖管沟、坑、槽时,炮眼深度不得超过沟(坑、槽)宽的 0.5 倍,如超过,应采用分层爆破。

2.2.4 炮眼深度一般可根据凿岩机能力、岩石坚固性以及出渣方式等确定,也可参照表 1-1。

表 1-1 炮眼深度参考表

开 掘 方 法	炮孔深度(m)
人工凿孔,人工出渣	0.8~1.2
轻型凿岩机凿孔,人工出渣	1.5~1.8
重型凿岩机凿孔,人工出渣	1.8~2.0
轻型凿岩机凿孔,机械出渣	2.0~2.5
重型凿岩机凿孔,机械出渣	2.5~3.0

2.2.5 炮眼直径根据土石的坚固性、凿岩机能力、炸药性能等确定。一般采用的炮眼直径有 35mm、42mm、45mm、50mm 等,其中 35mm



的直径为标准炮眼直径。

2.3 凿孔

2.3.1 人工凿孔:当凿孔量不大、缺乏凿孔设备或受施工现场条件限制时,常采用人工凿孔的方法。凿孔前,先将孔位的松动土石清除干净,将钢钎垂直置于孔位上。开始锤击时,应先轻击,使钢钎温度稍升高后再猛击,以免钢钎断裂。凿孔操作应稳、准、狠,锤要击在钢钎中心,使刃口受力均匀,禁止对面击锤。锤击过程中,钢钎应随时稍提转动。刃口的宽度应随钢钎的长度不同而改变,一般浅孔打眼刃口可加大到40mm,深孔打眼(3~5m)刃口可加大到45mm。随孔深的增加,刃口要逐渐减小,但孔底应保持35mm直径,以防卡钎。炮眼打到设计深度后,用掏勺或皮老虎将孔内石粉清除干净,再用废纸堵塞炮眼。

2.3.2 机械凿孔:先清除孔位的松动土石,将空压机的压缩空气量和气压调到规定标准。开凿时,先用开门短钻杆,一般每凿约500mm深更换一次长钻杆,炮眼较深时应凿成口大底小的孔眼,以防卡钻。如遇松软石质或穿过土夹层,为防卡钻可反复转动钻杆,同时吹出石粉。如遇卡钻太死而钻杆不能转动,可向孔内加水浸泡,至钻杆能上、下自由活动。凿孔时,应扶稳钻杆并与孔眼保持在一条直线上。炮眼凿到设计深度后,应将孔内的石粉吹干净,随即用废纸堵塞。

2.4 药卷(包)制作及起爆雷管安放

2.4.1 检查爆破材料:

(1)雷管的检查:除外观应符合要求外,电雷管还应用万能表测量电阻值,并根据不同电阻值选配分组,分别放置、分组使用。在串联网路中,必须采用同厂、同批、同牌号的电雷管,各电雷管之间的电阻差不应超过:康铜桥丝的铁脚线 0.3Ω ,铜脚线 0.25Ω ;镍铬桥丝的铁脚线 0.8Ω ,铜脚线 0.3Ω 。

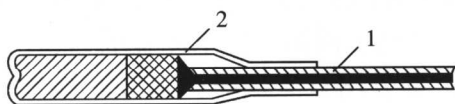
(2)导火索的检查:除外观应符合要求外,还应做耐水性试验。即把导火索的两端露出水面120mm,浸入深度为1m的常温静水中(水温 $10\sim 30^{\circ}\text{C}$),耐水时间不少于2h;此时如燃烧发生有熄火或燃速不正常,可用于干燥部位起爆,但不能用于潮湿的工作面。

2.4.2 制作火药雷管:按照起爆所需导火索的长度(根据爆破员在点完最后一炮并进入安全地点所需的时间确定,但不小于1m),用锋利小刀切齐导火索,一端切成直角,另一端切成斜角,将直角端插入雷管,



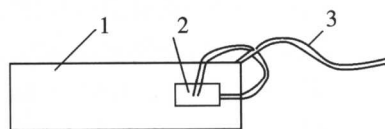
接触到大帽为止。如为金属壳雷管,可用雷管钳夹紧上部管口 50mm 的边缘,不能用力过猛或转动,严禁用硬物敲击;如为纸壳雷管,可用麻绳或用胶布缠缚。导火索与雷管的连接见图 1-1。

2.4.3 制作起爆药卷(包):解开药卷的一端,将药卷捏松,用直径 5mm、长 100~120mm 的圆棍轻轻插入药卷中央,形成一小孔后抽出,然后将火药雷管或电雷管插入孔中,埋在药卷中部。火药雷管插入孔内的深度因炸药种类不同而有差异,如为硝化甘油类炸药,只需将雷管全部放在药卷内即可;如为其他类炸药,将雷管插入药卷的 $1/3 \sim 1/2$,最后收拢包皮纸,用麻绳或胶布扎牢。制作起爆药包见图 1-2。



1—导火索 2—火雷管

图 1-1 导火索与雷管的连接



1—药包 2—雷管 3—导火索或脚线

图 1-2 制作起爆药包

如用于潮湿处,应进行防潮处理。对起爆间隔时间不同的起爆药包,应做出标记分别放置,以防装药时混淆。

2.5 装药与堵塞

2.5.1 装药前应先计算出每个炮眼的装药量,可根据土石的坚固性、最小抵抗线及炸药性能确定,一般可参照表 1-2 选用。

表 1-2 每个炮眼装药量参考表

炸药种类	炸药的分效密度(kg/m^3)	炮孔装药量(kg/m)
62%硝化甘油炸药	1.35~1.4	0.70~0.75
硝铵炸药	0.95~1.05	0.50~0.55
压缩硝铵炸药	1.25~1.35	0.65
0.65 安全硝铵炸药	1.00~1.15	0.45~0.50

2.5.2 装药前,应检查炮眼的位置、深度及方向是否符合要求,炮眼内的石粉、泥浆及水是否已清除干净;潮湿的炮眼可在孔底放油纸防

潮或使用经防潮处理的炸药。

2.5.3 装药形式按爆破设计要求选用。当炮眼深度大于最小抵抗线的 1.5 倍时,应采用间隔分层装药,分层一般不超过四层。下层药量应占整个炮眼的 60%,装散药时最好用勺子或漏斗分层装入,每装一次应用木制炮棍轻轻压紧。如装卷药,也应用木炮棍送入轻轻压紧;起爆药卷(雷管)按不同的电阻值分组使用,放置在装药全长的 $1/3 \sim 1/2$ 处。

2.5.4 炮眼装药后应进行堵塞,一般用 3:1 的黏土和砂的混合物,加水拌和成适当稠度,以手握成团,松手不散为最佳状态。然后随堵塞随用木炮棍捣实,堵塞长度一般为最小抵抗线的 1.3 ~ 1.5 倍。堵塞时应注意保护导火索或电雷管的脚线。炮眼堵塞后,将电雷管的两根脚线接成短路。洞室、竖井药室填塞时,可在炸药上面铺三层水泥袋纸,然后在上铺干砂,距药室不少于 1m,余下部分用石渣或黏性土与碎石的混合物回填,堵塞长度不小于抵抗线长度。

2.6 连接爆破网路

2.6.1 电力起爆网路连接:连接方法、形式及适用条件见表 1-3。一般多采用串并联法和并串联法,这两种方法可靠保证安全准爆。连接时首先按组连接,将每个雷管的脚线解开,然后将一个雷管的一根脚线与另一个雷管的一根脚线连接,一组连接完后,用万用表测量该组线路是否通路,依次连接完各组。最后将各组连接成整个网路与区域导线连接,至电源主线形成整个爆破网路。

2.6.2 导爆索起爆网路及连接:这种起爆是用导爆索直接引爆药包爆炸,不用雷管。导爆线路的连接方式、形式及应用见表 1-4。为了安全准爆,常用分段并联法。

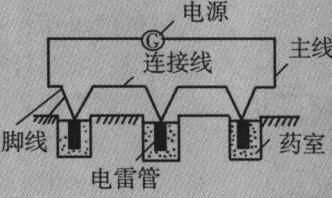
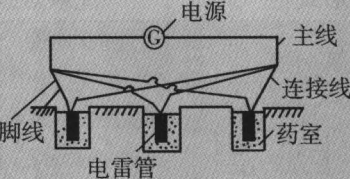
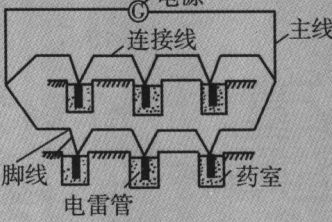
导爆索连接时的搭接应严格按出厂说明书的规定执行。如无说明书,导爆索的搭接长度一般采用 200 ~ 300mm,但不得小于 150mm。连接时,支线的端头应朝着主线的起爆方向即雷管点燃导爆索的方向,且支线搭接部分与弯折部分之间的夹角不得小于 90° 。导爆索应避免交叉敷设,必要时应用厚度不小于 150mm 的衬垫物隔开;平行敷设时,间距应大于 200mm。在药包的一端应卷绕成起爆束,以增加起爆能力。

当外界气温高于 30°C 时,要用土或纸遮盖起爆索。起爆导爆索时应用两个雷管,在一个网路上设两组导爆索时,必须同时起爆。



表 1-3

电爆网路连接方法、形式及适用条件

连接方法	连接形式	优缺点及适用条件
串联法：将电雷管的脚线一个接一个地连在一起，并将两端的两根脚线接至主线，通向电源		优点：线路简单，计算和检查线路较易，导线消耗较少，需准爆电流小。缺点：整个网路可靠性较差，如一个雷管发生故障或敏感度有差别，易发生拒爆现象。适用于爆破数量不多，炮孔分散并相距较远，电源、电流不大的小规模爆破。可用放炮器、干电池、蓄电池作起爆电源
并联法：将所有雷管的两根脚线分别接至两根主线上，或将所有雷管的其中一根脚线集合在一起，然后接在一根主线上，把另一根脚线也集合在一起，接在另一根主线上		优点：各雷管的电流互不干扰，不易发生拒爆现象，当一个雷管有故障时，不影响整个起爆。缺点：导线电流消耗大，需较大截面主线，连接较复杂，检查不便；当分支线电阻相差较大时，可能不同时起爆或拒爆。适用于炮孔集中、电源容量较大及起爆少量雷管。各分支线路的电阻最好基本相同
串并联法：将所有雷管分成几组，同一组的电雷管串联在一起，然后组与组之间并联在一起		优点：需要的电流容量比并联小，同组中的电流互不干扰，药室中使用成对的雷管，可增加起爆的可靠性。缺点：线路计算和敷设复杂，导线消耗量大。适用于每次爆破的炮孔、药包组多，且距离较远或全部并联电流不足时，或采用分层迟发布置药室时。各分支线路的电阻必须平衡或基本接近

续表

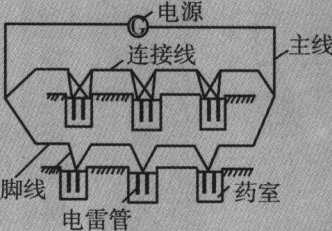
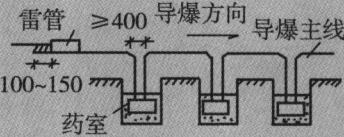
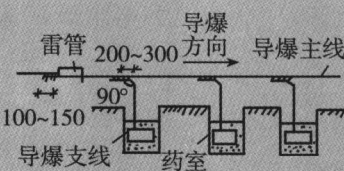
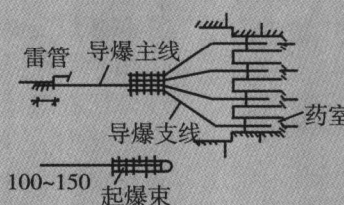
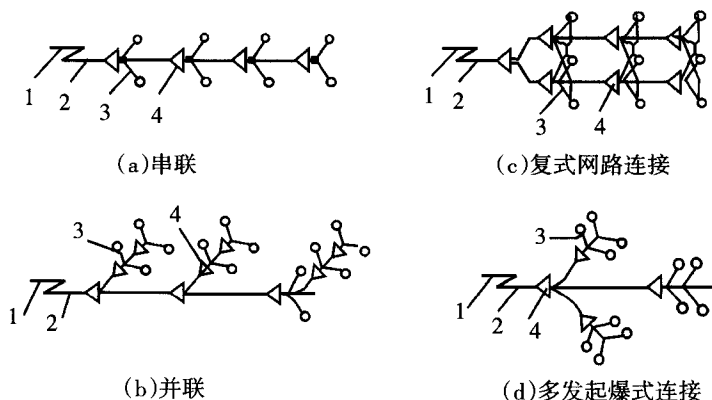
连接方式	连接形式	优缺点及适用条件
并串联法: 将所有雷管分成几组,同一组的电雷管并联在一起,然后组与组之间串联在一起		优点:可采用较小的电容量和较低的电压,可靠性比串联好。缺点:线路计算和敷设复杂,有一个雷管拒爆时,仍将切断一个分组的线路。适于一次起爆多个药包,且药室距离很长时,或每个药室设两个以上的电雷管且要求进行迟发起爆时,或无足够的电源电压时。各分支线路电阻应注意平衡或基本接近

表 1-4

导爆线路的连接方式、形式及应用

连接方法	连接形式	优缺点及适用条件
串联法: 在每个药包之间直接用导爆索连接起来		连接方便,线路简单,接头少;但连接可靠性差,在整个线路中,如有一个药包拒爆,将影响到后面所有药包。工程上较少采用
分段并联法: 将连接每个药包的每段导爆索线与另一根导爆索主线连接起来		各药包爆破互不干扰,一个药包拒爆,不影响整个线路起爆,对准确起爆有可靠保证,导爆索消耗量少;但连接较复杂,检查不便,如连接不好,个别会产生拒爆。在爆破工程中应用很广
并联法: 将连接每个药包的每段导爆索线捆成一捆,然后与另一根导爆索主线连接起来		连接简单,可靠性比串联好;但导爆索消耗量大,不够经济。在洞室工程药包集中时应用

2.6.3 塑料导爆管起爆系统及连接：导爆管起爆是利用导爆管传爆起爆药的能量引爆雷管，然后使药包爆炸。该系统由击发元件（雷管或击发枪）、传爆元件（塑料导爆管）、起爆元件（瞬发雷管、毫秒延期、半秒延期及秒延期雷管）、连接元件（每根导爆管与雷管用蜂窝形连接块、12 位连接块构成的连接体）等部分组成。网路敷设可采用串联、并联、复式网路和多发起爆式连接。大型爆破应采用可靠性高的复式网路。塑料导爆管起爆网路见图 1-3。



1—击发元件 2—传爆元件 3—起爆元件 4—连接元件

图 1-3 塑料导爆管起爆网路

2.7 防震、防护覆盖

2.7.1 防震技术措施：

(1) 采用分散爆破点及分段爆破的方法，减弱或部分消除地震波对附近建筑物的影响。

(2) 地下构筑物的爆破可采用在一侧或多侧挖隔震沟的方法，减弱地震波的影响。

2.7.2 防护覆盖措施：常采用的方法是在爆破部位覆盖湿草袋、铁丝爆破防护网，或用废汽车轮胎编成排的橡胶防护垫以及荆笆、废钢材等。

2.8 起爆

2.8.1 检查爆破网路：起爆前应认真检查爆破网路连接是否正确，有无遗漏炮眼，连接是否牢靠，电源电压、电流等参数是否满足要求。

2.8.2 发出警报信号：让在警戒区的人员全部撤至安全地点，安排

警戒人员以防外人误入。放炮人员待得到准确的命令后方准起爆。

2.8.3 火花起爆应指定专人计算响炮数,如响炮数与点火数不一致,检查人员应在最后一炮响后间隔不少于 20min 方可进入爆破作业区。

2.8.4 电力起爆如发生拒爆,应立即切断电源,并将主线短路。当使用即发雷管时,应在短路后不少于 5min 方可进入现场;当使用延期雷管时,应在短路后不少于 15min 方可进入现场。

2.9 检查效果、处理瞎炮

2.9.1 爆破时遇瞎炮,应由原装炮人员当班处理。当不可能时,原装炮人员应在现场将装炮的详细情况交代给处理人员。

2.9.2 如发现炮眼外的电线电阻、导火线或电爆线路不符合要求,可在纠正后重新起爆。

2.9.3 当炮眼不深时(500mm 以内),可用裸露爆破法处理;当炮眼较深时,可用木制工具小心地将上部的堵塞物掏出,如是硝铵类炸药,可用水浸泡并冲洗出整个药包,并将拒爆的雷管销毁,也可将上部炸药掏出部分后,再重新装入起爆药包起爆。

2.9.4 在炮眼旁约 600mm 处,可采用平行炮眼的方法将瞎炮的堵塞物掏出,插入一木制炮棍作为炮眼方向的标志。

2.9.5 如炮眼孔内还有剩药,可在原炮眼内重装起爆。在处理瞎炮时,不得把带有雷管的药包从炮眼内拉出来,也不得拉住导线把雷管从药包里提出来。

3 质量标准

3.1 主控项目

3.1.1 施爆后,爆裂面应较规则地出现在预定设计位置。

3.1.2 邻近建(构)筑物未受到损坏,无人员伤亡。

3.2 一般项目

爆破工程外形尺寸的允许偏差应符合表 1-5 的规定。

4 注意事项

4.1 应注意的质量问题

4.1.1 必须按照设计进行钻孔,确保位置、方向和间距正确,特别对最小抵抗线的方向及数值应认真校核,防止产生偏差。

