

文章编号: 1003-1480 (2006) 03-0050-04

焰火晚会的组织和燃放

赵景森, 赵月三, 杨连地

(黑龙江省公安厅烟花爆竹检测所, 黑龙江 哈尔滨, 150008)

摘 要: 按 AG 183-2005 标准要求, 对焰火晚会的组织和燃放进行了阐述, 从燃放方案设计, 燃放场地选择, 安装架与发射筒的排列和安装, 燃放过程应遵守的技安守则以及安全操作方法, 晚会的组织与管理几个方面分别详细论述。

关键词: 焰火; 礼花弹; 组织; 安全

中图分类号: TQ567.9

文献标识码: B

Organization and Set off for the Fireworks Display

ZHAO Jing-sen, ZHAO Yue-san, YANG Lian-di

(The Fireworks and Firecrackers Quality Testing Center of the Public Security Department of Heilongjiang Province, Ha'erbin, 150008)

Abstract : According to the requirement of AG183-2005, the organization and set off for the fireworks display were carried out. The design of the display scheme, the selection of display site, the array and mounting of the frame and launching tube, the security regulation and operating ways, and the management and organization of the display were summarized respectively.

Key words : Fireworks display; Display shell; Organization; Security

为节日、庆典等活动举办的以燃放礼花弹、组合烟花、架子烟花等为主的大型晚会称为焰火晚会。焰火晚会又分为传统焰火和音乐焰火两种。传统焰火晚会主要是采用传统的燃放方式, 音乐焰火是光与音的完美结合, 比传统焰火要求更高、更严密。

由于烟花爆竹是易燃易爆产品, 在燃放过程中始终存在安全问题, 因此必须严格执行中华人民共和国公共安全行业标准《特别要认真执行 AG 183-2005《焰火晚会烟花爆竹燃放安全规程》^[1]》。笔者为此针对焰火晚会的组织与燃放进行总结, 以期能为相关人员提供参考。

1 焰火晚会燃放方案的设计

承担焰火晚会燃放的工程作业单位, 应根据焰火晚会举办的活动性质及规模等级 (A、B、C), 依据已取得的资格等级, 设计燃放作业方案, 其中包括技术方案和组织实施方案。经过安全评估, 燃放作业方案被批准后, 才能组织实施该燃放作业方案。

1.1 技术方案设计

1.1.1 技术方案内容

首先应当了解焰火晚会规模概况, 包含等级、燃

收稿日期: 2006-04-02

作者简介: 赵景森 (1966-), 男, 助理工程师, 主要从事烟花爆竹研究和检测工作。

放时间、地理位置以及与焰火晚会活动主题思想,必须详细制定焰火晚会燃放方案,其中包含:

(1) 焰火晚会所燃放的烟花爆竹质量,应当符合 GB 10631-2004《烟花爆竹 安全与质量》技术要求^[2-3]。

(2) 焰火晚会所燃放的烟花爆竹品种和数量,由焰火晚会活动规模和主题而定。在保证能展现各种花色品种的色彩、变化、开球形状等空中图案的同时,应组成几幅精彩的画面,这些画面既要有上下左右的立体状,又要有空中瀑布似的动态和各种光色交织的几何图案。在设计好整体画面的条件下,选择和搭配好烟花爆竹品种。

(3) 一般的庆典晚会的燃放节奏应该分为几部分,最少由3部分组成。包含序幕部分,用以突出主题和围绕主题,使焰火在空中形成一个较大的高潮,以烘托晚会的激昂气氛;接着应不断变化花色,展示烟花产品的独特技巧,再利用燃烧瀑布或架子烟花,在晚会进入到中段部分时,利用段射或齐射的方式,掀起第二次高潮;然后利用各种产品的相互搭配,采用齐射等方式在空中形成几幅大的画面,将最新最好的独特效果展示给观众,燃放的烟花数量逐渐增多,最后以一个持续时间较长的高潮来结束整场烟火燃放。

1.1.2 图、表的绘制

技术方案设计完成后,根据要求编制点火顺序和点火时机简明表。绘制燃放区域布置图,其中包括各顺序号中产品安装方式、具体位置,火路连接及点火方式等内容。

例如一个商业庆典中型焰火晚会,作业指导书中点火顺序和点火时机(部分)见表1。表1中,每项都要编制详细燃放装置图,其中102组合烟花的燃放布置图见图1。图1中:

点火时机:紧接101第3发绿升尾礼炮发火。

发火方式:4组齐发。

引线连接:(1+1串联)×(4组并联)如图1所示,快引线连接。

场地布置:串联2组紧密布置,并联4组间距6m。

注意事项:并联4组间连接的快引线纸管须固定。

表1 点火顺序和点火时机简明表

Tab.1 The ignition sequence and the ignition time of a firework display

序号	名称	点火时间	结束时间	停时	结束标志
101	开场礼炮	0.0	20		3发 红升尾
102	夜半雷声组合	0.21	1 21	1	尾端快 引点燃
103	鸟鸣啾啾组合	1 21	1 51	0	尾端快 引点燃
104	组合烟花	1 51	2 21	0	尾端快 引点燃
105	组合彩色响鞭	2 21	2 51	9	尾端快 引点燃
...	
426	瀑布烟花	30 35	32 05	0	
530	组合烟花20组	33 19	34 19	0	
534	152mm礼花弹58发	36 10	39 19	10	
535	203mm礼花弹10发	37 40	39 19	10	组合 发火
536	178mm礼花弹16发	39 29	39 45	10	

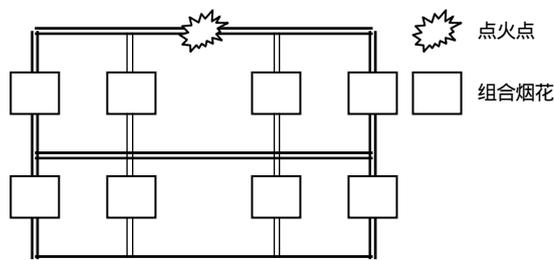


图1 102组合烟花的燃放布置图

Fig.1 Arrangement plan of the set off of the 102 combination fireworks

1.2 组织实施方案

(1) 现场组织机构,包括根据焰火晚会的规模所设置的技术、安全警戒、交通管制、消防、救护、事故应急处理等职能部门。现场人员分工、定岗位、定职责。

(2) 实施烟花爆竹及有关器材(点火装置、发射筒、安装架等)的运输和贮存、保管安全措施。

(3) 常用的燃放点火方法有两种:直接点火法(手工点火法和摩擦点火法),电点火法。电点

火法是目前燃放过程中通常采用的一种方法，它对燃放的时间节奏、整体气势、空中画面效果、燃放作业人员安全都能起到良好的保证作用。如果采用电脑点火系统，可将燃放与声/光等多种媒体通过计算机紧密结合在一起，将燃放与音乐同步，并可对激光表演进行控制，使观众进入烟花艺术新时代。

2 燃放场地选择

根据 AG 183-2005《焰火晚会烟花爆竹燃放安全规程》的规定和焰火晚会的等级和晚会规模，选择满足安全距离、安全警戒、交通运输和贮存要求的燃放场地；既要让更多的群众看到烟花，又要避免观众过度聚集，便于事故应急处理和群众疏散；应尽量选择平坦、开阔、干燥的地形，最好是大型体育场、海滩、江河边和公园。

选择燃放场地的基本条件是：

(1) 根据焰火晚会的等级，确定最小安全距离：A级大于100m，B级大于200m，C级大于280m。根据燃放场地的具体情况确定警戒范围。燃放场地应便于车辆进入，便于警戒。

(2) 燃放场地周围不应有：文物单位，易燃易爆物资的生产或贮存单位，车站、码头、飞机场等交通枢纽以及铁路线安全保护区；上空应无高压线，输变电安全保护区；医疗机构、幼儿园、中小学校、敬老院；山林、草原等重点防火区。

3 安装架、发射筒的确定和安装

选定燃放场地后，按照地形和所需的数量，因地制宜地确定安装架、发射筒。其基本条件是：

(1) 在燃放场地上，安装架、发射筒一般以‘一’字形或‘品’形排列，或依据地形、地物做不规则排列。不论何种排列形式，以保证燃放（发射）时互不干扰为宜。安装架、发射筒的安装要牢固。

(2) 发射筒的仰角一般为 82° ~ 86° 。燃放时，万一有一发礼花弹升到高空不爆，或因延期时间过

长而下落时，礼花弹落点应处于无人区和无建筑地区内。

(3) 安装架、发射筒应安装在使燃放作业人员能够隐蔽的地方，隐蔽点至安装架、发射筒道路要畅通、行走方便。

例如一个商业庆典中型焰火晚会，燃放场地为一个开阔的广场，燃放场地布置简图如图2所示。

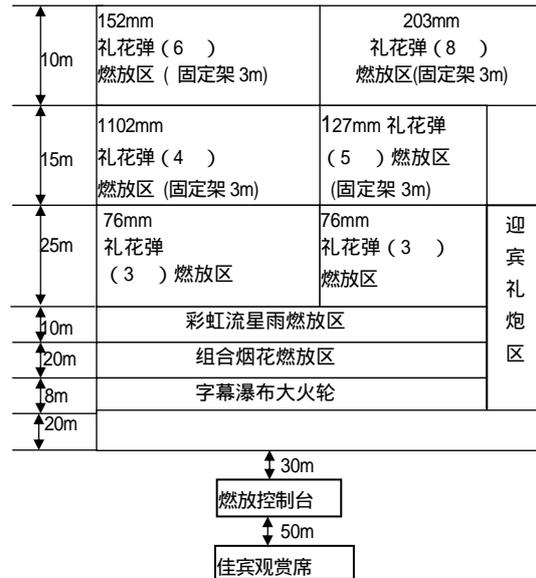


图2 燃放场地布置简图

Fig.2 Arrangement of the display site

4 技安守则及操作方法

燃放大量高空礼花弹的燃放作业人员需经过培训才准许操作，其技安守则及操作方法一般是：

(1) 每个发射部位配备3人，其中燃放作业人员2名，管理本发射部位的烟花爆竹产品人员1名。

(2) 准备发射的烟花爆竹产品放置在发射部位后10m。严禁将烟花爆竹产品放在发射部位的前方，以免倘若有1发产品一出炮口就爆炸，则彩珠将被喷撒在前方的地上燃烧。

(3) 燃放1发产品从箱中取1发产品，手持点火具的燃放作业人员不允许去烟花爆竹产品存放处取燃放产品，只许另一名不持点火具的燃放作业人员去取。

(4) 管理燃放产品的人员及燃放作业人员要时刻监视自己发射部位的燃放情况，注意不把其他发

射部位的产品响声误认为是本发射部位的产品响声,从而发生失误。管理燃放产品的人员尤其要注意,并负责保护两位燃放作业员的安全。

(5) 从第 2 发起,装礼花弹前要先观察发射筒底部有无火星或燃烧的纸片,若有,要等熄灭后再装礼花弹燃放。

(6) 遇有瞎炮时,暂停 3min 后仍不响时,应停止继续发射。绝对禁止头部伸到发射筒口上观望。

(7) 焰火晚会燃放结束后,必须认真搞好清场工作,清除安全隐患。

5 组织与管理

在一个严格准确的时间范围内,大量连续地燃放高空礼花弹以及地面烟花是一项系统工程,其中的组织与管理主要工作主要有:

(1) 计划:严格执行技术设计方案和组织实施方案。

(2) 组织:对操作人员进行严格的宣传与教育工作,使每个人都能严格执行燃放程序与技安守则;发射部位之间密切配合,协同作战,使每个人都有责任感,都把操作方法、技安守则放在心上。

人员的组织与调配要得当,燃放前要做好全面检查工作。

(3) 指挥:依靠计划、组织工作已明确的指令性的燃放程序,使各发射部位的燃放人员自觉执行程序。

(4) 协调:现场指挥者迅速、果断地处理燃放过程中临时出现的问题,尽快使出事的发射部位恢复正常,保持各发射部位的步调协同。

(5) 控制:现场指挥者监督检查各发射部位,各类人员要严格执行燃放程序和技安守则及操作方法。应对程序、安全、时间,人员、环境做到准确、有效的控制。指挥者应能主动地把握住局面,使各发射部位的燃放按预定计划进展。

总之,计划、组织、指挥、协调、控制这五大要素既是独立的,又是密切联系在一起的,而且贯穿于整个燃放过程的始终。只要认真严格的做好这 5 方面的工作,一定能办好焰火晚会。

参考文献:

- [1] AG 183-2005. 焰火晚会烟花爆竹燃放安全规程[S], 2005.
- [2] GB 10631-2004. 烟花爆竹 安全与质量[S], 2004.
- [3] GB 19594-2004. 烟花爆竹 礼花弹[S], 2004.

火工品重要标准修订情况介绍

1. GJB 344A-2005 钝感电起爆器通用规范 代替 GJB 344-1987;
2. GJB 345A-2005 引信用电起爆爆炸元件的鉴定试验 代替 GJB 345-1987;
3. GJB 347A-2005 火工品分类和命名规则 代替 GJB 347-1987;
4. GJB 1307A-2004 航天火工装置通用规范 代替 GJB 1307-1991 卫星火工装置通用规范、QJ 1075A-1996 航天火工装置安全技术要求和 QJ 2471-1993 卫星弹射筒通用技术条件;
5. QJ 3198-2004 航天火工装置安全技术要求 代替 QJ 2137-1991 航天火工装置生产试验安全技术规范和 QJ 2572-1993 航天火工装置包装运输贮存通用技术条件;
6. QJ 2138A-2004 爆炸螺栓通用规范 代替 QJ 2138-1991;
7. WJ 2019-2004 塑料导爆管 代替 WJ 2019-1991;
8. GJB 5309.1~.38-2004 火工品试验方法 代替 GJB 736 系列标准。