



## GB30871-2022 化学品生产单位特殊作业安全规范

### GB30871-2022 化学品生产单位非常作业安全规范

#### 1 范围

本标准规定了化学品生产单位设备检修中动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路的安全要求。

本标准适用于化学品生产单位设备检修中涉及的动火作业、受限空间作业、盲板抽堵作业、高处作业、吊装作业、临时用电作业、动土作业、断路作业。

#### 2 规范性引用文件

以下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(包括全部的修改单)

适用于本文件。

GB2811 安全帽

GB2894 安全标识及其运用导那么

GB3869 体力劳动强度分级

GB/T4200 高温作业分级

GB5082 起重吊运指挥信号

GB6095 安全带

GB/T11651 个体防护装备选用规范

GB26357 吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机

GB50016 建筑设计防火规范

GB50074 石油库设计规范

GB50160 石油化工企业设计防火规范

GBZ2.1 工作场全部害因素职业接触限值第 1 部分:化学有害因

素



DL409 电业安全工作规程（电力线路部分）

JB/T450 锻造角式高压高压阀门技术条件

JGJ46 施工现场临时用电安全技术规范

### 3 术语和定义

以下术语和定义适用于本文件

#### 3.1 非常作业

化学品生产单位设备检修过程中可能涉及的动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路等，对操本人、他人及四周建（构）筑物、设备、设施的安全可能造成危害的作业。

#### 3.2 动火作业

径直或间接产生明火的工艺设备以外的禁火区内可能产生火焰、火花或酷热表面的特别规作业，如运用电焊、气焊（割）、喷灯、电钻、砂轮等进行的作业。

#### 3.3 易燃易爆场所

GB50016、GB50160、GB50074 中火灾危险性分类为甲、乙类区域的场所。

#### 3.4 受限空间

进出口受限，通风不良，可能存在易燃易爆、有毒有害物质或缺氧，对进入人员的身体健康和生命安全构成威逼的封闭、半封闭设施及场所，如反应器、塔、釜、槽、罐、炉膛、锅筒、管道以及地下室、窨井、坑（池）、下水道或其他封闭、半封闭场所。

#### 3.5 受限空间作业

进入或探入受限空间进行的作业。

#### 3.6 盲板抽堵作业

在设备、管道上安装和拆卸盲板的作业

#### 3.7 高处作业

在距坠落基准面 2m 及 2m 以上有可能坠落的高处进行的作业。

### 3.8 坠落基准面

坠落处最低点的水平面。

### 3.9 坠落高度

作业高度从作业位置到坠落基准面的垂直距离。

### 3.10 异温高处作业

在高温或低温状况下进行的高处作业。高温是指作业地点具有生产性热源，其环境温度高于本地区夏季室外通风设计计算温度 $2^{\circ}\text{C}$ 及以上。低温是指作业地点的气温低于 $5^{\circ}\text{C}$ 。

### 3.11 带电高处作业

采用地（零）电位或等（同）电位方式接近或接触带电体，对带电设备和线路进行检修的高处作业。

### 3.12 吊装作业

利用各种吊装机具将设备、工件、器具、材料等吊起，使其发生位置改变的作业过程。

### 3.13 临时用电

正式运行的电源上所接的非永久性用电。

### 3.14 动土作业

挖土、打桩、钻探、坑探、地锚入土深度在 $0.5\text{m}$ 以上；运用推土机、压路机等施工机械进行填土或平整场地等可能对地下隐藏设施产生影响的作业。

### 3.15 断路作业

在化学品生产单位内交通主、支路与车间引道上进行施工、吊装、吊运等各种影响正常交通的作业。

## 4 基本要求

4.1 作业前，作业单位和生产单位应对作业现场和作业过程中可能存在的危急、有害因素进行辨识，制定相应的安全措施。

4.2 作业前，应对参与作业的人员进行安全教育，主要内容如下：

a) 有关作业的安全规章制度;

b) 作业现场和作业过程中可能存在的危急、有害因素及应采用  
的详细安全措施;

c) 作业过程中所运用的个体防护器具的运用方法及运用考前须  
知;

d) 事故的预防、避险、逃命、自救、互救等知识;

e) 相关事故案例和阅历、教训。

4.3 作业前, 生产单位应进行如下工作:

a) 对设备、管线进行隔绝、清洗、置换, 并确认满意动火、进  
入受限空间等作业安全要求;

b) 对放射源采用相应的安全处置措施;

c) 对作业现场的地下隐藏工程进行交底;

d) 腐蚀性介质的作业场所配备人员应急冲洗水源;

e) 夜间作业的场所设置满意要求的照明装置;

f) 会同作业单位组织作业人员到作业现场, 了解和熟识现场环

境, 进一步核实安全措施的牢靠性, 熟识应急救援器材的位置及分布。

4.4 作业前, 作业单位对作业现场及作业涉及的设备、设施、  
工器具等进行检查, 并使之符合如下要求:

a) 作业现场消防通道、行车通道应保持畅通; 影响作业安全的  
杂物应清理洁净;

b) 作业现场的梯子、栏杆、平台、算子板、盖板等设施应完整、  
坚固, 采纳的临时设施应确保安全。

c) 作业现场可能危及安全的坑、井、沟、孔洞等应采用有效防  
护措施, 并设警示标识, 夜间应设警示红灯; 需要检修的设备上的电  
器电源应牢靠断电, 在电源开关处加锁并加挂安全警示牌;

d) 作业运用的个体防护器具、消防器材、通信设备、照明设备  
等应完好;

e) 作业运用的脚手架、起重机械、电气焊用具、手持电动工具等各种工器具应符合作业安全要求；超过安全电压的手持式、移动式电动工器具应逐个配置漏电保护器和电源开关。

4.5 进入作业现场的人员应正确佩戴符合 GB2811 要求的安全帽，作业时，作业人员应遵守本工种安全技术操作规程，并按规定着装及正确佩戴相应的个体防护用品，多工种、多层次交叉作业应统一协调。

特种作业和特种设备作业人员应持证上岗。患有职业禁忌症者不应参加相应作业。注：职业禁忌症依据 GBZ/T157-2022。

4.6 作业前，作业单位应办理作业审批手续，并有相关责任人签名确认。

同一作业涉及动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路中的两种或两种以上时，除应同时执行相应的作业要求外，还应同时办理相应的作业审批手续。

作业时审批手续应齐全，安全措施应全部落实，作业环境应符合

安全要求。作业审批手续的相关内容参见附录 A 和附录 B。

4.7 当生产装置涌现异样，可能危及作业人员安全时，作业人员应停止作业，快速撤离，作业单位应马上通知生产单位。

4.8 作业完毕，应复原作业时拆移的盖板、箅子板、扶手、栏杆、防护罩等安全设施的安全运用功能；将作业用的工器具、脚手架、临时电源、临时照明设备等实时撤离现场；将废料、杂物、垃圾、油污等清理洁净。

## 5 动火作业

### 5.1 作业分级

5.1.1 固定动火区外的动火作业一般分为二级动火、一级动火、非常动火三个级别，遇节日、假日或其他非常状况，动火作业应升级管理。注：企业应划定固定动火区及禁火区。

5.1.2 二级动火作业：除非常动火作业和一级动火作业以外的动火作业。凡生产装置或系统全部停车，装置经清洗、置换、分析合

格并采用安全隔离措施后，可依据其火灾、爆炸危险性大小，经所在单位安全管理部门批准，动火作业可按二级动火作业管理。

5.1.3 一级动火作业：在易燃易爆场所进行的除非常动火作业以外的动火作业。厂区管廊上的动火作业按一级动火作业管理。

5.1.4 非常动火作业：在生产运行状态下的易燃易爆生产装置、输送管道、储罐、容器等部位上及其他非常危急场所进行的动火作业，带压不置换动火作业按非常动火作业管理。

## 5.2 作业基本要求

5.2.1 动火作业应有专人监火，作业前应清除动火现场及四周的易燃物品，或采用其他有效安全防护措施，并配备消防器材，满足作业现场应急需求。

5.2.2 动火点四周或其下方的地面如有可燃物、空洞、窨井、地沟、水封等，应检查分析并采取清理或封盖等措施；对于动火点四周有可能泄露易燃、可燃物料的设备，应采用隔离措施。

5.2.3 凡在盛有或盛装过危急化学品的设备、管道等生产、储存设施及处于 GB50016、GB50160、GB50074 规定的甲、乙类区域的生产设备上动火作业，应将其与生产系统彻底隔离，并进行清洗、置换，分析合格后方可作业；因条件限制无法进行清洗、置换而确需动火作业时按 5.3 规定执行。

5.2.4 拆除管线进行动火作业时，应先查明其内部介质及其走向，并依据所要拆除管线的状况制订安全防护措施。

5.2.5 在有可燃物构件和运用可燃物做防腐内衬的设备内部进行动火作业时，应采用防火隔绝措施。

5.2.6 在生产、运用、储存氧气的设备上进行动火作业时，设备内氧含量不应超过 23.5%。

5.2.7 动火期间距动火点 30m 内不应排放可燃气体；距动火点 15m 内不应排放可燃液体；在动火点 10m 范围内及用火点下方不应同时进行可燃溶剂清洗或喷漆等作业。

5.2.8 铁路沿线 25m 以内的动火作业，如遇有装有危急化学品的火车通过或停留时，应马上停止。

5.2.9 运用气焊、气割动火作业时，乙炔瓶应直立放置，氧气瓶与之间距不应小于 5m，二者与作业地点间距不应小于 10m，并应设置防晒设施。

5.2.10 作业完毕应清理现场，确认无残留火种后方可离开。

5.2.11 五级以上（含五级）天气，原则上禁止露天动火作业，因生产确需动火，动火作业应升级管理。

### 5.3 非常动火作业要求

非常动火作业在符合 5.2 规定的同时，还应符合以下规定：

a) 在生产不稳定的状况下不应进行带压不置换动火作业；

b) 应预先制定作业方案，落实安全防火措施，须要时可请专职消防队到现场监护；

c) 动火点所在生产车间（分厂）应预先通知工厂生产调度部门

及有关单位，使之在异样状况下能实时采用相应的应急措施；

d) 应在正压条件下进行作业；

e) 应保持作业现场通排风良好。

### 5.4 动火分析及合格标准

5.4.1 作业前应进行动火分析，要求如下：

a) 动火分析的监测点要有代表性，在较大的设备内动火，应对上、中、下各部位进行监测分析；在较长的物料管线上动火，应在彻底隔绝区域内分段分析；

b) 在设备外部动火，应在不小于动火点 10m 范围呢进行动火分析；

c) 动火分析与动火作业间隔一般不超过 30min，如现场条件不允许，间隔时间可适当放宽，但不应超过 60min；

d) 作业中断时间超过 60min，应重新分析，每日动火前均应进行动火分析；非常动火作业期间应随时进行检测；

e) 运用便携式可燃气体检测仪或其他类似手段进行分析时, 检测设备应经标准气体用品标定合格。

#### 5.4.2 动火分析合格标准为:

a) 当被测气体或蒸汽的爆炸下限大于或等于 4% 时, 其被测浓度应不大于 0.5% (体积分数)

b) 当被测气体或蒸汽的爆炸下限小于 4% 时, 其被测浓度应不大于 0.2% (体积分数)

### 6 受限空间作业

#### 6.1 作业前, 应对受限空间进行安全隔绝, 要求如下:

a) 与受限空间连通的可能危及安全作业的管道应采取插入盲板或拆除一段管道进行隔绝;

b) 与受限空间连通的可能危及安全作业的孔、洞应进行严密地封堵;

c) 受限空间内用电设备应停止运行并有效切断电源, 在电源开

关处上锁并加挂警示牌。

6.2 作业前, 应依据受限空间盛装 (过) 的物料特性, 对受限空间进行清洗或置换, 并达到如下要求:

a) 氧含量为 18~21%, 富氧环境下不应大于 23.5%;

b) 有毒气体 (物质) 浓度应符合 GBZ2.1 的规定;

c) 可燃气体浓度要求同 5.4.2 规定。

#### 6.3 应保持受限空间空气流通良好, 可采用如下措施:

a) 打开人孔、手孔、料孔、风门、烟门等与大气相通的设施进行自然通风;

b) 须要时, 应采取风机强制通风或管道送风, 管道送风前应对管道内介质和风源进行分析确认。

#### 6.4 应对受限空间内的气体浓度进行严格监测, 监测要求如下:

a) 作业前 30min 内, 应对受限空间进行气体采样分析, 分析合

格后方可进入,如现场条件不允许,时间可适当放宽,但不应超过 60min;

b) 监测点应有代表性, 容积较大的受限空间, 应对上、中、下各部位进行监测分析;

c) 分析仪器应在校验有效期内, 运用前应保证其处于正常工作状态;

d) 监测人员深入或探入受限空间采样时应采用 6.5 中规定的个体防护措施;

e) 作业中应定时监测, 至少每 2h 监测一次, 如监测分析结果有明显改变, 应马上停止作业, 撤离人员, 对现场进行处理, 分析合格后方可复原作业;

f) 对可能释放有害物质的受限空间, 应连续监测, 状况异样时应马上停止作业, 撤离人员, 对现场处理, 分析合格后方可复原作业;

g) 涂刷具有挥发性溶剂的涂料时, 应做连续分析, 并采用强制通风措施;

h) 作业中断时间超过 30min 时, 应重新进行取样分析。

6.5 进入以下受限空间作业应采用如下防护措施:

a) 缺氧或有毒的受限空间经清洗或置换仍达不到要求的, 应佩戴隔离式呼吸器, 须要时应拴带救生绳;

b) 易燃易爆的受限空间经清洗或置换仍达不到 6.2 要求的, 应穿防静电工作服及防静电工作鞋, 运用防爆型低压灯具及防爆工具;

c) 酸碱等腐蚀性介质的受限空间, 应穿戴防酸碱防护服、防护鞋、防护手套等防腐蚀护品;

d) 有噪声产生的受限空间, 应配戴耳塞或耳罩等防噪声护具;

e) 有粉尘产生的受限空间, 应配戴防尘口罩、眼罩等防尘护具。

f) 高温的受限空间，进入时应穿戴高温防护用品，须要时采用通风、隔热、佩戴通讯设备等防护措施；

g) 低温的受限空间，进入时应穿戴低温防护用品，须要时采用供暖、佩戴通讯设备等措施。

#### 6.6 照明及用电安全要求如下：

a) 受限空间照明电压应小于或等于 36V，在潮湿容器、狭小容器内作业电压应小于或等于 12V；

b) 在潮湿容器中，作业人员应站在绝缘板上，同时保证金属容器接地牢靠；

#### 6.7 作业监护要求如下：

a) 在受限空间外应设有专人监护，作业期间监护人员不应离开；

b) 在风险较大的受限空间作业时，应增设监护人员，并随时与

受限空间内作业人员保持联络。

#### 6.8 应满意的其他要求如下：

a) 受限空间外应设置安全警示标识，备有空气呼吸器(氧气呼吸器)、消防器材和清水等相应的应急用品；

b) 受限空间出入口应保持畅通；

c) 作业前后应清点作业人员和作业工器具。

d) 作业人员不应携带与作业无关的物品进入受限空间；作业中不应抛掷材料、工器具等物品；在有毒、缺氧环境下不应摘下防护面具；不应向受限空间充氧气或富氧空气；离开受限空间时应将气割(焊)工器具带出；

e) 难度大、劳动强度大、时间长的受限空间作业应采用轮换作业方式；

f) 作业结束后，受限空间所在单位和作业单位共同检查受限空间内外，确认无问题后方可封闭受限空间。

g) 最长作业时限不应超过 24h, 非常状况超过时限的应办理作业延期手续。

## 7 盲板抽堵作业

7.1 生产车间(分厂)应预先绘制盲板位置图,对盲板进行统一编号,并设专人统一指挥作业。

7.2 应依据管道内介质的性质、温度、压力和管道法兰密封面的口径等选择相应材料、强度、口径和符合设计、制造要求的盲板及垫片。高压盲板运用前应经超声波探伤,并符合 JBT450 的要求。

7.3 作业单位应按图进行盲板抽堵作业,并对每个盲板设标牌进行标识,标牌编号

应与盲板位置图上的盲板编号全都。生产车间(分厂)应逐一确认并做好记录。

7.4 作业时,作业点压力应降为常压,并设专人监护。

7.5 在有毒介质的管道、设备上进行盲板抽堵作业时,作业人员

应按 GBT11651 的要求选用防护用具。

7.6 在易燃易爆场所进行盲板抽堵作业时,作业人员应穿防静电工作服、工作鞋,并应运用防爆灯具和防爆工具;距盲板抽堵作业地点 30m 内不应有动火作业。

7.7 在强腐蚀性介质的管道、设备上进行盲板抽堵作业时,作业人员应采用防止酸碱灼伤的措施。

7.8 介质温度较高、可能造成烫伤的状况下,作业人员应采用防烫措施。

7.9 不应在同一管道上同时进行两处及两处以上的盲板抽堵作业。

7.10 盲板抽堵作业结束,由作业单位和生产车间(分厂)专人共同确认。

## 8 高处作业

8.1 作业分级:

8.1.1 作业高度  $h$  分为四个区段： $2m \leq h < 5m$ ； $5m < h < 15m$ ； $15m < h < 30m$ ；

$h > 30m$ 。

8.1.2 径直引起坠落的客观危急因素分为 11 种：

a) 阵风风力五级〔风速  $8.0m/s$ 〕以上；

b) GB/T4200 规定的 II 级或 II 级以上的高温作业；

c) 平均气温等于或低于  $5^{\circ}C$  的作业环境；

d) 接触冷水温度等于或低于  $12^{\circ}C$  的作业；

e) 作业场地有冰、雪、霜、水、油等易滑物；

f) 作业场所光线不足或能见度差；

g) 作业活动范围与危急电压带电体距离小于表 1 的规定；

h) 摆曳，立足处不是平面或只有很小的平面，即任一边小于

$500mm$  的矩形平面、直径小于  $500mm$  的圆形平面或具有类似尺寸的其它

外形的平面，致使作业者无法维持正常姿态；

i) GB3869 规定的 III 级或 III 级以上的体力劳动强度；

j) 存在有毒气体或空气中含氧量低于  $19.5\%$  的作业环境；

k) 可能会引起各种灾难事故的作业环境和抢救突然发生的各种

灾难事故；

8.1.3 不存在 8.1.2 列出的任一种客观危急因素的高处作业按

表 2 规定的 A 类法分级，存在 8.1.2 列出的一种或一种以上客观危急

因素的高处作业按表 2 规定的 B 类法分级。

8.2 作业要求

8.2.1 作业人员应配戴符合 GB6095 要求的安全带。带电高处作

业应运用绝缘工具或穿均压服。IV 级高处作业（ $30m$  以上）宜配备通

讯联络工具。

8.2.2 高处作业应设专人监护，作业人员不应在作业处休息。

8.2.3 应依据实际需要配备符合 GB26557 等标准安全要求的吊

笼、梯子、挡脚板、跳板等，脚手架的搭设应符合国家有关标准。

8.2.4 在彩钢板屋顶、石棉瓦、瓦棱板等轻型材料上作业，应铺设坚固的脚手板并加以固定，脚手板上要有防滑措施。

8.2.5 在接近排放有毒、有害气体、粉尘的放空管线或烟囱等场所进行作业时，应预先与作业所在地有关人员取得联系、确定联络方式，并为作业人员配备须要的且符合相关国家标准的防护器材（如空气呼吸器、过滤式防毒面具或口罩等）。

8.2.6 雨天和雪天作业时，应采用牢靠的防滑、防寒措施；遇有五级以上强风、浓雾等恶劣气候，不应进行高处作业、露天攀登与悬空高处作业；暴风雪、台风、暴雨后，应对作业安全设施进行检查，发现问题马上处理。

8.2.7 作业运用的工具、材料、零件等应装入工具袋，上下时手中不应持物，不应投掷工具、材料及其他物品。易滑动、易滚动的工具、材料堆放在脚手架上时，应采用防坠落措施。

8.2.8 与其他作业交叉进行时，应按指定的路径上下，不应上下

垂直作业，假如确需垂直作业应采用牢靠的隔离措施。

8.2.9 因作业必需，临时拆除或变动安全防护设施时，应经作业审批人员同意，并采取相应的防护措施，作业后应马上复原。

8.2.10 作业人员在作业中假如发觉异样状况，应实时发出信号，并快速撤离现场。

8.2.11 拆除脚手架、防护棚时，应设警戒区并派专人监护，不应上部和下部同时施工。

## 9 吊装作业

### 9.1 作业分级

吊装作业根据吊装重物质量  $m$  不同分为：

a) 一级吊装作业： $m > 100t$ ；

b) 二级吊装作业： $40t \leq m < 100t$ ；

c) 三级吊装作业： $m < 40t$ 。

### 9.2 作业要求

9.2.1 三级以上的吊装作业，应编制吊装作业方案。吊装物体质量虽不足 40t，但外形繁复、刚度小、长径比大、精密珍贵，以及在作业条件非常的状况下，也应编制吊装作业方案，吊装作业方案应经审批。

9.2.2 吊装现场应设置安全警戒标识，并设专人监护，非作业人员禁止入内，安全警戒标识应符合 GB2894 的规定。

9.2.3 不应靠近输电线路进行吊装作业。确需在输电线路四周作业时，起重机械的安全距离应大于起重机械的倒塌半径并符合 DL409 的要求；不能满意时，应停电后再进行作业。吊装场所如有含危急物料的设备、管道等时，应制定具体吊装方案，并对设备、管道采用有效防护措施，须要时停车，放空物料，置换后进行吊装作业。

9.2.4 大雪、暴雨、大雾及六级以上风时，不应露天作业。

9.2.5 作业前，作业单位应对起重机械、吊具、索具、安全装置等进行检查，确保其处于完好状态。

9.2.6 应按规定负荷进行吊装，吊具、索具经计算选择运用，不应超负荷吊装。

9.2.7 不应利用管道、管架、电杆、机电设备等作吊装锚点。未经土建专业审查核算，不应将建筑物、构筑物作为锚点。

9.2.8 起吊前应进行试吊，试吊中检查全部机具、地锚受力状况，发觉问题应将吊物放回地面，摒除故障后重新试吊，确认正常后方可正式吊装。

9.2.9 指挥人员应佩戴明显的标识，并按 G5082 规定的联络信号进行指挥。

9.2.10 起重机械操作人员应遵守如下规定：

a) 按指挥人员发出的指挥信号进行操作；任何人发出的紧急停车信号均应马上执行；吊装过程中涌现故障，应马上向指挥人员报告；

b) 重物接近或达到额定起重吊装技能时，应检查制动器，用低

高度、短行程试吊后，再吊起；

c) 利用两台或多台起重机械吊运同一重物时应保持同步，各台起重机械所承受的载荷不应超过各自额定起重技能的 80%；

d) 下放吊物时，不应自由下落〔溜〕；不应利用极限位置限制器停车；

e) 不应在起重机械工作时对其进行检修；不应有载荷的状况下调整起升变幅机构的制动器；

f) 停工和休息时，不应将吊物、吊笼、吊具和吊索悬在空中；

g) 以下状况不应起吊：

1) 无法看清场地、吊物，指挥信号不明；

2) 起重臂吊钩或吊物下面有人、吊物上有人或浮置物；

3) 重物捆绑、紧固、吊挂不牢，吊挂不平衡，绳打结，绳不齐，斜拉重物，棱角吊物与钢丝绳之间没有衬垫；

4) 重物质量不明、与其他重物相连、埋在地下、与其他物体冻结在一起；

9.2.11 司索人员应遵守如下规定：

a) 听从指挥人员的指挥，并实时报告险情；

b) 不应用吊钩径直缠绕重物及将不同种类或不同规格的索具混在一起运用；

c) 吊物捆绑应牢靠，吊点和吊物的重心应在同一垂直线上；起升吊物时应检查其连接点是否坚固、牢靠；吊运零散件时，应运用特地的吊篮、吊斗等器具，吊篮、吊斗等不应装满；

d) 起吊重物就位时，应与吊物保持肯定的安全距离，用拉伸或撑杆、钩子帮助其就位；

e) 起吊重物就位前，不应解开吊装索具。

f) 9.2.10 中与司索工有关的不应起吊的状况，司索工应做相应处理。

9.2.12 用定型起重机械〔例如履带吊车、轮胎吊车、桥式吊车等〕进行吊装作业时，除遵守本标准外，还应遵守该定型起重机械的操作规程。

9.2.13 作业完毕应做如下工作：

a) 将起重臂和吊钩收放到规定位置，全部掌握手柄均应放到零位，电气掌握的起重机械的电源开关应断开；

b) 对在轨道上作业的吊车，应将吊车停放在指定位置有效锚定；

c) 吊索、吊具应收回，放置到规定位置，并对其进行例行检查。

## 10 临时用电作业

10.1 在运行的生产装置、罐区和具有火灾爆炸危险场所内不应接临时电源，确需时应对四周环境进行可燃气体检测分析，分析结果应符合 5.4.2 要求。

10.2 各类移动电源及外部自备电源，不应接入电网。

10.3 动力和照明线路应分路设置。

10.4 在开关上接引、拆除临时用电线路时，其上级开关应断电上锁并加挂安全警示标牌。

10.5 临时用电应设置爱护开关，运用前应检查电气装置和爱护设施的牢靠性。全部的临时用电均应设置接地爱护。

10.6 临时用电设备和线路应按供电电压等级和容量正确运用，所用的电器元件应符合国家相关产品标准及作业现场环境要求，临时用电电源施工、安装应符合 JGJ46 的有关要求，并有良好的接地，临时用电还应满意如下要求：

a) 火灾爆炸危急场所应运用相应防爆等级的电源及电气元件，并采纳相应的防爆安全措施；

b) 临时用电线路及设备应有良好的绝缘，全部的临时用电线路应采纳耐压等级不低于 500V 的绝缘导线；

c) 临时用电线路经过有高温、振动、腐蚀、积水及产生机械损伤等区域，不应有接头，并应采用相应的爱护措施；

d) 临时用电架空线应采纳绝缘铜芯线，并应架设在专用电杆或支架上。其最大弧垂与地面距离，在作业现场不低于 2.5m，穿越机动车道不低于 5m；

e) 对需埋地敷设的电缆线路应设有走向标识和安全标识。电缆埋地深度不应小于 0.7m，穿越马路时应加设标识。电缆埋地深度不应小于 0.7m，穿越马路时应加设防护套管；

f) 现场临时用电配电箱、箱应有电压标识和危急标识，应有防雨措施，盘、箱、门应能牢靠关闭并能上锁；

g) 行灯电压不应超过 36V，在特别潮湿的场所或塔、釜、槽、罐等金属设备内作业，临时照明行灯电压不应超过 12V；

h) 临时用电设施应安装符合规范要求的漏电保护器，移动工具、手持式电动工具应逐个配置漏电保护器和电源开关。

10.7 临时用电单位不应擅自向其他单位转供电或增加用电负荷，以及变更用电地点和用途。

10.8 临时用电时间一般不超过 15 天，非常状况不应超过一个月。用电结束后，用电单位应实时通知供电单位拆除临时用电线路。

## 11 动土作业

11.1 作业前，应检查工具、现场支撑是否坚固、完好，发觉问题应实时处理。

11.2 作业现场应依据需要设置护栏、盖板和警告标识，夜间应悬挂警示灯。

11.3 在破土开挖前，应先做好地面和地下排水，防止地面水渗入作业层面造成塌方。

11.4 作业前应首先了解地下隐藏设施的分布状况，动土接近地下隐藏设施时，应运用适当工具挖掘，避开损坏地下隐藏设施。如暴

露出电缆、管线以及不能辨别的物品时，应马上停止作业，妥当加以爱护，报告动土审批单位处理，经采用措施后方可继续动土作业。

11.5 挖掘坑、槽、井、沟等作业，应遵守以下规定：

- a) 挖掘土方应自上而下逐层挖掘，不应采纳挖底脚的方法挖掘；运用的材料、挖出的泥土应堆放在距坑、槽、井、沟边沿至少 0.8m 处，挖出的泥土不应堵塞下水道和窨井；
- b) 不应在土壁上挖洞攀登；
- c) 不应在坑、槽、井、沟上端边沿站立、行走；
- d) 应视土壤性质、湿度和挖掘深度设置安全边坡或固壁支撑。作业过程中应对坑、槽、井、沟边坡或固壁支撑架随时检查，特别是雨雪后和解冻时期，如发觉边坡有裂缝、疏松或支撑有折断、走位等异常状况，应马上停止工作，并采用相应措施；
- e) 在坑、槽、井、沟的边缘安放机械、铺设轨道及通行车辆时，应保持适当距离，采用有效的固壁措施，确保安全；

f) 在拆除固壁支撑时，应从下而上进行；更换支撑时，应先装新的，后拆旧的；

g) 不应在坑、槽、井、沟内休息。

11.6 作业人员在沟〔槽、坑〕下作业应按规定坡度顺次进行，运用机械挖掘时不应进入机械旋转半径内；深度大于 2m 时应设置人员上下的梯子，保证人员快速进出设施；两人以上作业人员同时挖土时应相距 2m 以上，防止工具伤人。

11.7 作业人员发觉异样时，应马上撤离作业现场。

11.8 在化工危急场所动土时，应与有关操作人员建立联系，当化工装置发生突然排放有害物质时，化工操作人员应马上通知动土作业人员停止作业，快速撤离现场。

11.9 施工结束后应实时回填土石，并复原地面设施。

## 12 断路作业

12.1 作业前，作业申请单位应会同本单位相关主管部门制定交



通组织方案，方案应能保证消防车和其它重要车辆的通行，并满意应急救援要求。

12.2 作业单位应依据需要在断路的路口和相关道路上设置交通警示标识，在作业区四周设置路栏、道路作业警示灯、导向标等交通警示设施。

12.3 在道路上进行定点作业，白天不超过 2h、夜间不超过 1h 即可完工的，在有现场交通指挥人员指挥交通的状况下，只要作业区域设置了相应的交通警示设施，即白天设置了锥形交通路标或路栏，夜间设置了锥形交通路标或路栏及道路作业警示灯，可不设标识牌。

12.4 在夜间或雨、雪、雾天进行作业应设置道路作业警示灯，警示灯设置要求如下：

- a) 采纳安全电压；
- b) 设置高度应离地面 1.5m，不低于 1.0m；
- c) 其设置应能反映作业区的轮廓；

d) 应能发出至少自 150m 以外清楚可见的连续、闪耀或旋转的红光。

12.5 断路作业结束后，作业单位应清理现场，撤除作业区、路口设置的路栏、道路作业警示灯、导向标等交通警示设施。申请断路单位应检查核实，并报告有关部门复原交通。