

第五章 委托人要求

1、项目概况

国能包头煤化工有限责任公司位于内蒙古自治区包头市哈林格尔镇西南的九原工业园区国能科技园1号，距包头市昆都仑区约17 公里。厂址北邻包头市南绕城公路和包兰铁路，距南绕城公路50 米，距包兰铁路约400米。

本项目主要负责：国能包头煤化工有限责任公司全厂约 4 万点危险场所防爆电气设备（包含仪表、安防、消防等）根据 GB 3836.16《爆炸性环境 第 16 部分：《电气装置的检查与维护》和 AQ3009《危险场所电气防爆安全规程》的要求进行定期检查、检测，具体数量以各厂统计检测清单为准。

2、标准规范

投标人必须遵守国家及行业有关规程、规范（以最新发布的标准最终执行标准）、招标人的管理规定，包括但不限于以下：

《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007。

《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境由电气装置施工及验收规范》GB50257-2014。

《爆炸性气体环境》GB3836 系列第 1 部分~第 16 部分等相关内容。

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014。

《带电设备红外诊断应用规范》DL/T664-2016。

《防静电安全技术规范》SY/T7385-2017。

《爆炸危险场所防爆安全导则》GB/T29304-2012。

《局部放电测量》GB/T7354-2018。

《石油化工企业设计防火标准》（2018 版）GB50160-2008。

《接地系统的土壤电阻率、接地阻抗和地面电位测量导则 第 1 部分： 常规测量》GB/T17949.1-2000。

《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010。

《石油化工装置电力设计规范》SH/T3038-2017。

《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017。

DL/T664-2016《带电设备红外诊断应用规范》

项目所在地危险区域划分图。

委托检验设备台账及相关技术文件。

其他标准规范。当以上内容有更新时，执行最新标准内容。

3、工作范围及内容

由于国能包头煤化工有限责任公司（一期）防爆区域划分所依据的标准、规范均已进行更新，原始设计的防爆区域划分已不满足最新标准、规范要求，投标人负责对国能包头煤化工有限责任公司（一期）所有防爆区域划分及防爆区域内设备选型进行全面评估，出具具有相应资质要求的评估报告。

根据 AQ 3009《危险场所电气防爆安全规范》等相关法律法规规范要求对 国能包头煤化工有限责任公司（一期）爆炸区域划分图内所有：防爆电机、防爆配电箱、防爆操作柱、人体静电释放器、防爆照明灯、防爆应急灯、防爆安全出口指示灯、防爆仪表、电磁阀、防爆接线盒、防爆 配电柜、自控箱、防爆开关、插座、防爆摄像头、消防系统等防爆电气设备定期检验检测，满足检验检测时间间隔一般不超过 3 年的要求。出具符合《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009 的专业检测报告。检测或检验报告需逐级签字并加盖具有中国合格评定国家认可委员会颁发的检测检验章，检验报告必须要得到国家及内蒙古自治区应急管理部门认可。

4、检验检测内容及方法：

根据 AQ3009-2007《危险场所电气防爆安全规范》等相关规范要求对爆炸区域检验检测分以下部分分别逐项进行检验检测：

第一部分：爆炸区域企业技术资料准备及检查：

技术文件包括但不限于：

- 1) 爆炸危险区域划分图 ；
- 2) 防爆电气设备清单资料（设备名称、型号规格、防爆标志、防爆合格证号、制造商）、设备铭牌等信息；
- 3) 各防爆电气产品防爆合格证（如有）；
- 4) 防爆设备清单（包含电机、照明灯、操作柱、插座等所有电气设备，参数应包含防爆标志等内容）；
- 5) 防爆设备位号图。

第二部分：现场检验检测及时间安排：

1) 现场一般检验内容： 防爆区域划分图检查、设备选型检查、设备类别、温度级别、保护级别、设备外观结构检查（裂纹、损伤、破损、修改、开孔、锈蚀、螺栓、紧固件、变形等）、设备完好性检查、连接部件检查、防爆标志检查、防爆合格证、密封件检查、安全装置检查、线路检查、设备运行状态的检查、设备接地线等。

2) 时间要求：以上一般性检查要求在大修停车之前要提前对危险爆炸区域防爆电气设备

全面进行隐患排查工作完成，并形成隐患排查清单与整改建议与指导工作；并在 2027 年停车大修过程中指导进行整改到位并符合国家标准要求；

3) 详细检查内容：停车大修期间对在日常生产无法停电开盖检测的项目（如：隔爆结合面、隔爆间隙检测），在其他大修项目停电、开盖过程中进行详细检查，如详细检查发现问题或一般检查怀疑存在问题，则对同类型产品或安装、接线接地方式扩大抽样量进行检查，以确认同类问题是否普遍存在；投标人要提前与各厂相关人员进行大修项目对接，并配备足够的人力和设备满足大修进度要求。

4) 停车大修结束以后利用仪器再次对防爆电气设备做检测工作，包含但不限于以下内容：

安全距离检测

接地电阻检测

跨接电阻检测（法兰跨接电阻）

电气设备表面温度检测

电气潜在引燃源（超声波测试漏放电检测、测火焰、测火花、测电弧测试等）

线缆安全距离检测

人体静电消除器接地电阻检测

设备实施的防静电接地电阻检测、防静电地面导电性能测量检测等

5) 报告：检验检测结束出具检验报告和检测报告。

第三部分：现场检查内容包括但不限于以下内容：

检测项目	检测内容和要求	
1、变电所、配电室、控制室、控制箱及自控箱	1.1 变、配电所（室）和控制室位置	1.1.1 宜设置在生产装置用电的负荷中心的附近；
		1.1.2 宜设置在生产装置区域主导风向的上风向或侧风向的地带；
		1.1.3 其边界与生产装置的边界之间的安全距离应符合以下技术要求：与 1 区、21 区的建筑物、构筑物边界的水平安全距离，不应小于 15m；与 2 区、22 区的建筑物、构筑物边界的水平安全距离，不应小于 7.5m。
		1.1.4 其与邻近的爆炸危险区域之间的一面墙壁应 为非燃烧体的实体墙。
	1.2 与厂房毗邻的变、配电所（室）、控制室和自控室的防爆要求。变、配电所（室）、	1.2.1 变、配电所（室）必须设计成保持正压通风室，室内风压不低于 50Pa，并 设置微压报警装置。
		1.2.2 送进室内及其通风系统的气体，必须是清洁 的，不应含有易燃易爆物质或 其他有害物质，并在 空气入口处设置可燃易爆气体浓度检测报警装置。

	控制室由于生产装置区域内受平面布置的条件所限，确实难于设置在爆炸危险区域以外，又必须设置在爆炸危险区域内并与厂房或敞开、半敞开的构筑物相毗邻时，应满足以下技术要求。	1.2.3 变、配电所（室）和控制室、自控室与相毗邻的爆炸危险区域之间，应用非燃烧体的实体的抹灰墙相隔离，隔墙上不得装设门窗、管线及孔洞。
		1.2.4 变电所与各级操作危险区域毗邻时，只许有 两面实体抹灰墙与操作危险区域相隔离。
		1.2.5 配电室、自控室及分析化验室等与 1 区、21 区毗邻时，最多只许有两面实体抹灰墙相隔离；与 2 区、22 区毗邻时，最多只许有 3 面实体抹灰墙相隔离。
	1.3 控制箱、自控箱防爆要求	1.3.1 有条件时，应将生产厂房内卫生通风系统与 控制箱、 自控箱相连接，形成 正压通风。
		1.3.2 箱、盘位置考虑尽量离易燃易爆物质的释放 源远一点。
		1.3.3 箱、盘上安装的电器、仪表器材均应选用与 现场爆炸危险区域等级和爆炸 性混合物级别、组别 相适应的防爆仪表、 电器。
		1.3.4 控制箱、盘上应安装防爆局部工作照明，事 故照明灯具，以便于正常情况 下和事故情况下的操 作和控制。
	1.4 隔离密封	1.4.1 变、配电所（室）、控制室和自控室与进出 电缆、电线的隧道、明沟、穿 墙保护管和墙壁、楼 板和地坪上预留的孔洞，均应用非燃烧体材料进行 密实的隔 离密封，以防止爆炸危险物质和其他有害 物质窜入，诱发燃烧或爆炸事故。
		1.4.2 室内地坪标高：对于易燃易爆物质比空气重的爆炸危险环境，特别是位于 1 区、21 区、2 区、22 区附近的变电所、配电室、控制室和自控室内地坪标高应 高出室外厂区地面 0.6m。
2、电气线路	2.1 一般规定	2.1.1 电气线路的敷设方式、路径，应符合设计规 定。 当设计无明确规定时，应 符合下列要求：
		①电气线路，应在爆炸危险性较小的环境或远离释 放源的地方敷设。
		②当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处敷 设；当易燃物质比空气轻时， 电气线路宜在较低处或电缆沟敷设。
		③当电气线路沿输送可燃气体或易燃液体的管道 栈 桥敷设时，管道内的易燃物质 比空气重时，电 气线 路应敷设在管道的上方；管道内的易燃物质 比空气 轻时，电 气线路应敷设在管道的正下方的 两侧。
		2.1.2 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、 振动、腐蚀以及可能受热的地 方； 当不能避开时， 应采取预防措施。

		2.1.3 爆炸危险环境内采用的低压电缆和绝缘导线，其额定电压必须高于线路的工作电压，且不得低于 500V，绝缘导线必须敷设于钢管内。
		2.1.4 电气线路使用的接线盒、分线盒、活接头、隔离密封件等连接件的选型，应符合现行国家标准 GB50058 的规定。
		2.1.5 导线或电缆的连接，应采用有防松措施的螺栓固定，或压接、钎焊、熔焊，但不得绕接。铝芯与电气设备的连接，应有可靠的铜—铝过渡接头等措施。
		2.1.6 爆炸危险环境除本质安全电路外，采用的电缆或绝缘导线，其铜、铝线芯最小截面应符合规定。
		2.1.7 10kV 及以下架空线路严禁跨越爆炸性气体环境；架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度的 1.5 倍。当在水平距离小于规定而无法躲开的特殊情况下，必须采取有效的保护措施。
	2.2 爆炸危险环境内的电缆线路	2.2.1 电缆线路在爆炸危险环境内，电缆间不应直接连接。在非正常情况下，必须在相应的防爆接线盒或分线盒内连接或分路。
		2.2.2 电缆线路穿过不同危险区域或界壁时，必须采取下列隔离密封措施：
		①在两级区域交界处的电缆沟内，应采取充砂、填阻火堵料或加设防火隔墙。
		②电缆通过与相邻区域共用的隔墙、楼板、地面及易受机械损伤处，均应加以保护；留下的孔洞，应堵塞严密。
		③保护管两端的管口处，应将电缆周围用非燃性纤维堵塞严密，再填塞密封胶泥，密封胶泥填塞深度不得小于管子内径，且不得小于 40mm。
		2.2.3 防爆电气设备、接线盒的进线口，引入电缆后的密封应符合下列要求：
		①电缆外护套必须穿过弹性密封圈或密封填料时，必须被弹性密封圈挤紧或被密封填料封固。
		②外径等于或大于 20mm 的电缆，在隔离密封处组装防止电缆拔脱的组件时，应在电缆被拧紧或封固后，再拧紧固定电缆的螺栓。
		③电缆引入装置或设备进线口的密封，应符合下列要求：
		a. 装置内的弹性密封圈的一个孔，应密封一根电缆；
		b. 被密封的电缆断面，应近似圆形；

		c. 弹性密封圈及金属垫，应与电缆的外径匹配；其密封圈内径与电缆外径允许差值为$\pm 1\text{mm}$； d. 弹性密封圈压紧后，应能将电缆沿圆周均匀地被挤紧。
		④有电缆头腔或密封盒的电气设备进线口，电缆引入后应浇灌固化的密封填料，填塞深度不应小于引入口径的 1.5 倍，且不得小于 40mm。 ⑤电缆与电气设备连接时，应选用与电缆外径相适应的引入装置，当选用的电气设备的引入装置与电缆的外径不相适应时，应采用过渡接线方式，电缆与过渡线必须在相应的防爆接线盒内连接。 2.2.4 电缆配线引入防爆电动机需挠性连接时，可采用挠性连接管，其与防爆电动机接线盒之间，应按防爆要求加以配合，不同的使用环境条件应采用不同材质的挠性连接管。 2.2.5 电缆采用金属密封环式引入时，贯通引入装置的电缆表面，应清洁干燥；对涂有防腐层，应清除干净后再敷设。 2.2.6 在室外和易进水的地方，与设备引入装置相连接的电缆保护管的管口，应严密封堵。
	2.3 爆炸危险环境内的钢管配线	2.3.1 配线钢管，应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。 2.3.2 钢管与钢管、钢管与电气设备、钢管与钢管附件之间的连接，应采用螺纹连接。不得采用套管焊接，并应符合下列要求： ①螺纹加工应光滑、完整，无锈蚀，在螺纹上应涂以电力复合脂或导电性防锈脂。不得在螺纹上缠麻或绝缘胶带及涂其它油漆。 ②在爆炸性气体环境 1 区和 2 区时，螺纹有效啮合扣数：管径为 25mm 及以下的钢管不应少于 5 扣；管径为 32mm 及以上的钢管不应少于 6 扣。 ③在爆炸性气体环境 1 区和 2 区与隔爆型设备连接时，螺纹连接处应有锁紧螺母。 ④在爆炸性粉尘环境 21 区和 22 区时，螺纹有效啮合扣数不应少于 5 扣。 ⑤外露丝扣不应过长 ⑥除设计有特殊规定外，连接处可不焊接金属跨接线。 2.3.3 电气管路之间不得采用倒扣连接；当连接有困难时，应采用防爆活接头，其接合面应密贴。 2.3.4 在爆炸性气体环境 1 区、2 区和爆炸性粉尘环境 21 区的钢管配线，在下列各处应装设不同型式的隔离密封件： ①电气设备无密封装置的进线口。 ②管路通过与其它任何场所相邻的隔墙时，应在隔墙的任一侧装设横向式隔离密封件。

		③管路通过楼板或地面引入其它场所时，均应在楼板或地面的上方装设纵向式密封件。 ④管径为 50mm 及以上的管路在距引入的接线箱 450mm 以内及每距 15m 处，应装设一隔离密封件。
		⑤易积结冷凝水的管路，应在其垂直段的下方装设排水式隔离密封件，排水口应置于下方。 2.3.5 隔离密封的制作，应符合下列要求： ①隔离密封件的内壁，应无锈蚀、灰尘、油渍。 ②导线在密封件内不得有接头，且导线之间及与密封件壁之间的距离应均匀。 ③管路通过墙、楼板或地面时，密封件与墙面、楼板或地面的距离不应超过 300mm，且此段管路中不得有接头，并应将孔洞堵塞严密。 ④密封件内必须填充水凝性粉剂密封填料。 ⑤粉剂密封填料的包装必须密封。密封填料的配制应符合产品的技术规定，浇灌时间严禁超过其初凝时间，并应一次灌足。凝固后其表面应无龟裂。排水式隔离密封件填充后的表面应光滑，并可自行排水。 2.3.6 钢管配线应在下列各处装设防爆挠性连接管： ①电机的进线口。 ②钢管与电气设备直接连接有困难处。 ③管路通过建筑物的伸缩缝、沉降缝处。 2.3.7 防爆挠性连接管应无裂纹、孔洞、机械损伤、变形等缺陷；其安装时应符合下列要求： ①在不同的使用环境条件下，应采用相应材质的挠性连接管 ②弯曲半径不应小于管外径的 5 倍。 2.3.8 电气设备、接线盒和端子箱上多余的孔，应采用丝堵堵塞严密。当孔内垫有弹性密封圈时，则弹性密封圈的外侧应设钢质堵板，其厚度不应小于 2mm，钢质堵板应经压盘或螺母压紧。
	2.4 本质安全型电气设备及其关联电气设备的线路	2.4.1 本质安全型电气设备配线工程中的导线、钢管、电缆的型号、规格以及配线方式、线路走向和标高、与关联电气设备的连接线等，除必须按设计要求施工外，尚应符合产品技术文件的有关规定。 2.4.2 本质安全电路关联电路的施工，应符合下列要求： ①本质安全电路与关联电路不得共用同一电缆或钢管；本质安全电路或关联电路，严禁与其它电路共用同一电缆或钢管。

		②两个及以上的本质安全电路，除电缆线芯分别屏蔽或采用屏蔽导线者外，不应共用同一电缆或钢管。
		管。
		③配电盘内本质安全电路与关联电路或其它电路的端子之间的间距，不应小于 50mm；当间距不满足要求时，应采用高于端子的绝缘隔板或接地的金属隔板距离；本质安全电路、关联电路的端子排应采用绝缘的防护罩；本质安全电路、关联电路、其它电路的盘内配线应分开束扎、固定。
		④所有需要隔离密封的地方，应按规定进行隔离密封。
		⑤本质安全电路及关联电路配线中的电缆、钢管、端子板，均应有蓝色的标志。
		⑥本质安全电路本身除设计有特殊规定外，不应接地。电缆屏蔽层，应在非爆炸危险环境进行一点接地。
		⑦本质安全电路与关联电路采用非铠装和无屏蔽层的电缆时，应采有镀锌钢管加以保护。
		2.4.3 在非爆炸危险环境中与爆炸危险环境有直接连接的本质安全电路及关联电路的施工，应符合上述 2.4.2 条的规定。
3、防爆电气选型	3.1 原则要求	防爆电气首先应满足危险区域不同分区等级对防爆结构的要求，其级别和温度组别不应低于该爆炸危险环境内爆炸性混合物的最高级别和温度组别。
	3.2 爆炸性气体环境用电气设备防爆结构选型	3.2.1 0 区电气设备防爆结构的选型
		3.2.2 1 区电气设备防爆结构的选型
		3.2.3 2 区电气设备防爆结构的选型
	3.3 爆炸性粉尘环境用电气设备的选型	3.3.1 20 区电气设备防爆结构的选型
		3.3.2 21 区电气设备防爆结构的选型
		3.3.3 22 区电气设备防爆结构的选型
4、接地	保护接地	4.1.1 在爆炸危险环境的电气设备(包括移动设备)的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电裸露金属部分均应接地或接零。
		4.1.2 按有关电力设备接地设计技术规程规定不需要接地的下列各处，在爆炸危险环境内仍应进行接地。
		①不良导电地面处，交流额定电压为 1000V 及以下和直流额定电压为 1500V 及以下的电气设备正常不带电的金属外壳；
		②在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 及以下的电气设备正常不带电的金属外壳；

		③安装在已接地的金属结构上的电气设备正常不带电的金属外壳。
		4.1.3 爆炸危险环境在 1 区、21 区内所有电气设备、电器，在 2 区、22 区内除 照明灯具外的其他电气设备、 电器的正常不带电的金属外壳，应采用专门的接地 线予以接地。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝 缘。此时，爆炸危险环境内的金属管线， 电缆的金属护套等的金属连接，只能作 为辅助接地线。爆炸危险环境 2 区内照明灯具，22 区内的所有电气设备，可利 用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送爆炸危险物质的 管线作为接地线。
		4.1.4 在爆炸危险场所中接地干线（网）应在不同 方向与接地体相连，连接处不得少于两处。
		4.1.5 爆炸性危险环境中的接地干线通过与其他环境共用的隔墙或楼板时，应采 用钢管保护，并按规 定做好隔离密封。
		4.1.6 电气设备及灯具的专用接地或接零保护线应 单独的与接地干线（网）相连接，电气线路中的工 作零线不得作为保护接地线用。
		4.1.7 应该接地的部件与接地干线相连的接地线宜 使用多股软绞线，其铜线最小 截面不得小于 4 平 方毫米，钢线不小于 6 平方毫米。易受机械损伤的 部位应装设 保护管。
		4.1.8 铠装电缆引入电气设备时，其接地或接零芯 线应与设备内接地螺栓连接；钢带及金属外壳应与 设备外接地螺栓连接。
		4.1.9 爆炸性环境内接地或接零用螺栓应有防松装 置，接地线紧固前，其接地端 子及上述紧固件，均 应涂电力复合脂。
5、表面温度检测		对危险区域内所有防爆电气进行红外测试。
6、超声波探测（漏放电检测）		对变电所、配电柜（盘、箱）、 电缆接头等进行超声波放电探测
7、接地电阻检测		对第 4 条要求的接地点和 GB50169 中规定的相 关 接地点的接地电阻进行检测。
8、隔爆面间隙检测		对所有防爆结合面间隙大小进行检测

5、检测仪



1) 投标人应至少具有但不限于以下检测仪器及工器具：

防爆型钳形接地电阻仪、数字接地表、防爆红外热成像仪、防爆红外热成像仪、皮卷尺、直流低电阻计、绝缘电阻测试仪、重锤式表面电阻测试仪、塞尺、超声波检测仪、温湿度计、防爆数码相机、防爆手电筒、游标卡尺、防爆手机、防爆数字对讲机等。

2) 投标人使用的工器具、仪器由投标人自备。工器具、仪器等应符合安全标准，所用仪器、仪表的精度等应满足项目要求，属于国家定检的仪器及工器具应在检验有效期内。

3) 投标人需配备足量的检测仪器满足项目检测要求。

6、检测人员要求

1) 现场所有检测作业人员必须具有有效期内高压或低压特种作业证书。

2) 现场所有检测作业人员应经过包括各种防爆型式、安装实践、相关法规和规程以及危险场所分类的一般原理等在内的业务培训，并应接受适当的继续教育或定期培训。

3) 现场检测作业根据作业进度及要求，至少不得少于两组，并满足大修现场进度需求。

7、安全文明管理

(1) 现场维修人员应遵守招标人安全管理制度和安全文明生产标准化管理要求。作业人员必须经过招标人安全教育培训且考试合格。

(2) 投标人必须按要求统一着装和佩戴统一的安全帽，施工人员必须配备足够的、合格的劳动保护用品，并按岗位要求穿戴，未穿戴齐全的，严禁进入施工现场。

(3) 在项目实施过程中，如遇到高空作业，必须采取符合安全操作规程的安全措施，相关措施由投标人自行解决，严禁造成人员和设备的伤害。

(4) 吊装、受限空间、临时用电等特殊作业须做好监护。

(5) 实行作业现场区域定置管理，确保作业现场物流有序、纪律严明、环境整洁、安全高效。

8、检测工作考核管理

8.1 总则

本考核办法是检测合同的重要组成部分，也是对检测工作进行考核的依据。

8.2 检测人员要求

8.2.1 人员配置数量及要求应满足项目检测及停工检测期间需求，对技能水平不足、弄虚作假的，每次视情况考核 200～5000 元。



8.2.2 国家能源集团 CHN ENERGY 性，项目负责人不能随意调整，如需调整应经甲方批准，否则视情况每人考核 500~1000 元。

8.3 基础资料管理

8.3.1 防爆电气设备检测数据、影响、记录（报告）等应齐全完整、数据准确、填写规范，存在无记录、记录不规范或弄虚作假等问题的视情节严重程度每项次考核 200~5000 元，造成后果的加倍考核并由乙方承担相应责任。

8.4 检测和施工管理

8.4.1 认真贯彻执行国家法律法规和甲方的各项安全制度，做好安全教育、作业现场等安全管理工作，对于违反安全管理规定的，按本合同《安全生产管理协议》及相关规定进行考核和处理。

8.4.2 严格按甲方管理要求办理各种作业票证和审批手续，严禁无票作业、一票多用或超期使用，重点部位、关键设备作业必须进行现场交底后方可进行。达不到要求，按本合同《承包商安全管理办法》及相关规定进行考核和处理。

8.4.3 按要求开展检测工作，存在不及时、不到位等问题的每次考核 200~2000 元，造成后果的加倍考核并由乙方承担相应责任。

8.4.4 积极响应甲方工作要求，对于出现异常或故障的设备设施、应及时响应、检查，不能以各种理由推诿扯皮、拖迟延缓，否则每次考核 200~1000 元。

8.4.5 应按甲方要求、国家和行业相关标准规范等进行检查、试验测试等工作，保证文明检测，做到工完料净场地清。达不到要求每次考核 200~1000 元。

8.4.6 对因主观因素、技能水平、检测仪器、工器具不足等原因导致检测进度延迟、工作质量不好等不满足要求的，每次考核 200~2000 元。造成后果的加倍考核并由乙方承担相应责任。

8.4.7 除非甲方同意，否则无论因为任何原因，乙方均应无条件将故障或损坏的设备修复完好；如不能修复，乙方应免费提供替代设备或采购新品。达不到要求每次考核 200~1000 元并限期整改。

8.4.8 乙方应做好设备的保护工作，严禁野蛮施工，造成损坏的每次考核 200~1000 元，价格昂贵的照价赔偿。

8.4.9 合同期满或在合同有效期到达前，乙方如因各种原因降低标准而不能满足甲方要求的，甲方将加大考核力度，造成后果的由乙方承担相应责任。

8.4.10 乙方应按时完成维修范围内的其他相关工作，否则视情节每次考核 100~500 元。

8.5 工作纪律

8.5.1 乙方人员应服从甲方的合理工作安排，否则每次考核 200~500 元；对态度恶劣、情节严重的人员将清除出厂。

8.5.2 工作期间严禁游戏、酒后上岗和有其他违反劳动纪律的行为，一经发现每人次考核 100~500 元，情节严重的予以清退。

8.6 工器具管理

8.6.1 乙方应按甲方要求配置维修工具、机具、校验仪器、仪表等，并定期校验、检定合格，保证完好，达不到要求每次考核 100~500 元。

8.6.2 乙方应妥善保管、维护、使用由甲方提供的专用工具，造成专用工具丢失、损坏的按价赔偿。

8.7 对于以上各项工作达不到要求的，乙方应按甲方要求进行整改，对于拒不整改、未按期整改或整改达不到要求的甲方有权加倍考核。

8.8 奖励办法

如乙方检测工作业绩突出，可由相关单位提出奖励申请，说明理由并报经甲方主管部门和领导审批同意后进行奖励。