



中国机械进出口（集团）有限公司

海外项目 HSE 管理手册

文件编号：CMC—PM—HSE—001

文件版次：B/0

发布日期：

核准		审核		制定	
----	--	----	--	----	--

目 录

0.1	修改页.....	4
0.2	公司简介.....	5
0.3	发布令.....	6
1	适用范围.....	7
2	规范性引用文件.....	7
2.1	引用标准.....	7
2.2	中国适用的法律法规及其它要求.....	7
2.3	项目所在国适用的法律法规及其它要求.....	7
3	术语和定义.....	8
3.1	公司/CMC.....	8
3.2	HSE 管理体系.....	8
3.3	风险.....	9
3.4	符合性义务.....	9
3.5	业务部门.....	9
3.6	业主.....	9
3.7	项目部.....	9
3.8	相关方.....	9
3.9	项目参与方.....	10
3.10	分包商.....	10
4	战略、方针与目标.....	10
4.1	战略.....	10
4.2	方针与目标.....	11
5	组织.....	12
5.1	机构设置.....	12
5.2	职责和权限.....	15
5.3	安全责任.....	18
6	项目策划.....	18
6.1	总则.....	18
6.2	立项.....	18
6.3	项目可行性研究.....	19

6.4	投标.....	20
6.5	签约.....	21
6.6	延期项目.....	22
7	项目设计.....	22
7.1	设计分包.....	22
7.2	总体设计.....	22
7.3	工程设计.....	25
7.4	设计变更.....	25
7.5	文件管理.....	25
8	项目采购.....	25
8.1	供方管理.....	25
8.2	采购合同.....	26
8.3	重大设备制造过程.....	26
8.4	运输.....	27
8.5	验收与保管.....	27
9	施工管理.....	28
9.1	施工准备.....	28
9.2	施工过程 HSE 管理.....	31
9.3	项目调试.....	42
10	项目检查、协调与绩效监控.....	47
10.1	项目检查和监督.....	47
10.2	事件、不符合和纠正措施.....	48
10.3	协调与沟通.....	50
10.4	合规性评价.....	51
10.5	审核.....	52
10.6	项目 HSE 绩效.....	53
11	项目运营过程.....	54
11.1	组织与战略.....	54
11.2	运营支持.....	55
11.3	运营管理.....	56
11.4	HSE 监督与检查.....	60

11.5 HSE 总结与评价..... 64

0.2 公司简介

中国机械进出口（集团）有限公司（简称“中机公司”）成立于 1950 年，1998 年成为中央直接管理的国有重要骨干企业中国通用技术（集团）控股有限责任公司的全资子公司，是新中国最早的以经营机电产品进出口贸易和国际工程承包业务为主的大型国有外贸公司，自成立至今累计完成经营总额逾千亿美元。2004 年以来，中机公司连续进入全球最大 225 家国际承包商行列。

中机公司是中国重要的国际工程承包商、项目管理商和汽车供应链综合服务商，市场遍布全球逾 160 个国家和地区，以北京为中心向东南亚、南亚、中亚、欧盟、非洲、拉美等多个重点市场辐射，海外设有 33 个机构。中机公司凭借较强的商务集成能力和资源整合能力，为客户提供市场开发、商务服务、融资安排、关键设备制造、工程设计与施工、技术服务与咨询等全过程、一体化解决方案。

名称：中国机械进出口（集团）有限公司

地址：北京阜成门外大街 1 号西楼

电话：0086-10-68991188

传真：0086-10-68991000

邮编：100037

网址：<http://www.cmc.com.cn>

0.3 发布令

海外项目 HSE 管理手册 发布令

《海外项目 HSE 管理手册》是公司环境管理体系、职业健康管理体系的重要组成部分，是公司海外项目 HSE 风险管理的纲领性文件，阐述了公司海外项目的 HSE 方针、目标、管理体系的组织架构、职责以及实现 HSE 方针、目标所需的保证措施，旨在进一步规范公司海外项目的 HSE 管理行为，不断提高 HSE 管理水平和绩效，保证海外项目 HSE 管理活动符合项目所在国相关的法律、法规要求，符合国际管理惯例，在海外项目建设和执行过程中，最大限度地保护环境、减少环境破坏、人身伤害、财产损失等事件的发生，促进项目与所在地各相关方的和谐共处，实现公司可持续发展的战略方针。

本手册作为公司海外项目 HSE 风险管理的行为准则，是公司的法规性文件，全体员工必须严格遵照执行。

根据最新发布的 ISO14001 标准和 ISO45001 标准以及公司海外项目管理的具体情况，对《对外承包工程 HSE 管理手册》进行了修订，并更名为《海外项目 HSE 管理手册》

授权 史红雨 总法律顾问全权负责《海外项目 HSE 管理手册》制订、运行和持续改进。本手册于二〇一八年 12 月 30 日发布，二〇一八年 12 月 30 日起实施。

此令

中国机械进出口（集团）有限公司董事长：阮光

2018 年 12 月 30 日

1 适用范围

本手册是公司环境与职业安全健康(以下简称 HSE)管理体系的重要组成部分, 是公司海外项目实施 HSE 管理的纲领性文件, 是向利益相关方提供 HSE 管理保证的依据, 适用于对外 EPC、PPP 及设备供货等项目的前期开发、合作方选择、设计、采购、施工、安装、竣工验收、交付运行、后期维护与运营等全过程的 HSE 风险管理。

公司编制、实施本手册, 旨在达到以下目的:

1) 阐明公司对外承包工程实施 HSE 管理的理念, 确定对外承包工程及 PPP 项目 HSE 方针和目标, 规定实施 HSE 管理的组织结构、程序、过程和资源, 构建实现 HSE 目标的行动路线;

2) 通过本手册的有效实施和持续改进, 以遵守中国及项目所在国适用的法律、法规及其它要求, 并与国际行为规范相一致, 实现对利益相关方的承诺;

3) 介绍本公司对外承包工程项目 HSE 风险管理的关键过程和关键点, 证实公司对外工程具有持续满足利益相关方要求的管理能力。

本手册的应用:

各项目部应根据项目具体承包范围, 对本手册进行适当变更, 以达到符合具体项目管理范围的要求。

2 规范性引用文件

2.1 引用标准

公司对外承包工程及 PPP 项目 HSE 管理体系依据下列标准制定。以下文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。

- 1) 《环境管理体系 要求及使用指南》(ISO14001:2015)
- 2) 《职业健康安全管理体系 要求及使用指南》(ISO45001:2018)
- 3) 《社会责任指南》(ISO26000:2010)
- 4) 《中国对外承包工程行业社会责任指引》(2010.12)
- 5) 中国机械进出口(集团)有限公司质量&环境管理体系

2.2 中国适用的法律法规及其它要求

详见中机公司适用的 HSE 法律法规及其它要求清单(略)

2.3 项目所在国适用的法律法规及其它要求

详见中机公司适用的 HSE 法律法规及其它要求清单(略)

3 术语和定义

本手册采用了《环境管理体系 要求及使用指南》(ISO14001: 2015)及《职业健康安全管理体系 要求及使用指南》(ISO45001: 2018)中的术语和定义。还采用了下列定义或缩略语:

3.1 公司/CMC

是“中国机械进出口(集团)有限公司”的简称。

3.2 HSE 管理体系

指实施环境与职业安全健康管理的组织机构、职责、做法、程序、过程和资源等构成的整体。其中：E—环境，H—健康，S—安全。

在特定地区，可能会使用“HSE”管理体系，作为对职业健康安全和环境管理体系的表达。

3.3 EPC 项目(Engineering Procurement Construction)

指公司受业主委托，按照合同约定对建设工程项目的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包。通常公司在总价合同条件下，对其所承包工程的质量、安全、费用和进度进行负责。

在 EPC 模式中，Engineering 不仅包括具体的设计工作，而且可能包括整个建设工程内容的总体策划以及整个建设工程实施组织管理的策划和具体工作；Procurement 也不是一般意义上的建筑设备材料采购，而更多的是指专业设备、材料的采购；Construction 应译为“建设”，其内容包括施工、安装、试测、技术培训等。

3.4 PPP 项目 (Public-Private Partnership)

是指政府与投资人签订长期协议，授权投资人代替政府建设、运营或管理公共基础设施并向公众提供公共服务的一种融资、建设和运营模式。

广义的 PPP 可以理解为一系列项目融资模式的总称，包含 BOT、TOT、DBFO 等多种模式。

BOT (Build-Operate-Transfer)，通常直译为“建设-经营-转让”。是指基础设施投资、建设和经营的一种方式，以政府和投资人之间达成协议为前提，由政府向投资人颁布特许，允许其在一定时期内筹集资金建设某一基础设施并管理和经营该设施及其相应的产品与服务。

TOT 是英文 Transfer-Operate-Transfer 的缩写，即移交—经营—移交。TOT 方式是国际上较为流行的一种项目融资方式，通常是指政府部门或国有企业将建设好的项目的一定期限的产权或经营权，有偿转让给投资人，由其进行运营管理；投资人在约定的期限内通过经营收回全部投资并得到合理的回报，双方合约期满之后，投资人再将该项目交还政府部门或原业主的一种融资方式。

DBFO 模式，即项目的设计—建设—融资—经营 (DBFO) 模式，是指从项目的设计开始就特许给某一投资机构进行，直到项目经营期收回投资和取得投资效益。

3.5 风险

不确定性的影响

注 1：影响指偏离预期—正面的或负面的

注 2：不确定性是对某一事件，甚至是局部的结果或可能性缺乏理解或知识方面的信息状态。

注 3：一般通过有关（环保或安全）事件可能性和后果或两者组合来表现风险的特性。

注 4：通常风险是以某个（环保或安全）事件的后果的组合来表述。

注 5：在本标准里，当风险和机遇术语一起使用时意味着对于环境、职业健康与安全风险，环境、职业健康与安全机遇和管理体系的其它风险和机遇。

3.6 符合性义务

组织应遵守的法规要求（3.2.8）和组织应该或决定遵守的其他要求

注 1：这是 ISO14001：2015 标准中新的定义。

3.7 业务部门

公司各事业部、子公司的统称，包括：能源工程公司、轨道装备工程公司、成套工程事业部等。

3.8 业主

指海外工程建设单位或工程项目发包单位。

3.9 项目部

指公司为完成某一国际工程承包合同派出的工程项目管理机构。

3.10 相关方

任何可能影响公司决策或活动、受公司决策或活动影响，或感觉自身受到公司决策或活动影响个人或组织。主要包括：

公司员工、员工代表、工会、集团、股东；

国内、地区、行业相关法律法规、政策制定、发布部门；

工程项目发包单位\业主单位；

工程项目设计分包商；

工程项目设备、原材料分包商及运输分包商；

工程项目施工分包商；

工程项目施工监理单位；

工程项目及原材料质量检验检测单位；

工程项目所在地政府主管部门, 如: 环保、安全、消防等管理部门, 相关法律法规发布部门;

工程项目所在周边社区、医疗机构、媒体等。

监管机构 (如国资委、商务部、海关等);

其他相关方: 如保险公司、银行等。

3.11 项目参与方

直接参与项目决策与活动的各利益个体或群体。主要包括: 业主、工程承包商、分包商、设备制造及供应商、工程和设备的设计方、监理方、项目管理方。

3.12 总承包商

也叫主承包商, 是指与业主直接签订合同实施工程项目的公司, 它既可以承包全部工程也可以承包工程的某些专业部分。业主可以只选择使用一个主承包商, 也可以使用几个独立的主承包商。

3.13 分包商

分包商, 是指与承包商 (尤其是总承包商) 签订合同, 分包总包商合同项目中的部分工程、设备或服务的经营单位。

本手册中的分包商包括:

工程相关的金融、保险等服务机构;

提供工程项目设计的设计分包商;

提供建筑材料、设备的分包商;

提供货物运输的承运分包商;

提供现场施工、安装及调试服务的施工、安装、调试单位;

提供监理服务的监理单位;

提供工程质量检测的检测机构;

提供现场 HSE 咨询及现场环境监测的服务机构;

提供施工过程 HSE 的物业单位。

4 战略、方针与目标

4.1 战略

4.1.1 内部能力评估

各海外项目部按公司统一要求, 对项目部环境和安全管理能力进行内部评估, 确定开展对外承包工程及 PPP 项目的环境和职业健康安全方面优势和劣势, 并评估相应的风险按, 公司规定上报评估结果。

进行上述内部能力评估时, 可考虑公司环境战略、文化、价值观、环境与职业健康安全管理能力、人员、设施、技术、服务及对管理控制等方面的能力。

4.1.2 外部环境评估

对于新开拓的海外国家和地区,各项目部应结合内部能力,及时评估评估新环境因素中存在影响公司环境、职业健康安全管理体系预期结果的风险和机遇,并按公司规定上报评估结果。

进行外部环境因素的评估时,可考虑:

- a) 项目所在地区的政治、经济、法律、文化、社会变迁、行业特点、监管、自然环境等给项目带来的环境和职业健康安全风险和机遇;
- b) 各相关部门应形成项目面临的外部环境和职业健康安全风险、机遇评估记录。

4.1.3 战略规划

各项目部应严格按公司总体战略,组织开展项目的日常管理工作,确保公司战略得到有效的执行。

4.2 方针与目标

4.2.1 方针

公司 HSE 方针,由企业管理部组织制定、评审,公司总经理审批。

HSE 方针制定、修改时,除相关人员参加外,非管理类员工需参加协商:

公司方针如下:

- 创建和谐共赢关系、打造国际绿色工程、
- 积极推广 HSE 文化、持续改善 HSE 绩效。

释义

和谐:

指人与自然的和谐,人与环境的和谐;

指雇主与员工的和谐,业主与承包商的和谐,总包商与分包商的和谐,工程建设各方与政府和公众的和谐,工程质量进度与环境影响、职业健康安全的和谐;

共赢:

考虑各相关方的利益,对各相关方给予充分的尊重,严格遵守工程所在地的法律法规;创建雇主与员工的共赢关系,业主与承包商的共赢关系,总包商与分包商的共赢关系,工程建设各方与政府和公众的共赢关系。并通过不断的资源完善,持续地改进这种和谐共赢的关系。

国际绿色工程:

不论在世界上任何地方进行工程建设,都把工程质量做得最好、工程的环境影响降到最低,通过各种措施和努力不断降低安全事件事件的发生次数,不断改进员工的职业健康安全和工作条件。

4.2.2 公司目标

- 1) 工程的质量进度满足合同的要求;
- 2) 充分辨识、合理评价国际工程总承包业务中所涉及的环境因素和危险源, 初步形成国际工程总承包业务中的环境、职业健康安全管理的可行模式;
- 3) 充分获取各相关方的意见并予以记录、分析、回复, 形成定期的沟通制度;
- 4) 严格遵守合同中的环境和职业健康安全要求、工程所在地的 HSE 法律法规要求。如果没有某一方面的具体要求, 则在征询各相关方意见的基础上, 形成工程建设过程中的环境和员工职业健康安全的书面要求, 公司将严格遵守这些要求, 并要求和影响各工程参与方遵守这些要求;
- 5) 追求零伤害、零污染、零事件, 创国际一流的 HSE 业绩。

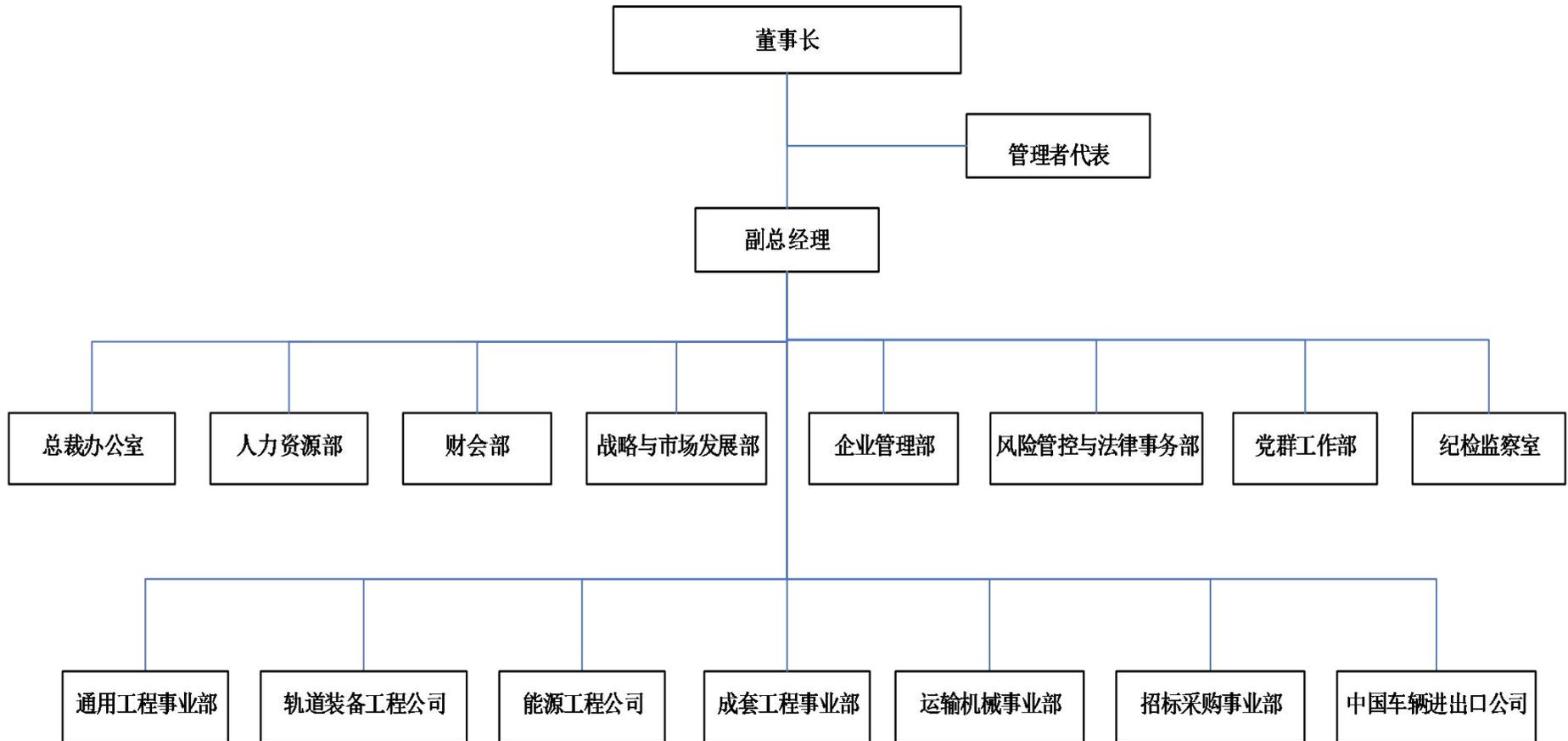
4.2.3 项目目标

见各项目施工组织设计。

5 组织

5.1 机构设置

5.1.1 CMC 项目 HSE 组织机构



图一 公司组织机构图

5.1.2 项目组织机构设置 (建议)

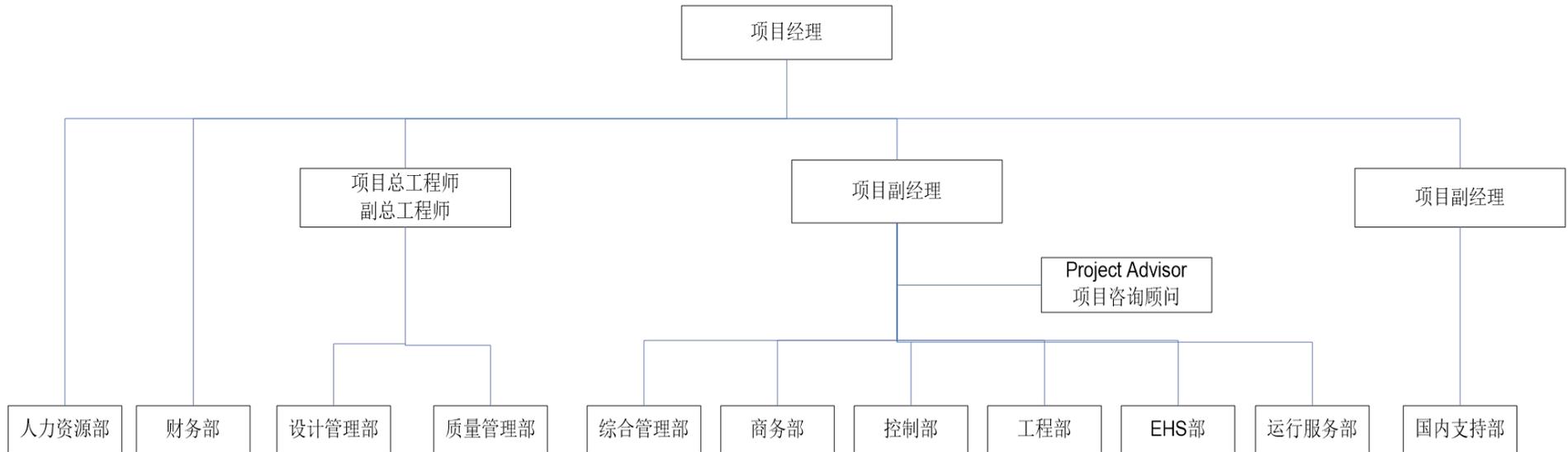


图 2 建议的项目组织机构图

5.2 职责和权限

5.2.1 董事长

- 1) 负责主持制定公司环境和职业健康安全管理方针和目标, 批准发布《管理手册》;
- 2) 主持公司环境和职业健康安全管理体系的管理评审, 确定持续改进的目标, 保证管理体系的有效运行;
- 3) 确保公司内各层级的环境和职业健康安全职责、相互关系、权限得到规定和沟通;
- 4) 为环境和职业健康安全管理体系的建立、实施、保持和改进提供必要的资源。资源包括: 人力资源、专项技能、基础设施、以及技术和财力资源等;
- 5) 审批重大环境、职业健康安全措施项目, 确保资金投入, 不断改善环境治理水平, 预防与工作有关的伤害和健康损害、提供健康安全的工作场所;
- 6) 向组织传达并教育员工认识并满足相关方要求及法律法规要求的重要性, 确保企业能有效的识别、确定并履行合规性义务;
- 7) 承担环境和职业健康安全的所有职责和责任;
- 8) 确保环境和职业健康安全管理体系要求融入组织的业务过程, 促进使用过程方法和基于风险的思维, 确保实现环境和职业健康安全管理体系的预期结果。

5.2.2 项目监管委员会

公司设立项目监管委员会, 负责对大项目进行立项、投标、签约评审, 对项目执行中 HSE 风险进行监控, 对重大 HSE 管理事项进行研究, 向总经理办公会提供决策参考意见和建议。

5.2.3 办公室

负责公司突发事件应急管理工作。

5.2.4 人力资源部

- 1) 负责公司人员的招聘及培训, 负责年度培训计划的制定和实施以及有效性评估, 确保人员满足公司环境和职业健康安全管理体系的需求;
- 2) 与各用人部门合作确定公司内相关安全环保职责岗位职责和权限。
- 3) 组织对新入职员工的岗位安全环保培训和入职体检, 并记录存档;
- 4) 负责公司员工工伤保险的缴纳和核算;

5.2.5 财会部

负责公司资金管理, 编制资金预算方案, 保证环境和职业健康安全管理体系正常运行所需资金资源, 组织安全环保方面预算的编制, 并监督检查实施情况;

5.2.6 战略与市场发展部

- 1) 根据组织对内外部环境的识别，制定满足市场要求和相关方要求的战略发展规划；
- 2) 负责公司业务伙伴的管理；
- 3) 负责公司客户数据库的建立、管理、更新和维护以及负责客户满意度调查；
- 4) 负责项目国别、业主、分包商/供应商等关联方风险的识别与评估；
- 5) 审查拟开发项目与公司战略、经营范围的契合度，促进经营单位的专业化经营；

5.2.7 企业管理部

- 1) 组织识别与环境和职业健康安全相关的业务过程，明确过程职责，并组织相关单位识别过程相关的风险和机遇，针对风险和机遇制定相关的措施；
- 2) 组织识别公司领导作用、企业文化和社会因素可能导致的危险源；
- 3) 负责公司层面的环境和职业健康安全目标及其实现措施的制定，并组织各单位制定各单位层面（过程层面）相关的质量和環境目标及其实现的措施；
- 4) 负责对公司环境和职业健康安全管理体系的考核和奖惩，负责组织公司管理体系文件编写、评审、修订、改版工作；记录控制；
- 5) 组织管理体系的内部审核的计划和实施；
- 6) 督促各单位针对检查所发现的不合格进行原因分析，采取必要的纠正措施，并负责组织验证措施的有效性；
- 7) 协助总经理策划管理评审；
- 8) 负责环境、职业健康安全管理体系的认证和换证工作；
- 9) 负责公司环境、职业健康安全重大变更的管理，并确保变更不会影响环境和职业健康安全管理体系的完整性、适宜性；
- 10) 组织开展对重大影响的环境因素和危险源进行识别、评价和确定，并制定管理方案；
- 11) 负责组织各单位从生命周期角度考虑产品和服务实现全过程各个阶段的所有活动和组织能控制的其他所有活动的识别，除了在公司内部识别能够直接控制的所有环境措施外，还要对组织可能施加影响的环境因素加以考虑；
- 12) 组织海外项目应急预案的制订，承担海外项目应急管理日常工作；定期组织对应急预案的演练。

5.2.8 风险管控与法律事务部

- 1) 负责公司法律事务工作。归口管理公司对外合同/协议书，制订管理办法并负责监督检查落实；
- 2) 负责对与公司环境和职业健康安全相关的法律法规及其他要求进行与业务相关的识别；编制、汇总法律法规及其他要求清单、报批并负责发布传达；每年对公司法规及其他要求进行一次全面检索更新，日常及时收集补充更新公司法律法规及其他要求清单，发布通知。

3) 负责确定并获取与其环境因素有关的合规义务, 确定如何将这些合规义务应用于公司; 在建立、实施、保持和持续改进其环境管理体系时考虑这些合规义务;

4) 审查项目标书/合同相关条件, 在投标评审和签约评审时出具法律专业意见;

5) 负责对项目进行整体评估与审查, 全面分析项目对外对内模式、交易条件、业主、市场、分包商/供应商、工程技术、法律法规等各项风险因素, 指导经营单位对项目开发执行各阶段进行风险识别和评估, 并对重大重要风险制订解决方案和应对预案;

5.2.9 党群工作部

1) 负责公司企业文化建设(如文体活动);

2) 代表公司作为突发事件新闻发言人。

5.2.9 纪检监察室

参与海外项目环境、安全事故调查。

5.2.10 各业务部门

1) 负责在商务活动中根据公司的能力和责任对各类合作方和供应商施加环境和职业健康安全方面的影响并予以管理;

2) 负责识别确定并评审各类业务/项目招标文件/合同条款中对环境与安全的具体要求, 经评审, 在落实的条件下, 做好投标、谈判工作。

3) 贯彻落实本单位有关职业健康安全和环保方面的方针、政策、法律、法规, 切实采取措施, 消除生产经营过程中的危险源, 不断提高员工的安全防护和环保意识;

4) 负责本部门相关区域环境因素和危险源的识别, 采取控制措施;

5) 负责确定本单位海外项目部经理及安全管理人员。

5.2.10 项目主要安全负责人

海外项目 HSE 负责人, 包括: 项目经理、专管安全的项目副经理以及项目 HSE 负责人。主要职责:

1) 配合公司相关部门, 定期对项目部进行环保和安全管理能力进行评估, 对外部环保和安全环境进行风险评估, 制定项目目标和保证措施计划;

2) 组织落实项目所在地国家的 HSE 法律、法规、标准, 公司及项目部安全环保方面的管理制度, 确保合规性;

3) 组织编制、审核项目手册、批准有关 HSE 管理文件, 定期组织对管理体系文件适用性、充分性的评审;

4) 审查分包单位专项安全环保计划或方案, 并监督检查落实情况;

5) 配合公司进行管理体系内部审核, 确保体系有效性。

6) 利用方针、目标、审核结果、纠正和预防措施等手段组织制定、实施、跟踪改进措施, 持续改进项目管理体系的有效性。

5.2.11 员工

- 1) 自觉遵守公司环境和职业健康安全管理体系的各项规定;
- 2) 主动学习相关法律法规;
- 3) 主动承担与自己相关的环境和职业健康安全责任, 节能降耗, 合理地处理废弃物, 降低职业健康安全风险;
- 4) 积极主动对自己工作相关的职业健康安全事物进行参与和协商 (具体见 5.4)。

5.3 安全责任

总经理应与项目部负责人签署《安全责任书》, 落实项目经理 HSE 责任及考核指标。

项目经理应与项目部各级人员及分包单位签署《安全责任书》, 落实 HSE 责任及考核指标, 追究 HSE 责任。

6 项目策划

6.1 总则

为防范和降低项目开发过程的 HSE 风险, 应对各类项目在立项、投标、签约及重新生效等各阶段的 HSE 风险进行识别和评估。

对于 PPP 项目, 业务部门在组织尽职调查时, 应考虑项目运营阶段的 HSE 风险, 提出应对措施。

6.2 立项

6.2.1 重要 HSE 因素的识别和风险评估

1) HSE 因素识别

对于拟立项的项目, 业务部门应结合拟立项项目的环境影响评价报告、安全预评价报告及其它与 HSE 相关的评估报告, 对项目施工及运行阶段可能存在的重大危险源 (点) 及重要环境因素进行识别, 对项目立项及控制措施可行性进行评估, 形成拟立项项目重大危险源 (点) 及重要环境因素清单, 报公司相关部门备案。

2) HSE 风险评价

针对识别出的 HSE 因素, 参与评价人员按照立项阶段项目 HSE 风险评价打分表 (业务部内部) 评分。每一条款打分按 5、3、1 分进行评价。

5 分即: 重要 HSE 因素识别准确, 法规识别准确、清楚;

3 分即: 尚需进一步识别或明确;

1 分即: 重要 HSE 因素识别不准确、法规和标准识别不准确、不完整。

评估总得分 = (每张评价表总分/评价条款数) / 5 * 100%

3) 对策

得分范围	HSE 风险级别	对策
------	----------	----

≤60%	高风险	建议放弃该项目
60%<得分≤80%	中等风险	进一步补充信息，在事业部内再评估
80%<得分≤90%	低风险	进一步补充信息，可上报公司进行评审
≥90%	极低	可直接上报公司评审

4) 评审

相关部门评审时，注意拟立项项目在施工建设、交付运行后其重大危险源（点）、重要环境因素识别的完整性，评估的准确性。

6.2.2 立项报告编制

在编制工程项目立项报告时，各业务部门要充分考虑项目所在国家适用的 HSE 法律法规及其它要求、项目建设及运行阶段存在的 HSE 重大危险源（点）及重要环境因素，并在立项报告的“项目风险的评估和控制”章节，专项陈述项目重大 HSE 风险及其控制措施可行性。

6.2.3 立项报告的 HSE 评审

相关部门应对立项报告及其 HSE 风险评价结果进行评审。对项目 HSE 风险评审内容包括：

- 重大危险源（点）、重要环境因素识别的完整性，评估的准确性；
 - 适用的 HSE 法律、法规获取的完整性、识别的准确性；
 - 拟立项项目与适用法律法规及其它要求的符合性；
 - 公司风险控制能力与拟立项项目重大 HSE 风险的匹配性；
 - 拟立项项目风险评估结论的准确性。
- 相关部门在评审时，在此阶段如出现下列情形，建议放弃立项：
- 拟立项项目与所在国产业政策不符合；
 - 拟立项项目与当地发展规划不符合；
 - 拟立项项目不符合当地政府 HSE 许可；
 - 拟立项项目不符合当地生态功能定位；
 - 项目重大危险源（点）与重要环境因素控制措施不可行或无能力控制；
 - 其它需要重点关注的因素。

6.3 项目可行性研究

需要进行可行研究的项目，业务部门应组织分包单位，对项目所在地区的 HSE 环境、法律、法规等情况进行研究，评估项目审批、建设及后期运营过程的 HSE 风险，提出应对措施。

6.4 投标

6.4.1 招标文件的 HSE 要求的识别与评审

● HSE 要求识别

购买标书后，业务部门应组织设计分包商，对工程项目招标文件中 HSE 要求进行识别、澄清，内容可包括：

- ◇ 项目招标书中的 HSE 要求；
- ◇ 工程项目施工、运行过程中的重大 HSE 因素及控制要求；
- ◇ 项目所在区域的生态功能定位、对自然保护区、饮用水源保护区、珍稀动植物保护区的影响；
- ◇ 项目对周边社区影响及周边社区对项目的影响；
- ◇ 项目对周边历史文化遗产、风景名胜、民风民俗等社会环境的影响；
- ◇ 其它在设计中应考虑的因素。

6.4.2 HSE 资料收集

只要可行（考虑到费用和时间），业务部门应向业主申请获取可能对投标文件或工程产生影响或作用的有关风险、意外事故及其他情况的必要的资料，并对现场及其周围环境、提供的其他资料进行检查与审核，作为方案设计输入信息之一。包括但不限于：

- ◇ 现场的形状和性质，包括地表以下的条件；
- ◇ 水文及气候条件；
- ◇ 为实施和完成工程以及修补任何缺陷所需工作和货物的范围和性质；
- ◇ 工程所在国的法律、程序和雇佣劳务的习惯作法；
- ◇ 分包商要求的通行道路、食宿、设施、人员、电力、交通、水及其他服务。

6.4.3 项目方案设计的 HSE 评审

设计分包商在接到公司的委托后，应成立项目组，按照项目设计流程开展拟投标项目的方案设计工作。

设计分包商在设计时，设计输入信息除了要充分考虑项目招标文件 HSE 要求评审记录外，还要考虑项目地质勘察报告、项目可行性研究报告、环境影响评价报告、安全预评价报告等评估报告中提出的重要 HSE 因素及其建议。

设计完毕，设计分包商应按评审程序组织评审，保证设计输出满足招标文件的要求。

设计分包商在完成项目方案设计后，业务部门应组织公司相关部门及设计分包商，对方案设计进行 HSE 评审，确保项目充分满足项目招标阶段 HSE 的要求。方案设计的 HSE 评审重点主要包括：

- ◇ 方案设计选用的 HSE 设计标准是否符合招标文件要求；
- ◇ 方案设计是否符合项目所在国家适用的 HSE 法律法规及其它要求；

◇ 方案设计中采取的 HSE 风险控制措施与工程项目运行过程中的 HSE 风险等级是否相适宜, 能否将风险有效减缓或降低到可接受水平;

◇ 具体可参照项目方案设计 HSE 评审要点执行。

评审完毕, 业务部门应填写项目方案设计 HSE 要求评审记录, 形成会议纪要。

针对评审中发现的问题, 业务部门应按照公司《不合格及纠正措施管理》要求督促设计分包商进行整改, 并对整改情况进行验证, 更新投标文件中 HSE 方面的内容。

6.4.4 投标文件评审

各业务部门应组织设计分包商对项目投标文件的 HSE 要求进行评审。对于招标文件中的要求表述不清楚、不全面的, 应与业主进行充分的沟通, 以确保投标文件中 HSE 要求满足招标文件的要求, 符合项目本身 HSE 风险特性, 形成项目招标文件 HSE 要求评审记录。

6.5 签约

在项目合同签约阶段, 业务部门应按照公司合同审批流程组织相关部门开展评审工作。针对合同中规定的 HSE 要求, 对照投标文件进一步确认, 确保投标文件与合同中规定的 HSE 要求的一致性, 形成合同、标书 HSE 要求一致性确认记录。

总包合同中一般应体现业主与总包商有关 HSE 方面的要求, 具体包括:

1) 业主方应尽的 HSE 责任和义务

◇ 业主应根据分包商的请求, 帮助分包商获得与合同有关的但不易取得的工程所在国的相关 HSE 法律的副本, 以及与 HSE 相关的许可、执照或批准。

◇ 业主有责任保证业主现场人员和其他分包商的安全和健康, 并为分包商落实必要的安全措施 and 环境保护要求, 提供支持。

◇ 在基准日期之前, 业主应向分包商提供业主掌握的一切现场地表以下及水文条件的有关数据, 包括环境方面的数据。业主同样应向分包商提供其在基准日期后得到的所有数据。

2) 总承包商应尽的 HSE 责任和义务主要有:

◇ 遵守所有适用的安全和环保规章, 包括工资标准、劳动条件、员工健康和福利。

◇ 总承包商应采取合理的措施, 维护项目现场所有人员的健康和安全。

◇ 应配备派安全员和其他合格的项目管理人员, 进行项目的安全管理并防止事故发生。

◇ 应提供便利和保护所必需的相关临时工程 (包括道路、人行道、防护及围栏) 和安全环保设施。

◇ 应采取一切合理步骤保护现场内外的环境, 控制因其施工作业引起的污染、噪音及其他后果对公众和财产造成的损害和妨碍, 确保不超过法律规定的数值。

◇ 在工程现场发现化石、文物、建筑结构以及其他具有地质或考古价值的遗迹或物品时, 应采取合理措施予以保护, 同时立即报告业主, 按当地有关法律、法规处理。

◇ 一旦发生事故,总包商应及时向业主代表通报事故详情。总包商应按业主代表的合理要求,保持有关人员的健康、安全和福利以及财产损坏的记录并写出报告。

6.6 项目部组建

合同签约完成后,相关业务部门应根据项目要求,组织成立项目部,确定项目经理,并任命项目安全负责人及相关安全管理人员,经本单位负责人审批。

6.7 延期项目

暂停或延期项目重新生效前,业务部门应对涉及项目的 HSE 政策、法律、法规、标准等变化进行重新评审,一般包括下述内容:

- 1) 项目所在国 HSE 政策、法律、法规、标准等变化对项目的影响;
- 2) 业主对 HSE 要求是否有新要求;
- 3) 项目设计是否有变更。

业务部门应保存重新生效项目 HSE 要求变化评审会议记录。

7 项目设计

应确保项目 HSE 风险在设计环节得到有效识别、评价,并制定相应 HSE 设计进行控制,符合项目适用的法律、法规和工程建设强制性标准要求,防止因设计不合理导致 HSE 不符合的发生。

7.1 设计分包

7.1.1 设计分包商的评价和选择

各项目部应按《业务伙伴管理办法》、《集中采购管理办法》及本手册要求,组织对设计分包商进行评价和选择。评价方法参见本手册 4.3.1.1 章节。

在选择设计分包商时,各业务部门可综合考虑建设工程勘察、设计分包商的资质、业绩、设计人员能力及其设计方案、设计费用。安全环保方面,重点考虑如下要求:

- ◇ 建设工程勘察、设计分包商资质等级许可的范围满足工程项目的风险等级要求;
- ◇ 从事建设工程勘察、设计活动专业技术人员的执业资格符合工程项目的 HSE 风险特性,具有同类工程的设计经验;

◇ 对于项目主要设计人员,要求各专业负责人必须有独立完成类似工程的设计经历并具有相应注册资格。

各业务部门、项目部应建立并保持对设计分包商的 HSE 能力评价的记录,形成设计分包商 HSE 能力评价记录。

7.2 总体设计

7.2.1 项目总体设计输入评审

设计输入中应确保 HSE 要求充分、适宜、完整、清楚。设计输入的 HSE 要求,一般情况下包括以下内容:

- ◇ 项目 HSE 因素识别、评价及控制措施要求;
- ◇ 适用的 HSE 法律法规、标准、规范;
- ◇ 合同中提出的 HSE 要求;
- ◇ 适用时参考以前同类项目 HSE 设计信息, 及上阶段审查意见;
- ◇ 必要时, 环境影响评价报告、职业健康安全评价报告;
- ◇ 设计应考虑的其他要求。包括: 项目对所在地区的宗教信仰、文化传统和民族风俗、文化遗产、风景名胜等产生的社会环境的影响; 项目对周边饮用水保护区、自然保护区、珍惜动植物保护区产生的影响; 项目对周边社区的健康与安全产生的影响等。

7.2.2 项目总体设计输出要求

设计分包商应确保总体设计输出的 HSE 设计方案满足如下要求:

- ◇ 针对项目运行过程中的 HSE 因素, 设计了必要的 HSE 控制措施;
- ◇ HSE 设计符合设计输入确定的各项 HSE 要求;
- ◇ HSE 设计符合环境、安全、消防、职业卫生、抗震减灾、节能减排方面的要求;

国际工程承包业务—设计过程 HSE 管理		
适用范围及相关定义: 适用于公司 EPC 项目设计过程各阶段的 HSE 管理。		
适用部门: 各业务部门、项目部		
办理原则及总体要求: 确保对设计分包商的选择、设计输入、输出审查、设计变更等过程实施 HSE 管控。		
办理步骤	经办/ 责任人	操作要求

	<p>各业务部门 招标代理部门 项目部 设计分包商 设计分包商 设计分包商 项目部 设计管理部门 设计分包商 项目部 审查委托单位 项目部 设计分包商 项目部</p>	<p>1.0 各业务部门应规定对设计分包商的HSE资格要求。 2.0 按《业务伙伴管理办法》对设计分包商进行评价、选择或招标。 3.0 应与设计分包商单独签订 HSE 协议。按《关于发布公司相关合同中环境要求推荐条款的通知》，确定环保条款，并明确相应安全生产方面的规定。 4.0 设计过程中，应对各自的外来人员管理规定，对双方人员进行安全管理。 5.0 无内容 6.0 项目部设计管理部门应对工艺、环保、卫生、安全等专业的方案设计、总体设计、详细设计进行评审，确保是否满足合同规定的要求。 8.0 设计管理部门应组织相关专家或委托相关审查单位，对工艺、环保、卫生、安全等专业的设计成品进行审查，确保其设计满足合同、法规规定的要求。 10 设计变更时，设计分包商对设计变更产生的新 HSE 因素进行风险评价。项目部应对变更后风险评价进行评审，确保满足合同、法律法规标准规定的要求。</p>
<p>相关工作表格</p>	<p>无</p>	
<p>相关参考文件</p>	<p>《业务伙伴管理办法（试行）》 《关于发布公司相关合同中环境要求推荐条款的通知》</p>	

- ◇ 符合本国和地方、项目所在国和地方、主要设备产地所属国和地方的 HSE 法律、法规、行业的标准规范；
- ◇ 符合业主在项目合同中规定的各项 HSE 要求及公司要求；
- ◇ 引用的法律、法规、设计标准、规范等应有效、准确；
- ◇ 尽可能采用了资源利用率高、污染物产生量少的清洁生产技术、工艺、设备，严格控制污染物的产生，实现“三废”的“减量化、资源化和无害化”。

7.2.3 总体设计输出评审

总体设计完成后，业务部门、项目部应组织设计分包商、相关部门按本文件要求，对照总体设计 HSE 审查要点进行评审，填写 HSE 设计方案评审/审查报告。

必要时项目部可委托项目所在国家、地区的第三方审查机构,对项目设计输出进行专项 HSE 审查。

对重大工艺风险,建议设计分包商采用 HAZOP 技术进行审查。

针对评审中发现的问题,业务部门应按照《不合格及纠正措施管理》要求督促设计分包商进行整改,并对整改情况进行验证。

7.3 工程设计

项目部设计管理人员,应对工艺、环保、消防、劳动安全与职业卫生等设计方案、施工图及相关设备进行抽查,形成 HSE 设计成品检查记录。主要审查内容一般包括:

- ◇ 设计分包商工艺、环保、消防、劳动安全与职业卫生等专业设计成品的校审批规定;
- ◇ 上述专业 HSE 设计成品按规定级别进行设、校、审、审定、批准;
- ◇ 上述专业设计成品的设、校、审、审定、批准人员,是否具备规定的资格;
- ◇ 上述专业 HSE 设计成品确定的 HSE 因素控制指标,能否达到项目合同、相关 HSE 法律、法规、标准规定的要求;
- ◇ 其他重大问题。

针对评审中发现的问题,项目部应按照《不合格及纠正措施管理》要求督促设计分包商进行整改,并对整改情况进行验证。

7.4 设计变更

设计分包商应建立设计变更控制程序,规定对设计变更的 HSE 风险评价要求,包括识别变更后产生的新的 HSE 因素、风险评价及控制措施的制定,保存设计变更的 HSE 风险评价记录。

项目部应对设计变更 HSE 风险评价结果进行审查和再确认。在受影响的工程开工之前,允许修改 HSE 计划,并通知各相关方。

项目部应保持有关设计变更 HSE 评审的记录。

7.5 文件管理

项目部应确定专人负责设计文件的接收、发放,保存相关的评审记录备。

8 项目采购

8.1 供方管理

8.1.1 采购物资

项目部应向要求设计分包商、物资供应分包商,识别各类材料、设备在制造、运输、贮存、使用过程中的 HSE 因素,并对其进行风险评价,采取必要控制措施。

设计分包商在设计中规定采用的材料、构配件、设备,应当注明其规格、型号、性能等技术指标,其质量、环境、安全指标要求必须符合规定的标准。

重要设备、材料分包商应按环境和安全指标要求,在监造、检查和出厂运输过程中采取控制措施。

项目部采购管理部门应对物资的 HSE 风险控制文件进行审查。包括:

材料类:应提供其使用过程中 MSDS 或主要污染物释放指标检查报告、主要安全特性指标的检测报告;

设备类:应提供设备安装、使用过程中污染物排放指标、安全性能指标等方面的检测报告;

上述 HSE 指标应满足设计要求、采购合同规定的技术要求及工程项目所在地区国家的法律、法规和标准要求。

8.1.2 供应商和施工分包单位评价和选择

1) 资质审查

项目部应按《业务伙伴管理办法》、《集中采购管理办法》,制定关键材料和设备、施工机具、专业承包、劳务分包单位资质要求,并委托代理单位进行招标。

应按项目所在国家许可证管理办法,确定建筑材料、机具、设备供应商、工程分包、劳务分包、运输、安装等分包单位的资质要求。

应根据项目所在地国家的相关法规,确定相应等级的专业分包单位。

按工程所在地国家的相关法规,确定相应等级的监理单位。

2) 分包单位 HSE 能力和绩效评价

战略与市场发展部应制定分包单位 HSE 评价准则,并委托代理单位对相关分包单位进行 HSE 能力评定,形成分包单位 HSE 能力评价记录。

各项目部应对分包单位的 HSE 绩效进行记录、统计。

8.2 采购合同

应与各分包单位签订采购合同。采购合同中应规定采购的材料、设备在使用过程中的 HSE 要求,可能包括产品标准、环保标准、安全标准等。

应对合同中的 HSE 内容进行评审,确保设备和材料使用过程中的所有 HSE 要求符合项目业务合同中相关的 HSE 要求。

对不符合项目业务合同及设计规定中相关的 HSE 要求的,应对分包合同进行修订,确保符合。

CMC 采购管理部门应保存采购合同 HSE 评审记录。

8.3 重大设备制造过程

设备制造分包商应建立制度,对其作业现场 HSE 因素进行识别和评价,确定重要 HSE 因素,并制定有效的控制措施;对其作业现场 HSE 管理情况进行监督和检查,确保安全环保。应保持相关的检查记录。

CMC 项目部采购人员、监造人员应审查设备材料制造分包商 HSE 因素识别情况,确认制造分包商对其重要 HSE 因素的控制措施有效性。

8.4 运输

物资运输前，物资采购分包商、货运代理和运输公司应充分识别运输过程中设备、材料、设施的重要环境因素和危险源（点），制定有关的 HSE 控制措施，报项目部 HSE 人员审查、批准。

根据项目所在国家的法律法规及其它要求，不同 HSE 特性的设备、材料应选定适宜的运输方式，并选择具有相关资质的承运分包商实施运输。建议的控制措施：

● 危险货物运输

危险货物是指具有易燃、易爆、有毒有害、腐蚀等危险特性，在生产、经营、运输、储存、使用和处置中，容易造成人身伤亡、财产损毁或者环境污染而需要特别防护的物质和物品。

在国内，危险货物以列入国家标准《危险物品名表》（GB12268）的为准。危险货物的运输单位需具备道路危险货物运输许可证。

● 特殊设备运输。

特殊设备指超载、超高、超宽、超长物体设备；

◇ 承运分包商应针对设备运输的危险特性，制定运输过程安全、环保技术方案，经总包商工程技术部门、安全管理部门、监理单位审查、批准；

◇ 超载、超高、超宽、超长物体的运输等须取得当地政府机构的批准；

◇ 承运分包商应严格按审批的方案组织运输，落实安全技术措施，防止碰撞、跌落等安全环保事件发生；

◇ 重大设备启动前，总包商采购、监造人员应对下述内容进行检查和记录：

● 一般材料、设备运输

一般材料、设备包括水泥、砂石料、钢材料、装饰材料、一般中小型机电产品等。承运分包商应采取必要防护措施，防止运输过程中材料遗洒、设备坠落，实行封闭式运输，保证环境卫生和货物运输安全。

8.5 验收与保管

施工现场物资存储部门应充分识别物资存储过程中的重要环境因素和危险源（点），制定有关的 HSE 控制措施，报项目部 HSE 人员审查、批准。

根据项目所在国家的法律法规及其它要求，不同特性的设备、材料应选定适宜的存储方式。

9 施工管理

9.1 施工准备

9.1.1 项目总体计划

开工前，项目部工程管理部门应编制项目项目总体计划，以明确各分部、分项工程施工内容、施工起始时间、施工单位等。

项目部 HSE 管理部门应掌握各单位工程、分部、分项工程施工进度，以便采取针对性安全管理措施。

项目总体计划中应规定项目的 HSE 目标。

编制项目总体计划时，应确保 HSE 设施“三同时”的原则，即与主体设施同时设计、同时施工、同时运行。

项目部 HSE 管理部门应组织编制项目总体 HSE 管理计划/方案。

项目所在地区、国家法律法规有要求时，项目部 HSE 管理部门可委托当地经政府机构认可的咨询机构，编制项目 HSE 管理计划/方案。需要报政府机构备案、审批时，应及时报备、报批。

9.1.2 临建设施与安全环保设施

CMC 项目部应组织制定现场总体布置图，规定建设过程临建、机具设置场所、材料存放场所、施工现场、办公、生活区域等各种功能单元的位置图，为施工进场做好准备。

项目开工前，CMC 项目部应对项目现场进行勘察，确认现场平整情况并进行规范化布置，围墙、照明和安保的安排；各类临时设施的布置和安全状态。

临电设施符合安全技术要求，具体参见《临时用电作业安全技术要求》。

项目部应为施工现场配备必要的安全环保设施，以确保符合当地法律法规要求。这些 HSE 设施包括：消防设施、垃圾处理设施、污水池、汽车清洗设备、防尘物资、应急物资等。

正式开工前，项目部 HSE 管理部门应对项目场地和临时设施进行检查，确保符合总体规划，消除安全隐患，形成施工准备阶段现场 HSE 检查记录。对未达到要求的场地或临设提出整改要求。

9.1.3 安全管理制度的制定

施工准备阶段，项目部 HSE 管理部门应结合项目特点，制定项目 HSE 管理制度。一般情况下，项目 HSE 制度包括：

项目部各岗位 HSE 职责；

安全协调会议制度；

安全教育培训制度；

消防安全管理制度；

环境保护制度

分包商安全环保管理制度；
施工机具管理制度；
特种设备管理制度；
安全环保检查制度；
HSE 事故调查和处理制度；
危险作业管理制度等。

9.1.4 HSE 预案

1) HSE 预案编制

项目部 HSE 管理部门应结合项目所在地政治因素、自然灾害、施工过程等因素，组织编制项目现场综合预案和各类 HSE 专项预案，按规定报 CMC 相关管理部门备案，并下发各施工分包单位和相关友邻单位。

需编制的 HSE 预案包括：

综合预案；

高处坠落人身伤害事故应急预案；

触电人身伤害事故应急预案；

机械伤害人身事故应急预案；

车辆伤害事故应急预案；

突发公共疫情应急预案；

爆炸火灾事故预案；

食品中毒预案；

中毒窒息事故应急预案；

放射物品、危险化学物品的事故预案；

国内外出差旅途中各类交通事故、重患急病、遇抢被盗、被劫持绑架和其他意外事故等预案；

应对项目所在地军事政变、动乱、暴乱、恐怖袭击、绑架等预案, 设置紧急避难点；

应对项目所在地自然灾害、地震、火山爆发、海啸、台风、洪水、高温等预案。

2) 预案的实施

应得到培训。预案中相关人员均应清楚本人在突发事故应急过程中的作用和职责。

项目部应为项目现场配备适当的应急物质，包括食品、水、应急电源、通讯、应急药品、担架、消防设施。

项目部应确定项目现场紧急集合点，并公示。

应急演练：项目部应组织施工现场各分包单位，进行消防和疏散演练，以验证总体预案与分包单位预案的可行性、充分性，提高整个项目现场应急能力。

3) 对施工分包单位预案的审查

项目部应对各施工分包单位的预案进行审查，确保下述内容得到建立：
其预案为正式有效文件；

分包单位应急组织机构、职责得到规定；
报告和联络方式清楚；
应急措施明确；
应急物质充分；
与总体预案协调一致。

9.1.5 施工机具与材料

● 工程车辆

施工机具入场时，施工分包商应确保其合格并经过检验，报项目部、监理单位进行入场验收。项目部 HSE 管理人员应对工程车辆进行检查。

施工分包商应制定工程车辆维修保养制度，按规定组织维修和保养，确保车辆无安全隐患。

● 特种设备

施工特种设备主要包括起重设备、吊栏、升降机、电梯等；

施工特种设备入场时，施工分包商应确保其合格并经过检验，报项目部、监理单位进行入场验收；

项目部 HSE 管理人员应对特种设备进行检查。

施工特种设备安装单位应有相应资质。安装完成后应由法定机构出具检验合格报告后方可投入使用；

项目部 HSE 管理人员应对特种设备安装过程进行检查；

施工分包商应制定特种设备维修保养制度，按规定组织维修和保养，确保特种设备无安全隐患。

● 电动工具与电气设备

施工分包商电气设备和工具进场时需要报验；施工分包商应对所有电气设备和电缆进行检查，然后才可将其带入现场。施工分包商应贯彻和执行项目业主/项目部电气设备检查制度。

● 移动梯子

施工分包商应对梯子进行监控，确保现场所有木制\玻璃纤维或者金属梯子符合要求，并定期进行检查。

● 永久或临时护栏

各施工分包商，应根据本单位工程项目内容，确定临边防护。

● 其他施工机械设备

其他施工机具参照上述规定实施管理。

● 材料、构配件 HSE 管理

施工材料进场时, 施工分包商应按规定进行报验。项目部质量管理人员、监理单位应对施工材料进行检验、验证。

各类材料应按规定存放于指定地点。

● 设备

设备指工程安装的机电设备, 如机泵、发电机组、炉窖、锅炉、反应器、电梯等, 构成了工程项目的一部分。

工程用设备进场时, 设备制造分包商应按规定进行报验。

对于不符合环保、安全标准的设备, 不得验收。

9.1.6 HSE 预算

项目部应编制 HSE 预算, 确定各类安全环保费用计划, 按计划配置相应资源。

9.2 施工过程 HSE 管理

9.2.1 开工

各项工程开工前, 施工分包单位均应向项目部、监理单位提交开工报告, 经审批后方可开工。

项目部 HSE 管理部门应依据开工报告, 准确把握工程进度, 以便针对具体工程项目开展安全 and 环境管理。

9.2.2 施工方案

1) 分包工程的施工组织设计/计划

各施工分包单位应依据项目部总体施工计划, 编制分包工程的施工组织设计/计划, 报项目部工程管理部门、监理单位审查;

施工组织设计中应包括分包工程项目的 HSE 目标和保证措施计划, 按目标完成分包施工任务。

项目部 HSE 管理部门应参与分包工程的施工组织设计/计划的审查。

2) 专项施工安全措施或方案的提交

各施工分包单位应结合工程特点, 编制专项施工安全措施或方案, 以识别施工过程中的 HSE 因素, 并对其风险评价, 制定控制措施。

需编制专项安全施工方案的分项工程一般包括:

土石方作业;

脚手架安装与拆除;

焊接切割作业管理;

10T 以上龙门式起重机、塔式起重机拆装、调试;

锅炉钢架吊装、大件吊装、汽包吊装、电除尘安装、大型设备、管道吊装、主要设备、

厂用电源母线及厂用设备带电、水压试验、起重吊装作业；

管道射线探伤作业；

进入受限空间；

热工作业；

夜间施工特殊天气、时段作业等。

3) 专项 HSE 施工方案的审查

项目部工程管理部门、HSE 管理部门、监理单位等应对专项安全施工方案进行审查，形成专项 HSE 施工方案审查记录。

各类专项安全施工方案中，应确保对危险源识别全面，并制定了下述部分或全部措施，消除危险源和减低职业健康与安全风险：

消除危险源；

用较小危险的工序、运行、材料或设备替代；

运用工程控制和工作的重组；

运用行政控制，包括培训；

使用适当的个人防护装备。

专项 HSE 施工方案需要报批、报备时，应根据当地政府机构报批、报备要求进行报批。需当地政府机构指定的 HSE 咨询机构审查时，应经选定的 HSE 咨询机构进行审查。

9.2.3 安全培训

各分包单位人员入场前，应组织本单位人员的安全培训。安全培训内容可包括：

本单位负责的工程项目内容、施工过程危险源及防控措施；

总包单位的相关安全管理规定、预案；

施工过程安全技术操作规程；

个体防护；

相关安全案例教育等。

CMC 项目部 HSE 管理人员应对各分包单位的安全培训工作进行监督检查，确保所有入场人员均得到充分的安全教育，合格上岗。

9.2.4 安全技术交底

各分包单位入场后，应对本单位施工人员进行安全技术交底，做好交底记录。

项目部 HSE 人员应参与分包单位的安全技术交底活动。

9.2.5 安全行为

● 安全施工

各施工分包单位应加强领导安全意识教育，识别各级领导作用中可能产生的危险源，采取措施，防止违章指挥、野蛮作业和突击施工。

各分包单位应制定相关施工作业的安全技术规程或要求，并组织培训、考核。施工人

员应严格执行安全技术规程和相关安全管理制度,防止安全事故发生;

施工分包单位安全管理人员,应按本单位安全检查规定,对施工作业过程进行安全检查,确保施工过程符合 HSE 管理要求;

项目部 HSE 管理人员、监理单位监理应不定期对施工现场进行 HSE 巡查,发现隐患及时处置。

● 特殊作业人员管理

各施工分包商应确保特殊工种人员取得当地法定机构颁发的相应资质并在有效期内。应将这些人形成名单,其资质复印件在入场前报项目部 HSE 管理部门审查。形成特殊工种人员审查记录。

● 个体防护用品 (PPE)

施工分包商应说明其采购和维持个人防护设备的方法。所有 PPE 应符合项目所在地区国家或国际相关标准。施工分包商还应负责就如何正确使用 PPE 进行培训。

施工分包商应制定 PPE 发放规定,保持相应检测报告和发放记录。

此外,所有首饰和松散的衣服应除去,领带应塞入衬衣内。垂落在肩部以下的长发应盘起。

评估 PPE 的要求时,施工分包商应根据风险分析确定所需要的劳保用品和设备。

● 劳动纪律

各施工分包商应制定并公示其施工现场劳动安全纪律及考核办法。

施工分包商应对本单位员工劳动纪律遵守情况进行检查,防止违章违纪。对违纪人员应及时进行处理并通报。

项目部 HSE 管理人员不定期对各分包商人员劳动纪律进行监督抽查。

● 药品、酒精与违禁物品

禁止在办公室或指定工作场地使用或拥有酒精或非法药品。

严禁在项目现场、办公室或任何施工作业场所携带或藏匿武器。明确禁止的有:

除合法使用或保安合同协议所要求的外,严禁携带/拥有任何类型的武器;

管制刀具,包括护套刀、斧、手斧或其他不属于允许使用的类似带刀边的器具;

除批准的施工活动之外,严禁使用或储存炸药和烟火。

● 员工健康控制

人员进场后,各施工分包商应组织本单位员工进行体检,避免带传染性疾病的人员进入施工现场,如乙肝患者,防止工地出现大规模疫情。

项目部 HSE 管理部门应对施工单位人员健康情况及保险缴纳情况进行抽查,形成施工单位人员健康与工伤保险缴纳情况抽查记录。

发现无健康体检人员,应责令施工分包商重新组织体检。

● 工伤保险（雇主险）

人员进场后，各施工分包商应向项目部提供其项目人员名单及工伤保险缴纳的证据。项目部应对各施工分包商作业人员按名单进行审查，确保所有人员均合法缴纳了工伤保险及其他当地法律法规明确规定的险种。

● 童工

各施工分包商不得雇佣童工。

9.2.6 施工机具使用

各施工分包商应制定本单位的施工机具操作规程，并组织对操作人员的培训和考核。

各施工机具操作人员严格按照规程操作、使用施工机具，防止违章作业。

施工分包单位安全管理人员、项目部 HSE 管理人员、监理单位监理在日常安全检查过程中，应对施工机具的使用过程进行检查，排违章作业行业，降低安全风险。

9.2.7 消防安全

● 消防设施

项目部应建立消防安全管理制度，对项目场所的消防设施进行定期监督、检查、检验，防止消防水管泄漏导致失压，灭火器过期。

各施工分包商在施工过程中，应对消防设施采取保护措施，防止损坏消防管线、栓。对发现失效的消防设施应及时报告项目部进行处理。

● 动火作业

在防火区动火作业时须经审批；

有关负责人员应随时检查并确认工作场地的状况和条件，确保工作中无火灾危险，工作后现场未遗留火源。

9.2.8 作业许可

● 一般建筑施工过程的作业许可：

进行危险作业前，施工分包商应填写相应许可证，经本单位施工经理审核、项目部工程管理部门审核、HSE 管理人员审核、监理单位审批。

一般情况下，建筑行业需要进行安全施工作业许可的危险作业包括：

- ✓ 爆破作业；
- ✓ 临时用电作业；
- ✓ 起重作业；
- ✓ 采用机械手段对人员的起吊；
- ✓ 在防火区或临近可燃材料、爆炸物的地方动火；
- ✓ 高处作业；

- ✓ 进入受限作业;
- ✓ 夜间施工;
- ✓ 有毒材料带至现场和使用;
- ✓ 地面作业, 包括人工切割, 开挖或管沟开挖等作业;
- ✓ 正在运行的系统内的电气作业;
- ✓ 射线作业;
- ✓ 系统液压/气动测试;
- ✓ 预投料试车和投料试车活动;
- ✓ 作业面平台和栏杆的安装与拆卸。

施工分包商应严格按许可证规定的场所、时间, 按规定的方法实施作业和监护。作业完成后应报监理单位、项目部相关管理部门。

进行危险作业前, 监理单位、总包商工程、安全管理人员应组织协调会, 协调危险作业过程区域内涉及各个施工分包商的施工进度和计划, 防止危险作业过程中的交叉作业造成安全事件。

监理单位、项目部工程、安全管理部门, 应派员参与危险作业过程, 实施监督、检查、监护、协调, 确保危险作业过程安全、顺利实施。

● 电力施工行业的作业许可

电力行业需要进行安全施工作业票的危险作业包括:

- ✓ 起重机满负荷起吊、两台以上起重机抬吊作业、移动式起重机在高压线下方及其附件作业、起吊危险品;
- ✓ 超载、超高、超宽、超长物体和重大、精密、价格昂贵设备的装卸及运输;
- ✓ 油区进油后明火作业, 在发电、变电运行区作业, 高压带电作业及临近高压带电体作业;
- ✓ 特殊高处作业, 脚手架、金属升降架、大型起重机械拆除、组装作业;
- ✓ 金属容器内作业(受限空间作业)
- ✓ 杆塔组立、架线作业, 重要越线架的搭设和拆除。
- ✓ 其他危险作业

● 许可证指南

各类许可证的管理, 应包括下述内容:

- ✓ 填写项目名称和执行作业的施工承包商名称;
- ✓ 作业开始时间和日期以及预期的结束时间和日期;
- ✓ 填写负责监督作业活动的负责人、监护人员签名, 注明时间和日期;
- ✓ 应确定涉及的危险和需要采取的安全防护措施;
- ✓ 应有施工分包商工程管理负责人、HSE 负责人审核;
- ✓ 应经总包商项目部工程管理、HSE 管理部门审批, 监理单位审批;

- ✓ 执行作业的施工承包商项目经理要在许可证上签名以确认其责任,保证有足够的资源和人员可用于安全的实施作业;

执行作业的施工承包商 HSE 经理要在许可证上签名以确认其职责,指派足够的安全人员在作业进行时监督作业并且涉及作业的所有人员要了解许可证上的要求和限制。

9.2.9 现场管理

各施工分包商应按本章节规定,组织分包现场管理。项目部各部门负责本部门分管区域的现场管理。

- **界面管理**

项目部通过施工区域图或文件的方式,确定不同时间段,各施工分包商的控制区域和控制界面,以明确其 HSE 责任。

- **安全文化**

项目部应通过安全日常宣传、教育,引导项目现场相关单位,树立安全文化,不断提升相关人员安全意识和能力。

- **工作时间**

项目部应根据季节变化、天气情况及施工周边环境,与各施工分包商协商,及时调整各施工阶段的工作时间。

- **施工现场的环境与卫生管理**

现场场地要始终保持平整、整齐。各施工分包商应严格在本单位划定的界面内进行施工作业,不得随意挤占其他单位的作业场地,如堆放材料、渣土、垃圾等;

- **强迫劳动**

各施工分包商应确定合理的劳动时间和强度,防止进行疲劳作业造成安全事件。劳动时间安排计划应通报项目部。

需要加班或节假日施工作业的,应与员工协商,并按当地劳动法规执行。不得强迫劳动。

项目部应建立员工申诉制度,通报各施工单位。对违反本规定的,施工人员可直接向项目部 HSE 管理部门投诉,由 HSE 管理部门责令施工分包商整改。

- **色标代码**

施工分包商应根据工程需要,建立定位标记的颜色编号识别系统。

标记工作应包括油漆标记或使用不同颜色的旗子来区别特殊的公共设施或物体,确保附近存在的管道和公共设施的安全。因此,应该对这些管道使用特殊的颜色,避免施工时混淆。

- **施工现场标志与安全标志**

工作场所显示的所有标识和告示都必须用中文及项目所在地国家法定文字表示。进入工作场所的任何人都应遵循这些警告。

施工现场的现场标识牌,如总体施工平面图、各区域疏散图、各区域材料、设备定置图等,应确保完好、清晰,并随工程进展适时进行更新,以便施工单位和人员,掌握施工现场总体动态,减少现场活动的盲目性。

施工分包商人员应确保在工作场所周围显眼的地方设置路障,张贴警告牌和告示。

● 致癌物质接触预防措施

施工作业过程中,各施工分包商应识别和考虑接触石棉、耐火陶瓷纤维(RCF)、二氧化硅等带来的致癌风险,有关特性及注意事项详见附件《致癌物质特性及注意事项》。

施工过程中,必须使用风险评估程序评估致癌物质风险,防止直接接触。石棉应由专业分包商来处理。

● 抽烟

施工现场禁止抽烟。但可在项目部设定的吸烟点抽烟。

● “五室”管理

“五室”泛指办公室、会议室、休息室、更衣室、食堂、厕所等工作、生活场所。

项目部、各施工分包商应努力对本单位“五室”进行定置管理,达到各类物品定置摆放,环境整洁卫生。

● 饮用水

应提供符合卫生标准的饮用水;提供喝水器皿或其他喝水的工具。

● 外来人员管理

项目部应建立外来人员管理规定,管理包括业主代表、供方人员、政府管理人员及其他外来人员的安全。

外来人员进入施工现场时,项目部安保人员应对其进行登记,并联系接待部门。接待部门应按施工现场要求,对外来人员进行管理。

外来人员如进入施工场所,接待部门应为其配备劳动保护用品,并全程陪同。

安保部门未联系到接待部门时或接待人员未在施工现场时,不得批准外来人员进入施工现场。

9.2.10 交通运输安全与环保

施工中所发生的事件中,交通意外是其主要原因,在诸如施工现场,交通运输风险也随之增加。司机技术差、车辆性能不好、路况恶劣等均是发生事件最重要的影响因素。

项目部应制定交通车辆 HSE 管理制度,指定专人负责车辆与运输安全管理。

9.2.11 施工作业过程 HSE 管理

● 土石方作业安全管理

主要 HSE 因素：地下涌水排放、渣土堆放或清动过程的扬尘。

主要危险源：临边坠落、车辆倾倒、车辆伤害、塌方等。

施工分包商安全管理人员，应按本单位安全检查规定，对土石方作业过程进行安全检查，确保施工过程符合 HSE 管理要求。

● 脚手架作业

主要 HSE 因素：脚手架坍塌、高空坠落、临边坠落等。

施工分包商应制定脚手架作业安全技术规程或要求，并严格按安全技术规程组织施工。

● 焊接切割打磨作业管理

主要 HSE 因素有烟尘、光危害、触电、烧烫伤及火灾、噪音、粉尘。

● 起重吊装作业管理

主要 HSE 因素有起重设备倾倒、物体打击、高空落物伤害等。

安全管理要点：

- ✓ 施工分包商应制定相应起重吊装专项安全施工方案及安全技术规程，经审批后严格执行；
- ✓ 起重吊装作业人员应取得当地政府的资格证书；
- ✓ 起重吊装设备应按所在地区国家法规规定检验合格；
- ✓ 起重机具、起重吊、索具应符合安全技术规范的要求；

● 无损探伤作业管理

主要 HSE 因素为射线对人体的伤害。

安全管理要点：

- ✓ 施工分包商实施无损探伤作业时，须提出申请并经审批后实施；
- ✓ 无损探伤作业人员应取得当地政府的资格证书；
- ✓ 无损探伤设备应按所在地区国家法规规定检验合格；
- ✓ 无损探伤防护及作业区域防护应经检测并符合安全技术规范的要求。

● 受限空间作业安全管理

主要 HSE 因素为中毒、窒息、爆炸、人员被封闭等事件。

安全管理要点：

- ✓ 施工分包商实施受限空间作业时，须办理许可证，经审批后实施；
- ✓ 进入受限空间前应对受限空间实施分析，确定危险源并实施检测，符合规定要求；

- ✓ 作业安全措施应经现场检查，确定达到规定；
- ✓ 受限空间监护人员应具备相应技术、安全知识。

● 夜间施工

主要 HSE 因素为由于照明不足可能导致摔伤、机械伤害、车辆伤害等事件。

安全管理要点：

- ✓ 施工分包商实施夜间作业时，须办理许可证，经审批后实施；
- ✓ 夜间作业区域应具备良好的环境，并配备足够的照明设施；
- ✓ 作业区域内各类警示标识齐全、完好；
- ✓ 对车辆进行专门控制，配备指挥人员；
- ✓ 掌握应急联系电话号码。

● 季节性施工安全管理

主要 HSE 因素有冬季主要就防止冻伤；夏季放要防止触电、雷电、防风等。

施工分包商，应制定季节性施工安全技术方案，采取防触电、防火、防爆、防雷电、防风、防雨、防洪排涝、防暑降温、防滑、防冻等施工安全技术措施，报监理单位、总包单位审查。

施工分包商应严格按季节性施工安全技术方案执行，防止事件的发生。监理单位、总包单位按其季节性施工安全技术方案进行监督和检查，确保方案得到执行，有效预防季节性事件。

● 压力试验安全管理

主要 HSE 因素有中毒、窒息、爆炸、人员被封闭等事件。

安全管理要点：

- ✓ 施工分包商实施压力试验时，应制定专项试验方案，经审批后实施；
- ✓ 试验设备，包括试压泵、空压机和管线、阀门必须完好，且符合有关规范的规定；
- ✓ 试验人员必须熟知试验工艺规程，认真遵守试验工艺守则，能对实验中的突发问题采取相应的应急措施；
- ✓ 试验安全防护措施经检查，符合要求。

● 高空作业安全管理

主要 HSE 因素为高处坠落、高处落物伤害。

安全管理要点：

- ✓ 施工分包商实施特殊高空作业时，应办理许可证，经审批后实施；
- ✓ 严禁在六级（风速 10.8m/s）以上大风和雷电、暴雨、尘暴等气象条件下以及 40℃ 以上高温、负 20℃ 以下寒冷环境下从事高空作业
- ✓ 任何时候作业人员在 2m 或以上高处作业时，都需要有坠落防护措施；

- ✓ 施工分包商应该向员工说明坠落的防护措施和标准, 并按规定配备, 操作人员按规定使用;
- ✓ 安全带、吊绳、弹簧钩和其它设备必须质量优良, 经检查符合要求。

● 开孔/洞的安全防护

主要 HSE 因素为临边坠落、物体打击等。

安全管理要点:

需拆下扶手或作业面上的格栅板时, 应对这些开孔进行适当的保护, 从而避免高处坠落。开始工作之前应在开孔/口处放置/或安装临时牢固的围栏。如果物体有可能会从所开的孔洞处掉落, 则需要安装贴脚板, 以免物体打击事件的发生, 伤及下面的人员。

所有平台, 屋顶开孔, 以及通道或楼梯口都应采用下列方法之一进行保护:

对于墙壁上的开孔, 当所开孔洞的底部边缘距离行走平面不到 1 米时, 必须用上面提到的扶手护栏进行保护。

‘四邻五边’ 应该采用适当方法进行保护:

● 喷砂、涂装作业 HSE 管理

主要危险因素为噪音、灰尘、高速碎粒、火灾、爆炸等。

管理要点:

- ✓ 施工分包商实施喷砂、涂装作业时, 喷砂、涂装现场应进行隔离、封闭;
- ✓ 应为操作现场配备除尘、通风设施, 粉尘排放经检测达标;
- ✓ 作业场所内粉尘浓度不超所在地区国家标准;
- ✓ 为操作人员配备相应的防护用品;
- ✓ 喷涂过程中, 应为现场配备消防设备; 喷涂现场及周边不得动火作业; 作业过程中应采取防静电措施。

9.2.12 环境管理

● 环保标准的确定

业主/项目部应与施工分包商共同确定施工分包商在工程施工中要执行的环保标准。环保标准应以项目所在地区的国家法律、法规、标准及合同为基础。

根据项目所在地区国家法律法规有要求时, 项目部 HSE 管理部门可委托当地经政府机构认可的咨询机构, 确定环保标准。

施工分包商应严格执行工程适用的环保标准, 并接受业主/项目部的监控、审核和审计活动。

标准的详细信息将包括在 HSE 管理档案中, 构成交工文件的一部分。

● 现场排水、废水管理

项目部应提供污水排放系统, 以收集工地和营地各种施工作业中产生的污水/废水并进行处理。污水在排放之前, 必须经过生化处理和消毒。化粪池应纳入临时施工设施中。

● 扬尘控制

施工分包商应控制在其施工区域范围内的扬尘。在施工期间，必须减少可见的扬尘飞出界线。场地平整和施工作业所产生的扬尘控制标准应执行项目所在地区国家的《空气质量标准》。

对于施工车辆在现场周围行驶而产生扬尘，可根据需要通过撒水来控制扬尘及车辆限速来实现。对于公路上与施工现场之间运输疏松物料和泥土的车辆，应采取措施，最大限度地减少泄漏和扬尘的产生。必要时应对施工现场至公路间的部分进行硬化。

由现场施工车辆携带到公路上的泥块和尘土，应按要求进行清除。在适当的地方（按业主/项目部指导），需设立车轮清洗装置，以减少尘土和泥块携带到公路上。

渣土应进行覆盖。

● 施工噪声和振动

各施工分包商应按规定的时段进行施工作业，特别是场所周边存在居民或其他组织时，以防止施工扰民。

施工过程中，工程管理人员应随时检查施工机具状态，发现异常噪音，及时对施工机具进行维护、维修。

● 无害固体废弃物

无害废物基本上由能降解的和无活性的固体物质组成，不会对环境造成不良影响。主要包括：

工业废物，如金属废料，木制托盘，包装材料（木材，塑料，纸板）等。不包括铅/酸电池。在施工的初期就可能产生工业废物。

办公室废物，包括：废旧办公用品，和包装材料（塑料和纸板）。

这些废物应进行下一级详细分类（如：黑色金属和有色金属，塑料，木材等），要尽量回收利用。

● 危险废弃物

危险废物应按照国家危险废物管理标准和国际标准进行分类。

在项目现场产生的所有废物要按照危险和无害进行分类。分包商负责对在他们现场产生的废物转运到废物处置管理中心之前进行分类处理。

应根据生产厂家的具体要求来处理 and 存储危险物质。包括采取合适的二次泄露防护，和敏感区域保持一定距离（如：地表水，缓冲地带，雨水沟渠等）。

危险废弃物的存放最少要离这些敏感区域 50m 以外。

项目部 HSE 主管将定期对废物的分类和评价进行检查，确认分包商是否进行了正确的废物分类和处置。在废物处理流程中的所有危险废物必须被隔离，不得与无害废物混合处理。应形成危险废弃物处理记录。

● 能源管理

应尽可能地节约使用各类能源。具体要求包括：

- ✓ 防止施工用水管道损坏，造成长流水；
- ✓ 经常检查各类压缩气体线路、开关，防止压缩气体泄漏，造成能源的浪费；
- ✓ 施工活动结束后，只要可行，应尽可能关闭施工机具动力，防止设备空转，以减少能源的浪费，如运输车辆；
- ✓ 对施工现场其他能源如水、电、油使用情况，应采取宣传、检查行动，努力实现施工过程节能减排。

9.2.13 变更管理

项目部应对施工变更实施控制。应向各施工分包商通报变更管理要求，并在日常施工管理过程中监督检查变更控制情况。

- ✓ 施工过程中发生设计变更时，应经原设计分包商、业主审查批准；
- ✓ 设计分包商应对设计变更进行 HSE 评价；
- ✓ 设计变更技术文件发放前，应经项目部 HSE 管理部门进行审查，确认设计变更的 HSE 评价结果是否充分；
- ✓ 未经项目部 HSE 管理部门审查的设计变更文件不得发放、实施。

下述变更也应报项目部及 HSE 管理部门批准、备案：

- ✓ 施工分包商组织机构或关键 HSE 管理、作业人员变更；
- ✓ 施工机具；
- ✓ 材料、设备或机件变更；
- ✓ 施工场地变更；
- ✓ 其他影响施工现场或工程项目环境与安全的变更。

项目部 HSE 管理部门应建立《变更登记表》，对施工过程中发生的设计变更、组织变更、机具、设备、场地等变更进行登记。

9.3 项目调试

9.3.1 调试、试运行阶段

● 试车原则

试车过程应将安全工作置于首位。

HSE 设施必须与生产装置同时试车。

前一工序的事件原因未查明、缺陷未消除，不得进行下一工序的试车，决不能使危险因素后移。

● 试车安排

试车分为三个阶段：

- ◇ 第一阶段：单机试车及公用工程试车阶段
 - ◇ 第二阶段：联动试车阶段
 - ◇ 第三阶段：投料试车与试生产阶段
- 每一环节的调试成功是下一环节必要条件。

9.3.2 调试、试运行的组织

● 调试、试运行领导小组

项目部建立调试、试车领导小组，确定领导小组相关成员。

项目部、业主单位、设计分包商、施工分包商、监理单位、主要设备分包商应作为试车领导小组成员，配合、参与调试、试车过程。

调试、试运行领导小组主要职责

- ◇ 直接领导各项调试、试车工作、生产准备工作；
- ◇ 确定投料试车的总体原则、目标、方针和工作进度；
- ◇ 组织建立试车现场指挥部，任命总指挥、副总指挥及相关成员；
- ◇ 定期召开会议，协调解决工程收尾和投料试车的重大问题；
- ◇ 检查指导投料试车过程中重点与关键环节的完成情况，考核投料试车中的主要节点和工作目标；
- ◇ 争取地方政府对投料试车工作的支持，确保良好的外部环境；
- ◇ 批准试车方案、开工令。

● 现场指挥部

业主单位、施工分包商、监理单位、设计分包商等应作为试车现场指挥部成员，配合、参与试车过程。

试车现场指挥部主要职责：

- ◇ 在试车工作领导小组的领导下，负责组织试车工作；
- ◇ 定期召开试车现场指挥部会议，协调解决试车过程存在的问题；
- ◇ 组织有关单位严格按生产准备与投料试车有关规定、进行“三查四定”、工程验收、开工条件确认等工作的开展；
- ◇ 注：三查：查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量，对检查出来的问题。四定：定任务、定人员、定时间、定措施，限期完成。
- ◇ 督促有关单位做好开工物料准备和《试车方案》、《操作规程》、《工艺规程》等有关技术方案的制定工作；
- ◇ 落实试车全过程的安全环保措施和方案；
- ◇ 组织处理试车过程中的突发事件，确保试车全过程安全平稳。

● 专业小组及其职责

现场指挥部应建立各专业小组，包括工艺技术组、设备组、电气仪表组、抢修保全

组、人力资源组、HSE 组、后勤保障组、设计代表、生产调度组，各负其责开展调试、试车工作。各专业小组职责详见附件《对外承包工程相关方 HSE 职责》。

各专业小组人员由项目部各部门、业主单位相关人员、设计分包商、施工分包商组成。

9.3.3 单机调试

● 单机调试条件

单机调试在设备安装完成、经过工程验收检查并具备外部条件，确认可以进入调试状态后进行。

● 单机调试过程

◇ 设备安装分包商应根据设备分包商的意见制订调试计划。调试过程和测试数据应详细记录，过程中的问题应及时认真处理。调试完成后出具调试报告，按规定上报和存档。

◇ 单机调试过程中，要做到 HSE 设施及安全附件与主体工程或设备同时调试。

◇ 项目部组织监理工程师、设备分包商代表、设计代表、项目部 HSE 管理部门等参与单机调试；安装分包商的调试报告经监理工程师签认后应交项目部存档。

9.3.4 联动调试

● 联动调试条件

设备单元联动调试是在设备单机调试后，对相互关联的设备进行同步运行的调试，是对需要达标达产的生产线设备在来料生产前进行的空载试运行。

● 联动调试过程

◇ 联动调试的准备：

所有单机设备已经完成调试，单机调试的运行参数已经获得并经监理确认合格；

辅助设施，水、电、油、气等外部条件得到保证；

联调大纲和计划已并经项目部批准，人员、仪器仪表、工具等各项安排已经落实。

◇ 联动调试的实施：

联动调试由试车现场指挥部组织实施，项目部、监理工程师、设备分包商代表、设计代表均须到场。

调试前监理工程师检查单机调试结果和联调试车各项准备工作，确认准备工作就绪并能保证安全后批准开始。

9.3.5 投料试车

● 投料试车 HSE 条件

- ◇ 依法取得试生产方案备案手续（按当地政府机构规定）；
- ◇ 单机试车合格及工程中间交接完成；
- ◇ 联动试车已完成；
- ◇ 人员培训已完成；
- ◇ 生产组织机构及各项安全管理制度已建立和落实；
- ◇ 重要环境因素和重大危险源得到识别并制定了目标措施计划；
- ◇ 经批准的投料试车方案已组织有关人员学习；
- ◇ 相关 HSE 预案得到制定并进行了培训；
- ◇ 装置已经过安全确认；
- ◇ 通讯联络系统运行可靠
- ◇ 安全、消防、急救系统已完善
- ◇ 生产调度系统已正常运行
- ◇ 环保工作达到“三同时”
- ◇ 现场保卫已落实
- ◇ 生活后勤服务已落实

● 投料试车 HSE 条件确认

◇ 项目各专业组应根据分工及确认项目，采取适当的确认的方式，形成试车条件确认记录。该记录中应由被确认项目的负责人签字，确认人员签字，表明确认时间、确认内容、结论；

◇ HSE 组应对涉及 HSE 的试车条件进行确认，具体按照投料试车 HSE 条件执行，并形成《试车条件确认记录》；

◇ 试车指挥部通过会议形式，听取相关确认人员的汇报，审查相关的记录，对试车的各项准备条件进行确认。总指挥、副总指挥应在各试车条件确认记录上签字、审核。

9.3.6 试车过程的环境因素运行控制

● 环境因素处理

为贯彻清洁生产的要求，确保污染物达标排放，项目应在设施及运行过程中坚持采用资源利用率高、污染物产生量少的清洁生产技术、工艺、设备，严格控制污染物的产生，实现“三废”的“减量化、资源化和无害化”。

● 废水处理措施、方法和标准

◇ 项目排放的生产污水即含油污水、含硫污水（酸性水）、含油雨水、生活污水等，均由污水处理场来处理；

◇ 废水的排放遵循“清污分流、分级治理”的原则；

◇ 在工艺生产装置、设备区周围应设有围堰和导流设施，以防止开停工或检修过程中有害废水漫流。管道、设备的排污口、采样口、溢流口等的排出物均进行收集，不得任意排放。

● 废气处理措施、方法和标准

◇ 项目排放的废气分为有组织排放和无组织排放两大类；
◇ 有组织排放主要是工艺装置加热炉排放的烟气；
◇ 无组织排放除管线、设备、安全阀等的跑冒滴漏外，主要是储罐大小呼吸和风散损耗。除此之外，工艺装置排出的一些废气根据其性质不同，采取进入火炬系统、脱硫除尘系统或返回生产系统回用等手段。

◇ 固体废物的治理措施、方法和标准

◇ 项目排出的固体废物主要为工业固体废物及生活垃圾；
◇ 在装置附近应设置危废临时储存库，将卸出的固废用容器或胶袋盛装后放入危废临时储存库，待运走进行回收；
◇ 生活垃圾则分类收集后由当地环卫部门按时清运和处置。

● 噪声治理措施

各项目的噪声源为加热炉、空冷器、机泵电机、压缩机等各种放空设施；设计中应选用低噪声设备、设置隔声、减振措施和安装各种消声器等，使之达到规范要求：

如设计中未采取相应噪声防治措施，应在后续变更过程中，根据噪声检测结果实施设计变更。

● 环境风险防范措施

为防范环境污染事件，应采取以下措施：

◇ 设备、管线在可能的条件下，尽量露天布置，有利于有害物质的扩散和稀释；
◇ 物料的加工和运输、化学品的储运过程等均采用密闭方式，并强化日常监测和检修，尽量减少或消除物料的跑冒滴漏，保护好操作环境；
◇ 易被污染的地区，如工艺装置中的塔区、泵区、换热区等，均设置围堰，将围堰内的雨水引入含油污水系统，以防止火灾、事件时受污染的水流入外环境。

9.3.7 HSE 档案资料

项目交付运行前，CMC 项目部 HSE 管理部门应按当地法律法规规定的项目，收集汇总设计、施工、验收过程中应提交的 HSE 资料，形成竣工验收 HSE 资料清单，提交项目部资料管理人员。

9.3.8 工程项目质保期的 HSE 管理

项目质保期内，CMC 项目部、工程管理部门、HSE 管理部门应适时关注项目运行过程的 HSE 绩效。

CMC 项目现场服务部门, 应严格遵守业主下达的 HSE 管理规定, 配合业主相关部门对运行过程中的 HSE 因素进一步进行识别和评价, 提出控制措施建议。

CMC 项目现场服务部门在收集项目运行数据时, 应同时收集项目运行 HSE 数据, 包括:

- ✧ 设备、设施安全性;
- ✧ 安全环保设施运行的可靠性、稳定性;
- ✧ 能耗、原材料消耗指标等。
- ✧ 作业场内噪音、粉尘等危害因素的检测指标;
- ✧ 污水、废气、噪音等污染物排放指标;
- ✧ 其他有关项目安全、环保方面的信息、事件等。

项目现场工程服务人员应按月对以上信息进行汇总, 形成月报, 报项目部、业务部门。

对于超标排放或重大安全事件, 项目现场工程服务人员应参与调查、分析过程。对于设计、采购、施工责任, 由现场服务负责人提出处理措施, 报项目部、业务部门审批后实施。

10 项目检查、协调与绩效监控

10.1 项目检查和监督

项目部应组织各分包单位, 对安全环保情况进行监督检查。

1) 人员资格审查

各施工分包商应确保特殊工种人员取得当地法定机构颁发的相应资质并在有效期内。应将这些人员形成名单, 其资质复印件在入场前报项目部 HSE 管理部门审查。形成特殊工种人员审查记录。

项目部 HSE 管理部门应按名单抽查特种作业人员证书原件, 比例不低于 30%; 发现无证上岗或证书超期, 立即责任施工分包商整改, 并按规定进行处理。

2) 安全培训检查

项目部应对各分包商的 HSE 培训活动进行监督检查, 确保所有分包商人员均在入场前实施了 HSE 培训和安全技术交底。项目部建立保持分包商安全培训与安全技术交底检查记录

3) 施工机具和安全设施管理

项目部 HSE 管理人员应不定期对工程车辆、特种设备、电动工具、电气设备、移动梯子永久或临时护栏等维修、保养状况进行检查, 及时消除安全、环保隐患。形成《施工机具检查记录》, 对不合格施工机具责令施工分包商限期整改。

4) 施工现场管理 HSE 检查

项目部应建立现场检查制度, 定期对施工现场进行检查。应形成施工现场 HSE 检查

记录。对现场检查发现问题,应责令施工分包商进行整改。重大问题应下达整改通知单,责令整改并给予处罚。必要时通知监理部门,下达停工令。

5) 消防安全检查

项目部应建立消防管理制度,对项目场所的消防设施进行定期监督、检查、检验,防止消防水管泄漏导致失压,灭火器过期。

项目部、监理单位应在日常巡视过程中,对项目现场消防设施、动火作业、易燃品堆积、吸烟等进行监督检查,发现火灾隐患或违章作业应立即制止,并下达除患整改通知,监督施工分包商的整改。

6) 施工作业过程 HSE 管理

施工分包商安全管理人员,应按本单位安全检查规定,对作业过程进行安全检查,确保施工过程符合 HSE 管理要求。

项目部 HSE 管理部门、监理单位应在日常巡视过程中,对上述施工过程安全、环保情况进行监督检查,形成检查记录。

7) 施工作业环境监测与能源管理

项目部 HSE 管理部门、监理单位应在日常巡视过程中,对现场废水收集、排放、扬尘控制、噪音控制情况、固体废弃物管理情况等进行检查,防止违规排污。

对于施工场界的噪音和扬尘应按当地法律、法规规定,委托第三方机构实施检测。

项目部 HSE 管理部门应对危险废物处理过程进行监督检查,防止违法排放和转移。

项目部工程管理部门应对能源消耗情况进行统计分析,监测项目能源消耗情况。

10.2 事件、不符合和纠正措施

10.2.1 不符合、纠正措施

各项目部应按照《不合格及纠正措施管理程序》的要求,对检查、监督、审核中发现的不符合项、HSE 隐患,及时通知责任单位进行整改,并在项目协调会议上进行通报。

对 HSE 检查及审核过程中发现的重大问题应下达隐患整改通知,并根据性质,对责任单位进行如下处理:

项目部 HSE 管理人员向责任者进行口头警告;

经项目部 HSE 经理批准后,下达通报;

经项目部 HSE 经理审核、项目部现场经理批准后,对责任单位进行经济处罚;经济处罚额度由各项目单独制定相应规定;

需要进行工程暂停时,应下达工程暂停令。工程暂停令审批程序由各项目结合项目具体情况另行规定。

各责任单位应进行原因分析,并采取纠正和纠正措施,避免或减少人员伤亡、财产

损失与环境破坏的事件发生。

项目部 HSE 管理人员应对施工分包商整改情况进行跟踪检查, 确保各项 HSE 措施得到有效实施。

10.2.2 投诉管理

项目部 HSE 管理部门受理项目现场周边相关单位、居民、机构的 HSE 投诉。

项目部 HSE 管理部门应对 HSE 投诉进行记录, 针对投诉进行调查、处理, 并要求相关责任单位采取措施进行整改并跟踪后续实施情况。

项目部 HSE 管理部门应对处理结果向投诉单位进行书面反馈, 争取其理解。

项目部 HSE 管理部门应保存 HSE 投诉处理记录。

10.2.3 事件管理

在对外承包工程项目实施过程中, 公司业务部门、各项目部及相关方应执行《事件管理制度》, 确保能及时调查、确认事件(含未遂事件)发生的根本原因, 以便制定出相应的纠正和预防措施, 并按“四不放过”原则进行处理, 防止类似事件再次发生。

1) 事件报告和记录

项目部 HSE 管理部门负责组织项目现场范围内的 HSE 事件的管理, 对事件进行记录和处理。

各分包商应制定事件和事件报告、调查、分析、处理程序, 经项目部 HSE 管理部门审查批准, 按要求对本单位事件报告、记录、分析和处理。各分包商事件和事件报告、调查、分析、处理程序不得与项目部事件报告、调查、分析、处理程序相矛盾。

发生 HSE 事件后, 分包商应立即报告项目部 HSE 管理部门, 派管理人员前往现场处置并做好记录。

项目部 HSE 管理部门报告程序:

轻伤以下事件, 项目部 HSE 管理部门应在 1 小时内应报告项目经理;

重伤事件及环保事件, 应逐级报告项目经理、业主;

死亡、火灾事件, 应逐级报告项目经理, 同时报告 CMC 主管部门、业主、当地政府机构。

以上事件发生单位, 均应在 1 小时内报告项目部 HSE 管理部门。

HSE 管理部门按公司《事件管理制度》规定时间和层级进行报告,

2) 事件调查、分析和改进

对各类事件, 由事件发生场所分管责任单位组织原因调查, 采取纠正和预防措施, 并报告项目部 HSE 管理部门。

重伤以上事件, 项目部 HSE 管理部门参与调查过程。

3) 纠正措施的跟进

项目部 HSE 管理部门应监督事件责任单位的纠正、整改情况,确保措施有效。保存事件调查分析、处理的相关记录。

10.3 协调与沟通

1) 会议沟通

● 工程协调会

项目部应组织工程协调会,确保项目进行过程中的各类信息得到及时的反馈和处置。一般情况下工程协调会每周进行一次,特殊情况下可随时召开。

项目部 HSE 管理人员应被纳入协调会议制度,在会议上通报安全环保问题,通过项目协调会会议纪要,向施工分包商下达整改指令。应保存项目协调会会议纪要。

● 周 HSE 会

项目部 HSE 管理部门应每周组织项目部相关部门及各分包商 HSE 负责人员,召开项目 HSE 会,通报本周项目现场内的 HSE 管理情况,确保各类 HSE 问题得到及时处理,并布置下周 HSE 重点工作。

● 班前会

项目现场内各施工分包商,应按本单位相关规定,组织班前会,通报上个工作日日本班组 HSE 问题,明确当日 HSE 工作要求。

2) 报告

公司各管理部门、业务部门及所属项目部应按照《项目部项目报告管理办法》、《出口大项目风险监管办法》、《事业部有关事务管理权限和流程暂行规定》等汇报请示制度,定期报告对外承包工程项目的重要 HSE 事宜。

项目部应建立实施 HSE 信息报告制度。

各施工分包商应指定一名对外发布信息的人员,报项目部备案,各施工分包商发布的信息应经过本单位授权人的批准。各施工分包商应按规定每月 5 日前向项目部报告 HSE 信息。

3) 外部沟通与交流

项目部 HSE 部门负责与项目所在地区政府安全、环保管理机构、各类分包商、其他政府机构、消防队、医院、周边社区等的联络,接收、记录、传达、保存双方沟通信息和文件。

通过会议,组织与分包商及工作场所内其他访问者间的沟通,传达公司 HSE 管理要求,培训、指导、监督、检查分包商施工、服务过程,通报 HSE 绩效结果。

4) HSE 告示、通报

在现场的主要入口设立 HSE 的信息告示板，并定期更新。现场 HSE 告示板上将显示以下关键性绩效指标：

- ◇ 项目运行天数[数字]；
- ◇ 截至当前的损失工时[数字]；
- ◇ 截至当前的环境事件；
- ◇ 截至当前的损失工作日；
- ◇ 所有损伤频率；
- ◇ 截至当前的项目总时实数；
- ◇ 职业危害提示；
- ◇ 有关 HSE 要求和通知；
- ◇ 事件、事件处理情况。

5) HSE 信息披露

按照《公司新闻发布工作暂行实施细则》和《新闻宣传信息报送》流程，对外及时披露有关项目的 HSE 工作绩效；对突发的安全生产事件、环境污染事件、群体事件、涉外事件、自然灾害等危机事件，由公司或项目部授权的对外发言人对外发布。

各项目部应确定本项目部 HSE 信息发言人，以及时、统一、按要求向公众、社会通报、披露本项目的 HSE 信息。

发言人需要对外发布信息时，应经项目部 HSE 管理部门、项目经理、业主代表及公司主管领导审查批准。

应确定发布的 HSE 信息的真实性、准确性、及时性。

10.4 合规性评价

项目部应根据公司《项目监管委员会工作条例》、《项目开发评审暂行办法》、《项目部项目报告管理办法》、《法律法规识别及合规性评价》等内部评估机制，对照项目所在国家和地区适用的法律法规及其它要求，进行定期或不定期的合规性评审，以确定项目与适用法规要求和其他要求的符合性。

特别是在如下时机，应开展合规性评审：

- ◇ 适用的法律法规及其它要求变更时；
- ◇ 项目施工开始、项目验收移交前；
- ◇ 组织机构、产品范围、资源配置发生重大变化时；
- ◇ 重大设计变更时；
- ◇ 发生重大 HSE 事件及有关问题投诉时；
- ◇ HSE 审核中发现严重不合格时。

针对存在的不符合项，依据其严重程度制定并实施相应的改进措施，将对环境和社

会的负面影响降到最低。

评审后按照要求保持必要的评审报告及改进更新的记录。评审报告同时应报公司企业管理部备案。

10.5 审核

10.5.1 内部审核

依据公司《内部审核控制程序》，项目部负责对内部审核活动行策划、实施、报告结果、保持记录，同时确定审核准则、范围、频次和方法。

企业管理部根据公司要求，参与、配合、监督项目部内部审核过程。

审核员的选择和审核的实施应确保审核过程的客观性和公正性。

策划审核方案时，应考虑项目风险评价结果和以往审核的结果。审核组应按计划对项目部进行内部审核，以：

- 1) 确定项目部 HSE 管理体系：
是否符合 HSE 管理的预定安排，包括标准要求；
是否得到了恰当的实施和保持；
是否有效满足项目管理方针和目标。
是否符合有关 HSE 法律、法规和标准。

- 2) 报告审核结果。

审核完成后，审核组应按程序，及时向企业管理部及相关领导报告审核结果。向相关的员工或员工代表及有关的相关方报告相关的审核结果；

- 3) 纠正措施的实施与验证。

项目部应对审核发现的问题分析原因，制定纠正措施，并组织实施。实施结果及证据应及时报审核组进行验证。

10.5.2 分包商审核

项目部应组织公司有关部门，依据公司《内部审核控制程序》及相关供方管理规定，对分包商的审核活动进行策划、实施、报告结果、保持记录，同时确定审核准则、范围、频次和方法。审核员的选择和审核的实施应确保审核过程的客观性和公正性。

策划审核方案时，应考虑分包商风险评价结果和以往审核的结果。审核组应按计划对分包商进行内部审核，以确定分包商 HSE 管理体系：

- 是否符合 HSE 管理的预定安排，包括标准要求；
是否得到了恰当的实施和保持；
是否有效满足项目管理方针和目标。
是否符合有关 HSE 法律、法规和标准。

审核完成后，审核组应按程序，及时向分包商、公司各业务部门、企业管理部及相关领导报告审核结果。

各分包商应对审核发现的问题分析原因,制定纠正措施,并组织实施。实施结果及证据应及时报审核组进行验证。

10.6 项目 HSE 绩效

10.6.1 月报

项目部 HSE 管理人员应制定 HSE 月报制度。各施工分包商应按规定向项目部报 HSE 月报。项目部据此形成项目 HSE 月报,向业主、总公司报备。

各施工分包商月报,应在每月初 5 日前报项目部;项目部每月初 10 日前向业主、总公司及其他相关方报送项目月报。季报应在每季度末 10 个工作日内完成并上报。

项目部 HSE 月报内容应包括:

- ✧ 本月进行的施工活动及相关施工单位;
- ✧ 本月 HSE 指标完成情况;
- ✧ 本月各施工分包商在 HSE 管理方面存在的问题及需采取的改进措施;
- ✧ 本月事件汇总和分析;
- ✧ 下月计划开工的工程项目及施工单位;
- ✧ 下月重点防范的 HSE 因素及相关措施;
- ✧ HSE 资源配置申请。

10.6.2 年度总结

项目部应按公司统一安排,参与年度总结,对项目管理体系进行评审,以确保其持续适宜性、充分性和有效性。评审应包括评价改进机会和对 HSE 管理体系进行修改的需求,包括 HSE 方针和目标的修改需求。项目部应保存年度总结报告。

项目部 HSE 管理部应组织各部门,收集整理年度总结,包括:

- a) 以往年度总结的后续措施执行情况;
- b) 与环境、职业健康安全管理体系相关的内外部问题的变更,包括:
 - 1) 相关方的需求和期望;
 - 2) 适用的法律法规要求和其他要求;
 - 3) 公司的环境、职业健康安全风险和机遇;
 - 4) 重要环境因素、重大危险源。
- c) 环境、职业健康安全方针、目标的满足程度;
- d) 环境、职业健康安全绩效方面的信息,包括以下方面的趋势:
 - 1) 事件、不符合、纠正措施和持续改进;
 - 2) 监视和测量的结果;
 - 3) 法律法规要求和其他要求合规性评价的结果;
 - 4) 审核结果;
 - 5) 员工的参与和协商情况;

- 6) 风险和机遇;
- e) 为保持有效的环境、职业健康安全管理体系所需的资源的充分性;
- f) 与相关方的有关信息交流, 包括客户投诉;
- g) 持续改进的机会。
- h) 项目部总结报告应通报项目部各部门, 并上报公司企业管理部备案, 作为公司年度总结的输入。

项目部 HSE 管理部负责汇总各部门总结及相关输入信息, 形成项目部总结报告, 即管理评审的输出。应包括:

- a) 对环境、职业健康安全管理体系的持续适宜性、充分性和有效性的结论;
- b) 持续改进机会;
- c) 环境、职业健康安全管理体系变更的任何需求;
- d) 所需的资源;
- e) 所需采取的措施;
- f) 改进环境、职业健康安全管理体系与业务流程融合的机会;
- g) 任何与项目运营方向相关的结论。

11 项目运营过程

11.1 组织与战略

11.1.1 组织机构、职能与责任

PPP 项目移交前, 应成立项目组织机构, 并设立安全生产委员会。

组织机构中应考虑设置主管安全与环境的管理部门 (如 HSE 部), 负责全公司的安全生产管理和环境保护工作。

HSE 组织逐级签署《安全责任书》, 落实领导层、各部门负责人及各岗位的 HSE 责任及考核指标。

公司各部门按照《安全责任书》、《承包合同安全评审制度》, 定期监控责任书中 HSE 指标, 追究 HSE 责任。

11.1.2 战略、方针与目标措施计划

1) 内部能力评估

项目 HSE 部应每三年组织一次内部能力评估, 确定公司的优势和劣势, 制定相应规划, 纳入项目整体战略规划。

2) 外部环境评估

对于成熟市场, 项目 HSE 部应每三年应组织各部门进行一次项目外部环境面临的环保和职业健康安全风险和机遇, 制定相应措施。

进行外部环境评估时, 可考虑:

- 1) 产品所在地区的文化、社会、政治、经济、环保法律、监管、自然环境给项目运

营带来的环境和安全风险；

2) 相关部门应形成产品或服务面临的外部环境风险评估记录，报 HSE 部。

3) 战略规划

HSE 部配合项目战略管理部门，制定项目 HSE 战略规划，纳入项目总体战略规划。

内部 HSE 管理能力与外部环境风险与机遇报告、战略规划就提交项目管理层进行评审、审批。

11.2 运营支持

11.2.1 文件管理

文件管理部门应按照公司《体系文件管理程序》的要求，对公司相关的 HSE 文件和记录实施控制。确保 HSE 风险涉及的所有重要场所，都能得到和使用 HSE 管理文件的有效版本。

文件控制对公司 HSE 文件进行控制，确保：

a) 在文件发布前进行审批，确保其适宜性；

b) 必要时对文件进行评审和更新，并重新审批；

c) 确保对文件的更改和现行修订状态做出标识；

d) 确保在使用处能得到适用文件的有关版本；

e) 确保文件字迹清楚，易于识别；

f) 确保对组织所确定的，策划和运行环境、职业健康安全管理体系所需的外来文件、法律法规做出识别、标识，并对其发放予以控制；

g) 防止对作废(过期)文件的非预期使用。如须将其保留，要做出适当的标识。

11.2.2 人员管理

1) 任职要求

人力资源部应组织确定公司对安全环保工作有重大影响的岗位，并规定其安全环保方面的任职要求，形成重大环境安全影响岗位任职要求。

人力资源部应严格按岗位任职要求，选择和招聘相应人员。

公司主管领导、安全管理人员、专职安全生产管理人员应当按国家有关法律、法规要求，取得相应安全环保资格方可任职。

特种作业人员，必须按照国家有关规定经过专门的安全作业培训，并取得相应操作资格证书后，方可上岗作业。

2) HSE 意识和培训

HSE 部门应按《职业健康安全生产与环保教育制度》，组织制定培训计划，对相关人员进行 HSE 培训，内容包括：

HSE 法律、法规、标准；

三级安全教育；
主要危险源、环境因素及管理措施；
资格证外委培训；
安全生产管理基本制度，包括公司手册、相关程序、职责文件；
消防安全培训；
安全环保预案；
安全环保意识和典型事故案例教育等。

11.2.3 HSE 设施

设备管理部门应配置安全环保设施组织各部门进行管理和维护。

安全环保设施一般包括：

建筑物相关安全设施、消防设施、电气、管线工程、水、电、气、锅炉等设施的安全附件；

特种设备、电力设施、生产设备、车辆的其安全附件；

通风设施、燃气设施、化学品存储设施及其安全附件。

11.2.4 财力资源

财务管理部门、HSE 部负责组织制定公司年度安全环保预算，监督、统计安全环保资金投入情况。

11.2.5 技术资源

HSE 部负责组织对有关安全、环保技术（例如：煤改气、气脱氮技术、热回收技术等）进行管理，包括工艺验证、验收、测试、培训、档案管理等。

11.3 运营管理

11.3.1 产品销售阶段的运行控制

产品销售阶段，各销售部门应按相应风险控制措施，对各类 HSE 风险实施控制。

产品销售部门应按设计要求，配合顾客对产品使用、报废等过程中的环境因素进行控制。

11.3.2 产品设计阶段的运行控制

产品及系统设计阶段，各研发部门应对设计过程的 HSE 因素，按策划的控制措施实施控制，确保达到设计要求。

11.3.3 采购阶段的运行控制

1) 供应商资质

各部门在评审如下分包单位时,应根据项目所在国家的法规要求确定有关的法定资质要求。

2) 物资采购分包单位的 HSE 评价和选择

采购部门应按《采购管理程序》及本手册规定,组织对采购分包单位进行 HSE 评价和选择。

3) 采购合同相关 HSE 要求的拟定、评审及管理

购买对环境和安全有影响的材料时需在购买合同中规定采购的设备、材料、设施在使用过程中的 HSE 要求,可能包括产品质量标准、环保指标、安全指标等。对采购的设备、材料、设施等物资及其分包单位予以相应的控制。

合同评审通过后,按照签署权限进行设备采购合同签署并在公司备案。物资采购合同管理是确保供求双方履行合同要求的过程,一般包括以下几个方面:

约定制造过程中质量、安全、环保控制要求;

结果检验,对材料、仪表等按规定进行检验,达到合同中 HSE 要求。

4) 设备、材料制造过程的 HSE 管理

采购部门应对外协分包单位 HSE 运行活动施加影响,包括:

外协分包单位应对其重要 HSE 因素,采取控制措施,确保有效运行。

外协分包单位应对其关键 HSE 设施进行维护、运行、检测。

5) 验收

采购物资的验收资料包括生产许可证、设备技术说明书、操作维护手册、配件图册、各种检验合格单证、化学品 MSDS 等。

11.3.4 生产运营过程

1) 生产部门

应按生产管理相关程序和环境因素、危险源识别程序,识别生产过程的环境因素、危险源,制定目标措施计划,实施控制。

按《相关方管理制度》与《危险作业管理制度》对进入厂区的相关方的活动进行管理;

负责按《安全防护用品发放使用管理制度》,组织对劳保用品的采购、检验,保存重要劳保用品检验报告和相关证明文件。按劳保用品配备标准,确保劳保用品的及时发放和更新。

按《噪声污染防治管理制度》对各场所的噪声进行日常检查、检测,发现异常立即组织处置;

按《污水处理及监测管理制度》对厂区各类污水、废液进行管理；
按《固废、危废管理制度》对厂区各类固废、危险废弃物进行控制；
按《大气污染防治管理制度》对厂区各类粉尘、废气进行控制。
按《节能降耗管理规定》对办公、后勤区域能源使用进行管理。

2) 安保部门：

按公司有关规定，外来人员进行登记管理；按《机动车管理制度》，组织对员工车辆、公车、班车的管理，确保车辆运行的安全；负责定期组织交通安全培训，传达落实有关车辆交通安全的法律、法规、通知，收集本公司车辆违章记录，并组织处理

3) 设备管理部门：

按《安全环保设施点检维护管理制度》对办公设施、电气设备、其他有一定危险性的设备进行管理，实施点检、维护，并针对危险源制定相应安全操作规程，并组织培训、落实；

按《特种设备安全管理制度》和《特种作业人员管理制度》规定，确定本公司特种岗位清单，组织这些岗位培训、考核和年度检验，防止无证或过期上岗；

按《建设项目三同时管理制度》、《安全环保设施点检维护管理制度》，对厂区内建筑物及相关安全设施实施管理，确保基础设施施工、验收、维修改造过程的安全性，并组织对基础设施安全附件、安全设施的点检、检验；

负责组织制定操作规程，并对新设备试运行期间操作人员进行培训，确保其合格上岗；

负责按《相关方管理制度》，组织对相关工程施工单位、外来服务单位进行评价、选择，确定合格承包商；对进入厂区的施工单位、外来服务单位人员进行安全教育、监督管理和评价和考核；对分管承包商带入厂区的各类设备、工具进行安全检查；与进入厂区内的外部施工、服务单位签订入厂安全协议，对其施工和服务过程进行安全检查；

4) HSE 部门

按《危险作业管理制度》，组织挖掘、起重、动火作业审批和监护；对厂区内的动火、登高作业活动进行审批，并组织相关部门进行现场监护，防止安全事故的发生；

制定厂区总平面布置图，保持公司各楼层消防设施布置图；标明危险点源；
组织落实对风险控制措施计划，监督检查实施情况；统计 HSE 目标完成情况；

按《噪声污染防治管理制度》及《大气污染防治管理制度》，对现场噪音、废气和其他职业危害因素的标准，并按计划进行监测，确保符合标准要求；

按有关安全要求，设置安全标志、安全通道、应急灯等，并控制相关检查、维修计划，确保完好；

负责按《消防安全管理制度》，组织对消防器材、设备的点检、维修和消防中控室的正运行，做好区域内消防设施点检，发现故障立即报告；

严格按《危险化学品管理制度》及相关的 MSDS, 对危险化学品进行管理和使用, 防止安全事故和职业伤害;

定期组织部门安全例会, 总结上月安全情况, 布置下月安全工作要求。组织安全案例的分析, 向各部门通报。

制定《职业卫生管理制度》进行公司员工职业健康进行管理。

5) 人力资源部

按国家有关法规, 组织工伤保险管理;

按公司绩效考核相关规定, 对安全事故责任进行追究和处理。

6) 物流管理部门

按规定做好仓贮区域各类设备及其安全附件的日常点检, 发现隐患及时报告;

严格按操作规程规定, 对叉车、电瓶车、拖车物流车等进行安全操作;

按规定做好物流设备、货架的日常点检, 发现隐患及时报告;

11.3.5 产品使用与报废阶段的 HSE 管理

产品使用期间, 销售部门应配合顾客, 适时关注产品使用过程的 HSE 绩效。

产品售后维修(如存在)过程中, 销售部门售后服务人员应指导顾客相关部门, 对仪表维修过程中存在的环境因素和危险源进行控制。

产品报废后, 各销售部门应指导顾客, 对报废产品中可能存在的环境因素和危险源进行识别和控制。

11.3.6 HSE 预案

1) HSE 预案编制

HSE 部应依据《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全监督总局第 17 号)、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(AQ/T 9002—2006)的要求, 组织各部门制定公司总预案及相关专项预案。包括:

制定食物中毒预案, 以应对食物中毒事件。

制定公司总体消防预案, 以应对火灾, 并定期组织消防演习, 以评价预案的有效性。

制定工伤预案并组织培训和实施。

2) HSE 预案管理

各部门按职责分工组织各类预案的培训。预案中相关人员均应清楚本人在突发事件应急过程中的作用和职责。

HSE 部应配备适当的应急物质, 包括应急电源、通讯、应急药品、担架、消防设施、紧急避难点。

HSE 部应确定产品现场紧急集合点并公示。

应急演练：各部门按职责分工定期组织进行消防和疏散演练，以验证总体预案的可行性、充分性，提高公司应急能力。

11.4 HSE 监督与检查

11.4.1 HSE 检查

HSE 部负责按《安全生产与环保事故隐患排查治理制度》对公司 HSE 绩效进行监视和测量。具体包括：

a) 按《噪声污染防治管理制度》、《污水处理及监测管理制度》、《固废、危废管理制度》、《大气污染防治管理制度》制度，对各类环境因素进行日常检查、定期检测和分析；

b) 按《安全生产与环保事故隐患排查治理制度》，制定安全检查表，定期组织现场安全检查，并形成记录；

c) 按《成品库安全防火制度》《锅炉房安全防火制度》《空压站安全防火制度》《配电室安全防火制度》，定期组织消防安全检查，并定期组织电消检验（含防雷）；

d) 按《相关方管理制度》，组织对相关工程施工单位、外来服务单位人员进行安全教育、监督管理；对承包商带入厂区的各类设备、工具进行安全检查；

e) 按《危险作业管理制度》，对厂区内的动火、登高、临电作业活动进行审批，并组织相关部门进行现场监护，防止安全事故的发生。

f) 按《安全防护用品发放使用管理制度》，组织对劳保用品的进行检验。

g) 按《环境、职业健康安全不符合、事件、事故调查与处置制度》，组织员工职业病检查，并对检查结果进行分析；

h) 按《环境、职业健康安全不符合、事件、事故调查与处置制度》，建立事故台帐，对各类事故进行登记、分析；

i) 按《特种设备安全管理制度》《特种作业人员管理制度》负责对各部门特种岗位持证上岗情况进行监督、检查；

j) 按《车辆安全管理制度》对公司车辆安全状况进行定期检查和年度检验；负责定期监督、检查、收集本公司车辆违章记录，并组织处理

a) 按《安全环保设施点检维护管理制度》，对厂区内建筑物及相关安全设施实施管理，确保基础设施施工、验收、维修改造过程的安全性，并组织对基础设施安全附件、安全设施的点检、检验；

b) 按《危险作业管理制度》《危险作业审批制度》，组织对制定动土作业审批制度；

c) 制定办公区域总平面布置图，标明危险点源；

d) 负责定期对各级人员的不安全行为进行监督检查, 防止违章作业。对违反作业标准书的行为进行处理;

11.4.2 合规性评价

HSE 部应根据公司《符合性责任确定与评价管理制度》, 定期组织公司层面的符合性评价。

研发部门应根据公司《符合性责任确定与评价管理制度》, 对照与产品有关的国家和地区适用的 HSE 法律法规及其它要求, 进行定期或不定期的合规性评审, 以确定产品合规性符合性。

各销售部门应根据《符合性责任识别及评价制度》, 对照顾客有关 HSE 要求, 进行定期合规性评审, 以确定顾客要求的符合性。

特别是在如下时机, 应开展合规性评审:

- ✧ 适用的法律法规及其它要求变更时;
- ✧ 新产品批量销售前;
- ✧ 重大设计变更时;
- ✧ 发生重大 HSE 事故及有关问题投诉时;
- ✧ HSE 审核中发现严重不合格时。

针对存在的不符合项, 依据其严重程度制定并实施相应的改进措施, 将对环境和社会的负面影响降到最低。

评审后按照要求保持必要的评审报告及改进更新的记录。评审报告同时应报公司 HSE 部备案。

11.4.3 HSE 事故调查与处理

1) 不符合、纠正和预防措施

HSE 部、各部门应按照《环境、职业健康安全不符合、事件、事故调查与处置控制程序》的要求, 对检查、监督、审核中发现的不符合项、HSE 隐患, 及时通知责任单位进行整改, 并在月度运营会上进行通报。

对 HSE 检查及审核过程中发现的重大问题应下达安全检查隐患整改单, 并根据性质, 对责任单位进行如下处理:

- ✧ 向责任者进行口头警告;
- ✧ 经 HSE 部部长批准后, 下达通报;
- ✧ 经总经理批准后, 对责任单位进行经济处罚;

各责任部门应进行原因分析, 并采取纠正和预防措施, 避免或减少人员伤亡、财产损失与环境破坏的事故发生。

HSE 部应对施工分包单位整改情况进行跟踪检查, 确保各项 HSE 措施得到有效实施。

2) 投诉管理

HSE 部受理公司周边相关单位、居民、机构的 HSE 投诉, 并做好投诉记录, 针对投诉进行调查、处理, 并要求相关责任单位采取措施进行整改并跟踪后续实施情况。

HSE 部应对处理结果向投诉单位进行书面反馈, 争取其理解。

3) 事故和事件管理

HSE 部、各部门及相关方应执行《环境、职业健康安全不符合、事件、事故调查与处置控制制度》, 确保能及时调查、确认事故(含未遂事件)发生的根本原因, 以便制定出相应的纠正和预防措施, 并按“四不放过”原则进行处理, 防止类似事故再次发生。

● 事故报告和记录

HSE 部负责按《环境/职业健康安全不符合、事件、事故调查与处置控制制度》组织 HSE 事故的管理, 对事故进行记录和处理。

发生 HSE 事故后, 发现人员应立即报告 HSE 部, 派管理人员前往现场处置并做好记录。

报告程序:

- ◇ 轻伤以下事故, 责任部门应在 1 小时内应报告 HSE 部部长;
- ◇ 重伤事故及环保事故, 应逐级报告 HSE 部、CMC 企管部;
- ◇ 死亡、火灾事故, 应逐级报告副总、总经理, 同时报告 CMC 企管部、当地政府机构(安监局)。
- ◇ 以上事故发生单位, 均应在 1 小时内报告 HSE 部。

HSE 部按公司《环境/职业健康安全不符合、事件、事故调查与处置控制制度》规定时间和层级进行报告,

●) 事故调查、分析和改进

对各类事故, 由事故发生场所分管责任单位组织原因调查, 采取纠正和预防措施, 并报告 HSE 部。

重伤以上事故, HSE 部组织调查过程。责任部门、员工代表参与。

● 纠正措施的跟进

HSE 部应监督事故责任单位的纠正、整改情况, 确保措施有效。保存事故调查分析、处理的相关记录。

11.4.4 HSE 审核

质量管理部门依据公司《管理体系审核程序》, 负责对内部审核活动行策划、实施、报告结果、保持记录, 同时确定审核准则、范围、频次和方法。

审核员的选择和审核的实施应确保审核过程的客观性和公正性。

策划审核方案时, 应考虑风险评价结果和以往审核的结果。审核组应按计划进行内

部审核, 以:

1) 确定 HSE 管理体系:

- ◇ 是否符合 HSE 管理的预定安排, 包括标准要求;
- ◇ 是否得到了恰当的实施和保持;
- ◇ 是否有效满足战略、方针和目标。
- ◇ 是否符合有关 HSE 法律、法规和标准。

2) 2) 向管理层报告审核结果:

审核完成后, 审核组长应按程序, 及时向质量管理部汇总报告, 质量管理部向管理层进行审核结果。

3) 3) 纠正措施的实施与验证:

各部门应对审核发现的问题分析原因, 组织制定纠正措施, 并组织实施。HSE 部对整改情况进行验证。

11.4.5 HSE 沟通与协商

应在公司各层面建立 HSE 沟通、交流的机制。公司通过年度报告会、总经理办公会、月度运营会、各种专题会、协调会、年终总结等方式进行 HSE 信息沟通和交流, 在公司内部形成有效的交流、接收、处置、反馈机制。

1) 公司安全会

HSE 部在公司月度运营会上汇报当月安全环保工作。

2) HSE 季报

HSE 部按季对公司 HSE 信息进行统计和汇总, 内容应包括:

- 本季度 HSE 指标完成情况;
- 本季度 HSE 管理方面存在的问题及需采取的改进措施;
- 本季度事故汇总和分析;
- 下季度重点防范的 HSE 因素及相关措施;
- HSE 资源配置申请。

3) HSE 告示、通报

在公司展示区应设立 HSE 的信息告示板, 并定期更新。现场 HSE 告示板上将显示以下关键性绩效指标。

4) 外部沟通与交流

HSE 部负责公司对外沟通与交流。

HSE 部负责与所在地区政府安全、环保管理机构、各类分包单位、其他政府机构、消防队、医院、周边社区等的联络, 接收、记录、传达、保存双方间沟通信息和文件。

通过会议, 组织与分包单位及工作场所内其他访问者间的沟通, 传达公司 HSE 管理要求, 培训、指导、监督、检查分包单位施工、服务过程, 通报 HSE 绩效结果。

5) HSE 信息披露

HSE 部根据需要可对外披露有关公司 HSE 工作绩效; 对突发的安全生产事故、环境污染事件、群体事件、涉外事件、自然灾害等危机事件, 由公司或授权的对外发言人对外发布。

应确定发布的 HSE 信息的真实性、准确性、及时性。

6) 参与和协商

HSE 部负责组织公司层面的员工参与和协商活动, 形成员工意见报告, 定期向管理层提交, 研究解决。

HSE 部应确定职业健康安全事务员工代表, 并向内全体员工通报。定期组织职业健康安全事务代表参与职业健康安全事务管理, 内容包括:

适当参与危险源辨识、风险评价和决定控制方法;

适当参与事件调查;

参与 HSE 方针和目标的建立与评审;

参与商讨影响其职业健康安全的任何变化;

参与监督事件、事故检查处理过程;

参与安全事故的处理过程;

提出职业健康安全改善提案;

各部门负责组织与分包单位协商任何影响其职业健康安全的变化。

11.5 HSE 总结与评价

总经理应按《年度工作总结及管理评审程序》, 每年对公司管理体系运行情况进行评审, 以确保其持续适宜性、充分性和有效性。总结应包括评价改进机会和对 HSE 管理体系进行修改的需求, 包括 HSE 方针和目标的修改需求。主管部门应保存管理评审记录。

各相关部门应收集整理管理评审输入资料 (年度总结 PPT), 包括:

a) 上年度工作计划完成的情况;

b) 变更:

1) HSE 管理体系相关的外部 and 内部问题;

2) 相关方需求和期望, 包括符合性责任;

3) 重要环境因素和不可接受风险 (重大危险源);

4) 风险和机遇

c) HSE 目标达成的程度;

d) 本部门的 HSE 绩效信息, 包括趋势:

1) 不符合、事件和纠正措施;

2) 监视和测量结果;

- 3) 符合性责任履行；
- 4) 审核结果；
- e) 资源的充分性；
- f) 相关方沟通，参与和协商的结果包括抱怨；
- g) 持续改进的机会。

总经理负责汇总各部门总结及相关输入信息，形成公司总结报告 PPT，即管理评审的输出。应包括：

- 1) HSE 绩效改进计划；
- 2) HSE 方针和目标的改进；
- 3) 资源调整或变更计划、措施；
- 4) HSE 管理体系的其他要素的改进计划、措施。