

河北天柱钢铁集团有限公司

城市钢厂搬迁改造项目

30000 标准立方米/小时制氧机组工程

## 安全设施竣工验收评价报告

河北秦安安全科技股份有限公司

资质证书编号：APJ-（冀）-001

二〇一五年七月

河北天柱钢铁集团有限公司

城市钢厂搬迁改造项目

30000 标准立方米/小时制氧机组工程

安全设施竣工验收评价报告

法定代表人：陈彦中

技术负责人：张津

项目负责人：张志强

河北秦安安全科技股份有限公司

2025年07月

## 前言

河北天柱钢铁集团有限公司(以下简称“该公司”)原址位于唐山市丰润区，现住所位于唐山海港开发区沿海公路以北、东风大路以东办公楼。成立于 2004 年 06 月 15 日。公司类型为有限责任公司(自然人投资或控股)，法定代表人 ，经营范围为：钢铁冶炼、销售，角钢、槽钢、工字钢、H 型钢、带钢、方钢轧制、销售；焦炭经销；货物进出口(国家法律、行政法规禁止的产品除外，国家法律、行政法规限制的产品取得许可后方可经营)；普通货运，车轮轮毂、焊接设备及焊丝的生产；矿渣微粉生产、销售；供热服务。\*\*\*\*(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)。

企业注册资本 81188 万元，拥有总资产 89 亿元，员工近 4500 余人，是中国钢铁工业协会和河北省冶金协会正式会员单位，是中国绿色发展联盟理事单位。公司以钢铁板块为主业，实现了钢铁、物流、焦化、资源再生、贸易、信息、金融、投资于一体的多元化发展。

依据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017) 和《<国民经济行业分类>国家标准第 1 号修改单》(GB/T 4754-2017/XG1-2019)，该项目属于 C 制造业-31 黑色金属冶炼和压延加工业-312-3120 炼钢。

该公司以国家、省、市产业政策为指导，搬迁至唐山市海港经济开发区。公司于 2019 年 8 月 12 日取得了河北省发展和改革委员会出具的城市钢厂搬迁改造项目的《企业投资项目备案信息》  
项目代码为

2022 年 1 月 18 日取得了河北省发展和改革委员会《关于河北天柱钢铁集团有限公司城市钢厂搬迁改造项目变更部分建设内容的函》(冀发改函【2022】14 号)，变更了部分建设内容：“1 台 10 机 10 流方坯连铸机、1 台 8 机 8 流矩形坯连铸机、2 套 40000 标准立方米/小时制氧机组”变更为“1

台 8 机 8 流方坯连铸机、1 台 8 机 8 流大方坯连铸机、1 台 6 机 6 流扁坯连铸机、1 套 40000 标准立方米/小时制氧机组、1 套 30000 标准立方米/小时制氧机组”。

为贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》、《河北省安全生产条例》和《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》的有关规定，该公司委托河北尊太安全评价有限公司对其城市钢厂搬迁改造项目 30000 标准立方米/小时制氧机组工程进行了安全预评价，编写了《河北天柱钢铁集团有限公司城市钢厂搬迁改造项目 30000 标准立方米/小时制氧机组工程安全预评价报告》；委托中裕工程集团有限公司进行安全设施设计，编写了《河北天柱钢铁集团有限公司城市钢厂搬迁改造项目 30000 标准立方米/小时制氧机组工程安全设施设计》。

受河北天柱钢铁集团有限公司委托，我公司承担了河北天柱钢铁集团有限公司城市钢厂搬迁改造项目 30000 标准立方米/小时制氧机组工程的安全验收评价工作。在接受安全验收评价工作之后，本公司组织有关安全评价人员成立安全评价小组，依据《安全评价通则》、《安全验收评价导则》组织实施安全评价工作。评价组在实施安全评价的过程中，以“科学、客观、公正”的工作态度，对该项目现场进行了勘察。评价组根据设计资料进行严谨的技术分析，全面、客观、公正地辨识和分析该项目的危险、有害因素，采用安全检查表法对该项目进行了安全评价，并针对所发现的问题提出合理可行的安全对策措施建议。委托方现有安全技术措施均得到有效实施，所提供的材料真实有效，在此基础上编制完成《河北天柱钢铁集团有限公司城市钢厂搬迁改造项目 30000 标准立方米/小时制氧机组工程安全设施竣工验收评价报告》。本报告涉及消防方面的合规性评价时，以国家有关监督管理部门、有资质的检验检测单位出具的文书和报告等材料为依据。

在编写本报告的过程中，我公司评价组得到了河北天柱钢铁集团有限公

司领导、安全管理人员及技术人员的大力支持与配合，为出具本安全评价报告，本机构声明如下：

- 1、本机构依据《中华人民共和国安全生产法》等法律、法规、规范性文件、标准的强制性规定及本报告出具日之前被评价单位提供的信息材料和现场的客观事实，严格履行法定职责，遵循勤勉尽责和诚实信用原则出具本安全评价报告，所发表的结论性意见不存在虚假记载、误导性陈述或重大疏漏。
- 2、被评价单位提供给本机构的资料作为安全评价报告的基础，当被评价单位提供的资料有误或失实时，本评价报告的结论不再成立。
- 3、当本报告出具日之后发生下列变化或变更时，本评价报告的结论不再成立：（1）企业周边环境、布局发生变化；（2）企业生产工艺、装置设施、运输方式等发生变更；（3）企业安全管理体系及人员发生变化或变更；（4）发生变化或变更的其他事项导致产生新的危险源或危险、有害因素等。
- 4、依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022），影响企业生产经营过程的危险和有害因素主要包括：人的因素、物的因素、环境因素、管理因素四类，以上四类因素变化或者其中任一因素的变化都有可能会造成评价对象风险的改变，导致评价对象的安全条件与评价时不同，若出现不良变化，将会提高事故发生概率与后果，提高评价对象的风险程度，导致该评价对象的风险可接受程度降低。
- 5、如需对发生变更后的项目进行评价/评估或超过本次安全评价规定的时限，请委托有资质的机构另行出具评价/评估意见，本报告自动失效。
- 6、本报告仅作为本次项目事项之目的使用，未经本机构事先书面同意，本报告不得用作其他目的。任何以本报告对变化或变更后的项目申请批复、备案或另做其他用途使用，因此造成的后果由行为人自行承担。

## 目 录

1 概述 .....	1
1.1 安全验收评价目的 .....	1
1.2 评价程序 .....	1
1.3 评价范围 .....	3
1.4 评价依据 .....	4
2 建设项目概况 .....	12
2.1 建设单位简介 .....	12
2.2 项目建设概况 .....	12
2.3 建设项目地理位置、周边环境、自然条件 .....	14
2.4 总平面布置 .....	19
2.5 项目建（构）筑物情况 .....	20
2.6 生产工艺流程 .....	21
2.7 原辅料及产品 .....	25
2.8 生产设备 .....	27
2.9 配套的公用、辅助设施 .....	37
2.10 安全管理 .....	53
2.11 劳动组织定员 .....	54
2.12 主要技术经济指标 .....	54
3 危险、有害因素辨识与分析 .....	56
3.1 危险、有害因素辨识与分析的依据 .....	56
3.2 危险物质的危险、有害因素辨识与分析 .....	56
3.3 选址、总平面布置及建（构）筑物等危险、有害因素分析 .....	63
3.4 生产工艺过程危险、有害因素分析 .....	66
3.5 储存区过程危险、有害因素分析 .....	77

3.6 管道输送系统危险、有害因素辨识分析	79
3.7 公用工程危险、有害因素分析	81
3.8 起重机械的危险因素分析	85
3.9 自然灾害的危险因素分析	86
3.10 安全管理的危险、有害因素分析	87
3.11 重大危险源辨识	88
3.12 重点监管的危险化工工艺辨识	90
3.13 事故案例	91
<b>4 评价单元划分</b>	<b>100</b>
4.1 评价单元的划分原则	100
4.2 评价单元的划分	100
4.3 评价方法的选择	101
4.4 评价方法简介	103
<b>5 定性、定量评价</b>	<b>105</b>
5.1 安全设施设计采纳落实情况	105
5.2 建设项目的合规性评价单元	151
5.3 外部安全条件评价单元	152
5.4 总平面布置及建（构）筑物单元	154
5.5 生产工艺及储存单元	158
5.6 公用工程及辅助设施单元	169
5.7 安全管理单元	176
5.8 重大生产安全事故隐患判定单元	188
<b>6 安全对策措施及建议</b>	<b>190</b>
6.1 提出安全对策措施和建议的原则	190
6.2 安全对策措施和建议的依据	191

6.3 安全对策措施建议 .....	191
<b>7 评价结论 .....</b>	<b>195</b>
7.1 与法律法规、标准规范的符合性综合评价结果 .....	195
7.2 该项目运行后存在的主要危险、有害因素 .....	195
7.3 该项目运行后主要危险、有害因素的受控情况 .....	195
7.4 结论 .....	195
<b>8 附件 .....</b>	<b>197</b>



## 1 概述

### 1.1 安全验收评价目的

安全验收评价目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，为建设项目的安全生产提供科学依据。检查各类安全生产相关证照是否齐全，审查、确认建设项目是否满足安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，检查安全预评价报告、安全设施设计中各项安全对策措施建议的落实情况，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了生产安全事故应急救援预案。对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿措施，以利于提高建设项目建设本质安全程度，满足安全生产要求。

通过对该项目的设备、设施、装置试运行情况及管理状况的评价，分析该项目在正常投产运行后存在的危险、有害因素的种类和程度，提出合理可行的消除或降低危险、危害因素的安全对策措施建议，从而达到加强对危险、有害因素的控制，提高安全管理水品，防范重大或特大事故的发生，促进被评价单位的安全生产工作。

本评价报告还可作为政府等部门进行监督检查以及建设单位实施安全管理的重要依据。

### 1.2 评价程序

安全验收评价程序一般包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出评价结论；编制安全验收评价报告。

#### (1) 前期准备

明确被评价的对象和范围，进行现场调查和收集相关法律法规、技术标

准及建设项目资料。

(2) 辨识与分析危险、有害因素

列出辨识与分析危险、有害因素的依据，阐述辨识与分析危险、有害因素的过程。

(3) 划分评价单元

阐述划分评价单元的原则、分析过程等。

(4) 选择评价方法

列出选定的评价方法，并作简单介绍，阐述选定此方法的原因。

(5) 定性、定量评价

详细列出定性、定量评价过程。明确重大危险源的分布、监控情况以及预防事故扩大的应急预案内容。给出相关的评价结果，并对得出的评价结果进行分析。

(6) 提出安全对策措施及建议

列出安全对策措施建议的依据、原则、内容。

(7) 做出评价结论

简要陈述符合性评价结果，项目运行后存在的主要危险、有害因素及其危害程度，明确该项目是否具备安全验收条件。

(8) 编制安全验收评价报告

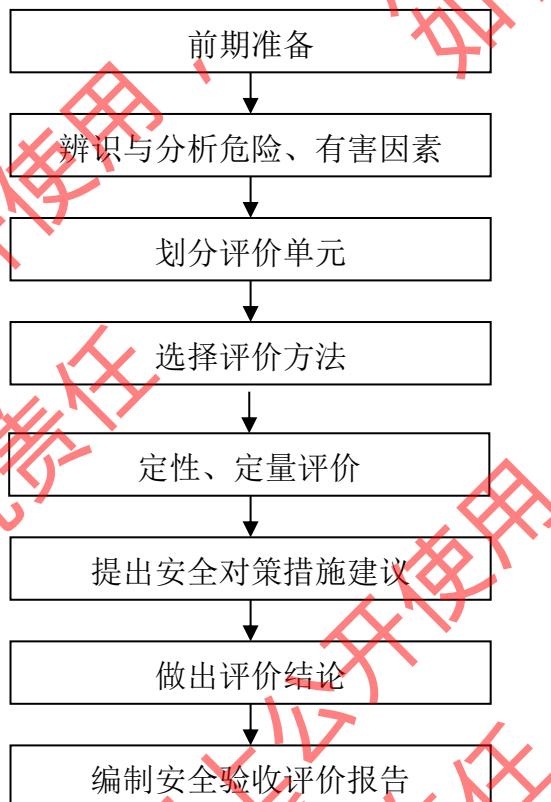


图 1-1 安全验收评价程序

### 1.3 评价范围

本次安全验收评价范围为河北天柱钢铁集团有限公司城市钢厂搬迁改造项目 30000 标准立方米/小时制氧机组工程的外部条件、总平面布置及建(构)筑物、生产工艺、设备和装置、辅助设施和公用工程及安全管理。

该项目主要建设内容：建设制氧机组一套，包含空压系统、空气预冷系统、分子筛净化系统、膨胀机系统、分馏塔系统（含贫氮气液、粗氮气提取系统）、氮气压缩系统、氧气压缩系统；新增储存设施，包含氧气球罐、氮气球罐、氦气储罐、氖气储罐用于储存氧气、氮气、贫氮气及粗氮气；新建配电室 1 座；该项目新增自动控制系统一套；新增给排水配套管路。

液氧、液氮、液氩储存依托已建液氧储罐、液氮储罐、液氩储罐，评价范围节点见下。

表 1-1 评价范围节点一览表

序号	评价范围		依托情况及节点
1	主体工程	制氧机组	空压系统、空气预冷系统、分子筛纯化系统、膨胀机系统、分馏塔系统（含贫氮气液、粗氮气提取系统）、氮气压缩系统、氧气压缩系统。均为评价范围。
2	公用辅助工程	给水	新增生产生活水系统管网、循环水系统管网、消防水系统管网、室内外消火栓、火灾检测、报警系统等，为本次评价范围。 生产用水、生活用水由原有的生产给水系统、生活给水系统供给，以进入厂区前阀门为节点，阀门后为本次评价范围；循环水由原有循环水站供给，消防用水由原有消防水泵房供给，原循环水站及消防水泵房不在本次评价范围。
		排水	新增生产、生活污水系统管网、雨水排水系统管网、事故污水系统管网等，为本次评价范围。 废水处理依托厂区原有生产污水管网、生活污水管网、雨水管网及厂区污水处理厂，不在本次评价范围。
	供配电		新建一座 10kV 变配电室，配电室及之后部分为本次评价范围。
	自动控制系统		新增控制回路，接入现有控制室的现有 DCS 控制系统；设置气体探测器，信号引入控制室现有 GDS 气体检测报警系统，为本次评价范围。 控制室依托原有，不在本次评价范围。
3	储存设施	储罐	新增 1 台 1000m <sup>3</sup> 氧气球罐、1 台 1000m <sup>3</sup> 氮气球罐、1 台 50m <sup>3</sup> 贫氮气储罐以及 1 台 30m <sup>3</sup> 粗氮气储罐，为本次评价范围。 依托原有 2000m <sup>3</sup> 液氧储罐、2000m <sup>3</sup> 液氮储罐、1000m <sup>3</sup> 液氩储罐，以进入储罐前的最后一个切断阀为节点，节点之后的管线及储罐不在本次评价范围内。

凡涉及该项目厂外运输等方面的内容不在此次评价范围内。

## 1.4 评价依据

### 1.4.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号令修正，自 2021 年 9 月 1 日起施行）
- (2) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第八十一号修订，2021 年 4 月 29 日施行）
- (3) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第二十四号修改，自 2018 年 12 月 29 日起实施）
- (4) 《中华人民共和国防震减灾法》（2008 年 12 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，自 2009 年 5 月 1 日起施行）
- (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024 年 6 月 28 日第十四

届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，自 2024 年 11 月 1 日起施行）

（6）《国务院关于修改<工伤保险条例>的决定》（中华人民共和国国务院令第 586 号公布，自 2011 年 1 月 1 日起施行）

（7）《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第 673 号，自 2017 年 2 月 1 日起施行）

（8）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，国务院令第 645 号修订，自 2013 年 12 月 7 日起施行）

（9）《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

（10）《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行）

（11）《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，国务院令第 703 号修订，2018 年 9 月 18 日公布）

（12）《河北省安全生产条例》（河北省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2024 年 6 月 1 日起施行）

（13）《河北省突发事件应对条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 6 号，自 2013 年 7 月 1 日施行）

#### 1.4.2 部门规章

（1）《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第 88 号，应急管理部 2 号令修订，自 2019 年 9 月 1 日起施行）

（2）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号，第 79 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

（3）《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号，2010 年 7 月 19 日发布）

(4)《危险化学品目录》(2015 年版)(国家安全生产监督管理总局 工业和信息化部 公安部 环境保护部 交通运输部 农业部 卫生和计划生育委员会 国家质量监督检验检疫总局 国家铁路局民用航空局公告 2015 第 5 号, 2022 年第 8 号公告修订, 实施日期 2023 年 1 月 1 日)

(5)《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)>的通知》(应急厅〔2020〕38 号, 2020 年 10 月 23 日公布)

(6)《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)>的通知》(应急厅〔2024〕86 号, 2024 年 3 月 8 日发布)

(7)《淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)》(安监总科技〔2015〕75 号, 自 2015 年 7 月 10 日起施行)

(8)《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016 年)的通知》(安监总科技〔2016〕137 号, 自 2016 年 12 月 16 日起施行)

(9)《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》(安监总厅管三〔2015〕80 号, 应急厅函〔2022〕300 号修订, 实施日期 2023 年 1 月 1 日)

(10)《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》(冀安监管应急〔2017〕83 号, 实施日期 2017 年 5 月 15 日)

(11)《易制爆危险化学品名录(2017 年版)》(中华人民共和国公安部公告, 自 2017 年 5 月 11 日起施行)

(12)《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号, 2020 年 5 月 30 日发布)

(13)《高毒物品目录》(卫法监发〔2003〕第 142 号, 2003 年 6 月 10

日发布)

(14)《危险化学品登记管理办法》(国家安监总局令第 53 号,自 2012 年 8 月 1 日起施行)

(15)《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号,自 2024 年 2 月 1 日起施行)

(16)《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三[2011]95 号,公布日期 2011 年 6 月 21 日)

(17)《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(安监总厅管[2011]142 号,公布日期 2011 年 7 月 1 日)

(18)《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三[2013]12 号,公布日期 2013 年 2 月 5 日)

(19)《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116 号,公布日期 2009 年 6 月 12 日)

(20)《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3 号,公布日期 2013 年 1 月 15 日)

(21)《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅〔2021〕12 号,自 2021 年 2 月 4 日起施行)

(22)《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅 2020 年 2 月 26 日印发)

(23)《河北省有限空间作业安全管理规定》(河北省人民政府令〔2020〕第 4 号,自 2021 年 3 月 1 日起施行)

(24)《生产经营单位安全培训规定》(2006 年 1 月 17 日国家安全监管总局令第 3 号公布,根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号和 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号修正)

(25) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资[2022]136号,自 2022 年 12 月 13 日起施行)

(26) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(2010 年 5 月 24 日国家安全监管总局令第 30 号公布,根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号第一次修正,根据 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正)

(27) 《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》(河北省人民政府令第 2 号,自 2018 年 7 月 1 日起施行)

(28) 《河北省重大危险源监督管理规定》(河北省人民政府令〔2009〕12 号,2013 年 5 月 10 日河北省人民政府令〔2013〕第 2 号公布修正,2023 年 1 月 20 日河北省人民政府令〔2023〕第 1 号第二次修正,自 2023 年 1 月 20 日起施行)

(29) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三〔2014〕68 号,实施日期 2014 年 7 月 11 日)

(30) 《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》(安监总管三〔2012〕87 号,实施日期 2012 年 6 月 29 日)

(31) 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕116 号,实施日期 2014 年 11 月 13 日)

(32) 《化工(危险化学品)企业安全检查重点指导目录》(安监总管三〔2015〕113 号,实施日期 2015 年 12 月 14 日)

(33) 《关于开展危险化学品企业外部安全防护距离核查工作的通知》(冀安监管三〔2016〕86 号,实施日期 2016 年 4 月 25 日)

(34) 《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024--2026)》,(安委〔2024〕2 号,实施日期 2024 年 1 月 21 日)

(35) 《河北省应急管理厅下发的关于深入开展危险化学品企业生产装置区“五室”搬迁清零专项行动的通知》(冀应急危化〔2021〕44 号,实施日期

2021 年 4 月 28 日)

- (36) 《工贸企业有限空间作业安全规定》(中华人民共和国应急管理部令第 13 号, 2024 年 1 月 1 日起施行)
- (37) 《工贸企业重大事故隐患判定标准》(应急管理部令第 10 号, 实施日期 2023 年 05 月 15 日)

#### 1.4.3 依据的技术规范、标准

- (1) 《安全评价通则》AQ8001-2007
- (2) 《安全验收评价导则》AQ8003-2007
- (3) 《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014
- (4) 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- (5) 《建筑抗震设计标准(2024 版)》GB/T50011-2010
- (6) 《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024
- (7) 《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- (8) 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- (9) 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- (10) 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
- (11) 《中国地震动参数区划图》GB18306-2015
- (12) 《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019
- (13) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- (15) 《用电安全导则》GB/T13869-2017
- (16) 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- (17) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分: 总则》GB39800.1-2020
- (18) 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- (19) 《安全色》GB2893-2008
- (20) 《企业职工伤亡事故分类》GB/T6441-1986