

# 《安全高效压缩空气能源供应规范》编制说明

(征求意见稿)

## 一、工作简况

### (一) 背景和任务来源

工业企业能耗约占到全社会的 65-70%，压缩空气系统是工业企业重点的耗能领域。据统计，压缩空气系统耗能占工业能耗的比例约为 9-15%。

压缩空气的用途非常广泛，是仅次于电力的第二大动力能源。范围遍及石油、化工、冶金、电力、机械、轻工、纺织、汽车制造、电子、食品、医药、生化、国防、科研等行业和部门。“双碳”国家战略背景下，工业压缩空气系统节能已成为节能降碳的重点任务。

压缩空气系统节能面临巨大的发展机遇。从宏观上看，碳达峰碳中和已成为国家战略，压缩空气节能是工业实现双碳必不可少的一环；其次是基于数字经济下智能化升级和工业企业对高质量发展的诉求。从微观上看，压缩空气具有普遍性，广泛应用于工业各个领域，同时，压缩空气系统具有复杂性的特点，具有引入专业化公司提供专业技术服务的需求。

随着服务模式的创新演变，压缩空气节能服务逐渐向售气及能源托管等专业外包模式方向发展（即压缩空气能源供应模式）。压缩空气能源供应业务逐渐已成为一种主流的节能服务模式，亟待出台相关标准对其规范。

压缩空气能源供应模式是通过系统方案设计、投资建设及后续运

维管理等为客户提供专业化服务。工业企业将获得高品质、稳定可靠的压缩空气、清晰可控的用气成本、高效节能的工业压缩空气系统等，推动工业企业实施节能降碳。该模式将有效解决工业企业用气高能耗、高成本问题。因此，工业企业对于压缩空气能源供应模式的市场需求在不断扩大，市场前景广阔。

该标准将引导压缩空气能源供应模式和服务项目向规范化和更高标准方向发展，将为规范压缩空气能源供应模式，提升服务质量起到重要作用。

## （二）项目承研单位简况

该标准由丰电科技集团股份有限公司、阿特拉斯·科普柯（上海）贸易有限公司等单位承担起草。

丰电科技集团创立于 1997 年，秉承“致力低碳生活”为使命，提供包括工艺压缩机、压缩空气系统节能等广泛领域解决方案。已为超 2000 家制造业企业提供专业服务。行业覆盖钢铁及装备制造、锂电、电子、汽车等。包括天津钢管、巴斯夫、京东方、奔驰、拜耳等众多行业龙头企业。丰电科技集团是国家高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业。丰电科技集团是压缩空气能源供应理论的创立者，也是国内工业压缩机技术升级及应用的见证者和推动者。

阿特拉斯·科普柯（上海）贸易公司成立于 1999 年，是全球领先的可持续生产力解决方案供应商——瑞典阿特拉斯·科普柯集团的中国客户中心，负责所有阿特拉斯·科普柯品牌产品在中国的销售和售后服务工作。在压缩机业务领域，公司为客户提供创新高效的压缩机、

压缩空气处理、真空解决方案系统及医用气体解决方案等整体解决方案和售后服务，广泛服务于能源、环境、电子、半导体、机械、冶金、发电、汽车、造船、纺织、化工、石化、空分、建筑、采矿、造纸、医药、食品、饮料和烟草等等行业。

### **(三) 标准编制原则**

安全高效压缩空气能源供应规范标准主要从压缩空气能源供应的规范原则、工作流程、技术及服务要求等，统一指标及标准。压缩空气能源供应项目的实施，应当遵循保障安全稳定运行需求、提高能源资源利用效率、降低运行成本、减少碳排放的原则。

本标准在GB 50029《压缩空气站设计规范》、T/CGMA 033002-2020《压缩空气站节能设计指南》、GB/T16665《空气压缩机组及供气系统节能监测》基础上，结合不同区域、不同行业实际运行项目多年运营数据的统计、分析，制定科学的统一指标。有利于引导设计、施工和运营，具有较好的经济性和先进性，提升节能减排意识，引导行业正向发展，满足标准制定社会效益性和适用性原则，确保标准的兼容性和科学性和全面性原则。

## **二、标准制定的依据与主要工作研究过程**

### **(一) 制定依据**

1、按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求和规定编写标准内容；

2、本文件要与已颁布实施的相关标准，尤其是与空压站运营评

价相关的设计、施工、服务、运行质量、安全要求的标准进行很好的衔接；

3、本文件充分考虑我国工业企业节能以及压缩空气系统建设、运营管理和地理气候实际情况和发展水平，使标准具有较强的科学性、先进性和可操作性。

## **(二) 主要工作过程**

### **1、前期研究**

丰电科技对于压缩空气系统领域拥有超过 25 年丰富的项目设计、施工经验以及大量的数据积累。行业覆盖钢铁及装备制造、锂电、电子、汽车等各工业领域。通过海量数据的研究，对自身运行项目的能耗和能效及服务管理等方面进行全面的指标管理，不断提升项目系统能效，降低运行能耗。通过对多个项目的实际研究与应用，总结出压缩空气能源供应模式的理论体系及工作方法。为响应国家双碳战略提出的目标和要求，丰电科技集团股份有限公司、阿特拉斯·科普柯（上海）贸易有限公司、中国节能协会等单位共同组织编写项目建议书和起草该标准草案。

### **2、标准立项**

2021 年 12 月，起草组在研究了压缩空气系统国际国内标准现状后，认为缺乏同类标准，亟待标准规范，故向中国节能协会提出立项申请，并于 2022 年 8 月 15 日正式获得立项批准（立项编号：TB-20220068）。

### **3、成立标准编制小组**

2022 年 3-9 月，成立标准起草组，开展标准的起草工作。起草组由丰电科技集团股份有限公司、阿特拉斯·科普柯（中国）投资公司、青岛海尔能源动力有限公司、广州市鑫皇能源科技有限公司、杭州哲达科技股份有限公司、北京小溪汇聚节能科技有限公司、华海（北京）科技股份有限公司、立俭节能科技（上海）有限公司、北京涵智博雅能源科技有限公司、山西常村大成节能科技有限公司、中山市凌宇机械有限公司、爱景节能科技（上海）有限公司、上海丹碧德节能科技有限公司、IHI 寿力压缩技术（苏州）有限公司、萨震压缩机（上海）有限公司、上海空标压缩机技术检测中心、天津钢管制造有限公司、中国节能协会节能服务产业委员会等单位组成。

#### **4、多方讨论后形成征求意见稿，公开并定向征集意见**

2022 年 11 月-2022 年 12 月，根据各方意见修改整理，形成征求意见稿。

2022 年 12 月起，向社会各界公开征求意见。

预计 2023 年 3 月，对征求意见进行处理，形成送审稿。召开标准审定会，专家对标准文本进行评审。

### **三、文件的主要内容及各项指标来源**

#### **（一）文件的主要内容**

##### **1 范围**

本标准规定了压缩空气能源供应的规范原则、工作流程、技术及服务要求。

本标准适用于压缩空气能源供应项目的实施与管理。

## 2 规范引用文件

该部分规定了本文件引用的文件。

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 3853 容积式压缩机——验收试验

GB/T 10893.1 压缩空气干燥器 第 1 部分：规范与试验

GB/T 15316 节能监测技术通则

GB/T 16665 空气压缩机组及供气系统节能监测

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 19001 质量管理体系要求

GB 19153 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级

GB 22207 容积式空气压缩机安全要求

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 25630 透平压缩机性能试验规程

GB/T 30475 （所有部分）压缩空气过滤器 试验方法

GB 50029 压缩空气站设计规范

JB/T 6430 一般用喷油螺杆空气压缩机

JB/T 7664 压缩空气净化术语

JB/T 10526 一般用冷冻式压缩空气干燥器

JB/T 10532 一般用吸附式压缩空气干燥器

JB/T 10598 一般用干螺杆空气压缩机

JB/T 10972 一般用变频喷油螺杆空气压缩机

JB/T 13346 一般用压缩空气过滤器

### 3 术语和定义

压缩空气能源供应等术语和定义进行说明。

### 4 合作原则

指压缩空气能源供应公司为用能单位提供用能状况诊断、节能项目设计、投资、改造（施工、设备安装、调试）、运行管理等。压缩空气能源供应公司与用能单位合作过程的合作原则内容。

压缩空气能源供应项目的实施，应当遵循保障安全稳定运行需求、提高能源资源利用效率、降低运行成本、减少碳排放的原则。

### 5 工作流程

压缩空气能源能效供应管理系统工作流程包括：压缩空气系统检测、物联网节能分析、供应站升级改造、智能化运维及费用结算等几个部分，通过对用能单位压缩空气系统初步勘探、整体用气区间的精检，掌握压缩空气系统的能耗水平以及设备运行状况等。

### 6 技术要求

压缩空气能源供应的技术要求主要包含：设备选型及系统设计技术要求、物联网深度分析的技术要求、智能化运维的技术要求等。

### 7. 服务要求

压缩空气能源供应的服务要求主要包含：项目实施要求、管理要求、压缩空气能源供应站房及人员要求等。

## **四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况**

本文件为首次编制，国际和国内尚无同类标准。

## **五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

本文件与现行法律、法规及相关标准协调一致。

## **六、重大分歧意见的处理经过和依据**

本文件遵循了各方参与原则，广泛征求和吸收了相关领域专家的意见，无重大分歧。

## **七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议**

建议本文件作为推荐性团体标准发布。

## **八、代替或废止现行有关标准**

本文件为新制定标准。

## **九、贯彻标准的要求和措施建议**

无。

## **十、其它需要说明的事项**

无。

标准编制组

2022年12月