

ISO 50001—— 能源管理体系

降低能源成本，
赢得竞争优势



Greater China

创享价值
激发信任

**Add value.
Inspire trust.**

白皮书

摘要

ISO 50001能源管理体系——使用指南要求，帮助企业采用、运行并持续改进综合能源管理体系（EnMS）。成功执行这一系统化的方法，能够强化能源绩效，减少能源消耗，并且/或提高能源效率，最终实现能源使用优化。

ISO 50001最初发布于2011年，在致力于提高资源效率意识的公司企业内部获得广泛认可。2018年8月21日，国际标准化组织（ISO）发布修订版ISO 50001。2018年11月23日，DIN发布德国版经修订的标准DIN EN ISO 50001:2018。为满足更新后的标准要求，目前持有ISO 50001:2011证书的组织机构最迟应于2021年8月20日前完成重新认证工作。自2020年2月21日开始，根据IAF-决议2017-14（国际认证论坛）要求，仅可根据ISO 50001:2018开展审核工作。

目录

能源管理挑战	3
一种全新的能源管理方法——ISO 50001	4
计划-执行-检查-行动	5
要求	7
如何开始	11
TÜV南德意志集团开展的第三方认证工作	12
为何选择TÜV南德意志集团	13
结语	14

TÜV南德意志集团专家简介

Klaus-Dieter Fürsch

TÜV南德意志集团产品合规经理

Klaus-Dieter Fürsch任职于德国慕尼黑TÜV南德意志集团，担任产品合规经理兼能源管理体系首席认证审核员。同时，他还是环境管理体系（ISO 14001）首席认证审核员。Fürsch拥有丰富的审核经验，覆盖多个行业领域，其中包括汽车、化学品、食品、纸、皮革和纺织品，以及一系列工业流程，如金属生产与加工、塑料加工和玻璃生产与加工。此外，他在水资源管理与保护、工人职业健康和安全问题相关领域积累了广泛的技术经验。

能源管理挑战

ISO 50001确保组织能够以系统化的方式优化各个流程的能源绩效。

目前，全球组织面临不稳定和能源价格飙升等一系列挑战问题；对于公司来说，这是最高的单项成本之一。同时，迫于日益激烈的竞争压力，公司不得不寻找新的方法，以减少总开销。此外，人们越来越关注组织的可持续性和产生的温室气体排放量。因此，全球企业同时承担着不断变化的监管环境所带来的巨大压力。

鉴于不断增长的重重压力，公司十分重视能源，旨在寻求潜在节约可

能，扩大业务优势。因此，组织须确定能源使用管理方法，同时，让环保意识不断高涨的公众了解在能源管理方面作出的努力。有效的能源管理不仅对于公司企业越来越重要，也逐渐成为一项更加复杂的企业问题。

根据ISO 50001制定能源管理体系适合各类公司，不受规模和所在行业的影响，ISO 50001属于一种自愿性国际标准，帮助组织系统地优化各个流程的能源绩效，提高能源管理效率。

能源管理体系的优势

为了有效管理能源消耗，行业需要采取一种覆盖各类能源最终用户的统一方法，包括工厂和商业及公共建筑。这种系统性的能源管理方法能够确保组织合理评估能源的使

用和消耗情况，确定能源的重要用途，制定综合完善的战略，以提高能源绩效。

ISO 50001能够为组织带来可以衡量的成本效益。通过证明整个价值链当中能源的消耗方法，帮助企业提高透明度，推崇能源管理最佳实践。众所周知，ISO 50001能源管理体系（EnMS）框架能够通过系统的、数据驱动且基于事实的流程提高基线，进而优化能源效率，减少能源消耗；同时，强化公司声誉和环保绩效。

能源管理体系的优势



节省成本

提高能源效率，减少能源消耗。



获得竞争优势

推行最佳能源管理实践。



提高透明度

明确传达在能源管理方面采取的措施方法。



优化能源消耗资产

确定存在问题的领域



达到全球一流标准

基准能效改进

一种全新的能源管理方法—— ISO 50001:2018

ISO 50001能源管理体系标准于2011年首次发布。2018年发布了该标准体系的修订版。

ISO 50001能源管理体系标准于2011年首次发布。2018年发布了该标准体系的修订版。2021年8月20日之后，经过为期三年的过渡期，ISO 50001:2011证书将会失效。

高级结构

ISO 50001:2018以高级结构(HSL)为基础，HSL是ISO管理体系标准的常规框架。统一结构，加上通用词汇和定义的使用，能够有效促进组织内部实现新旧管理体系的转换。

通过HSL协调统一ISO管理体系标准，能够确保提高对一项管理体系

ISO 50001:2011认证公司必须在2021年8月20日前完成向最新标准的过渡。

自2020年2月21日开始	2021年8月20日
只允许根据ISO 50001: 2018开展审核工作 (CA、RA、SA、升级审核、特殊审核)	ISO 50001:2011证书失效日

成功执行具有重要作用的常规话题的关注程度。示例包括：

- **高层管理的角色和作用**——设计、沟通政策及责任；
- **公司环境**——对您所在组织具有影响作用的内外部问题；
- **相关方**——受您所在组织影响的各方的期望；
- **风险和机遇评估**——应对风险和机遇的广泛方法；

因此，更新后的ISO 50001更加关注高级管理层的职责，重点强调组织内部灌输企业文化调整思想的重要性——将能源管理升级为公司管理，如质量和安全实践一样。

ISO 50001:2018提供要求框架，帮助组织：

- 制定能源高效使用方针；
- 确定与方针相符的目标；
- 确定、测量、监视和分析影响能源绩效的运行特征；
- 促进基于数据的分析和有关能源使用决策；
- 测量结果；
- 审核方针发挥作用的效果；
- 持续改进能源绩效和能源管理体系。

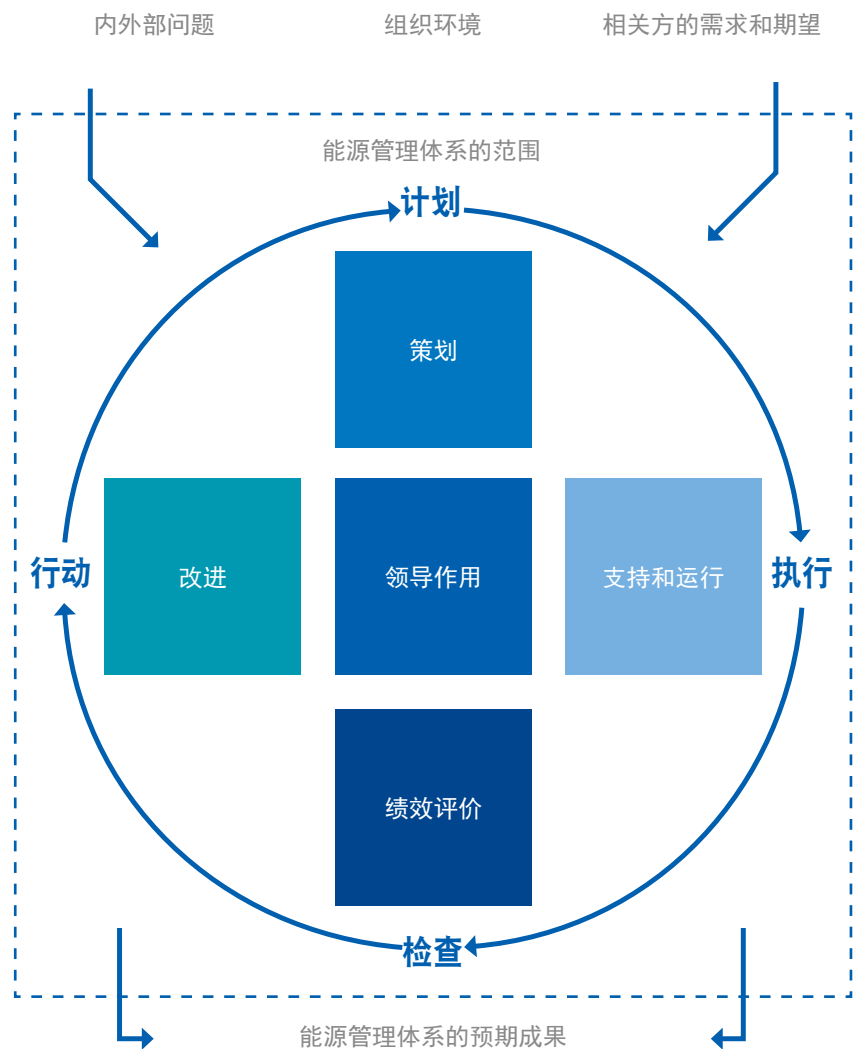
计划-执行-检查-行动

根据高级结构预测, ISO 50001的要求详细描述于第4-10章节当中, 并且遵循计划-执行-检查-行动 (PDCA) 循环。将确定主要能源使用以及减少消耗, 提高效率的机遇作为重点, 这种方法能够帮助组织持续提高绩效。

计划

- 理解组织所处的环境。
- 识别和确定影响组织实现EnMS预期结果、改进能源绩效能力的内外部问题。
- 制定能源方针, 创建能源管理团队, 明确各自角色、职责和权限。
- 根据测量数据和其他数据, 开展能源审核工作, 分析能源使用和消耗情况。
- 明确能源的主要能源使用 (SEUs), 确定并对改进能源绩效的机会进行优先排序。
- 制定能源绩效指标 (EnPIs) 和能源基准 (EnBs), 确保组织能够展示其能源绩效改进成果。
- 制定目标和能源目标, 以及实现能源绩效改进成果所必须的行动计划。
- 制定、执行能源数据采集计划, 监视对其能源绩效产生影响的组织的关键运行特征。
- 确定应对风险和机遇的措施, 预防或减少负面影响, 持续改进EnMS和能源绩效。

计划—执行—检查—行动



资料来源: ISO 50001——能源管理体系, 使用指南要求

执行

- 执行实现目标和能源目标的行动计划, 应对风险与机遇。
- 组织SEUs及相关流程控制措施的运行与维护。
- 确保在组织控制下及影响它能源绩效和能源管理体系工作人员具有相应能力和资质。
- 确定与EnMS有关的内外部沟通。
- 在设计和采购过程中, 将能源绩效改进纳入到考虑范围。

检查

- 监视、测量并分析关键特征（实现目标和能源目标、EnPIs、SEUs运行、能源消耗的行动计划效率）
- 通过对比EnPI值与对应的EnB和EnMS的有效性，评估组织的能源绩效。
- 开展内部审核工作，证实EnMS是否符合标准要求，并且能够提

高能源绩效，以及是否能够得到有效执行和维护。

- 开展管理评审工作，确保组织的EnMS始终具备持续的适宜性、充分性和有效性，并且符合组织的战略发展方向。

行动

- 采取措施解决不符合，持续改进能源绩效和EnMS。

将确定主要能源使用以及减少消耗，提高效率的机遇作为重点，这种方法能够帮助组织持续提高绩效。

能源规划流程



要求

ISO 50001的要求详细描述于第4-10章节当中，并且遵循计划-执行-检查-行动（PDCA）循环。

第4条 组织环境

建立能源管理体系时，ISO 50001规定要求必须将公司的内外部问题（影响其实现既定EnMS预期和改进能源绩效能力的内外部问题）作为能源策划流程的一个部分，将其纳入到考虑范围当中。包括确定各相关方，了解与组织能源绩效和EnMS有关的需求和期望。同时，必须确保了解与能源效率、能源使用和能源消耗有关的法律要求和其他要求，并将这些要求纳入到考虑范围当中。

组织应确定EnMS的边界和适用性，以建立范围。另外，在EnMS范围和边界内，还要确保组织拥有控制能源效率、能源使用和能源消耗的权利。组织机构不得将任何能源类型排除在范围和边界之外。



外包SEU或由外部组织机构开展的SEU相关流程覆盖在范围内（参阅第8条）。

第5条——领导作用

ISO 50001: 2018对高级领导层提出更高的要求，要求确保EnMS能够达到理想的能源相关绩效成果。高级领导层必须确保明确相关角色的职责和权利，并在组织内部妥善沟通传达。同时，还必须确保

EnMS符合组织更加宽泛的战略发展方向；因此，应在企业各个流程之间整合EnMS的要求。与旧版标准不同，这项职责不再授权给代表人员。

高级管理层必须成立能源管理团队，负责实施ISO 50001；确保明确不同角色的职责和权利，并在组织内部妥善沟通传达。

第6条——策划

能源策划和评审过程必须将与了解组织及其环境（第4.1条）以及相关方的需求和期望（第4.2条）有关的问题纳入到考虑范围当中。这样有助于其确定影响能源绩效的活动和过程，以及如何持续改进。

组织必须识别机遇和风险，确保：

- EnMS能够实现预期目标；
- 预防或减少负面影响；
- 持续改进EnMS，实现能源相关绩效。

一旦确定机遇和风险，组织必须制定相应计划予以应对，并在EnMS内部整合与执行，确定效果评价方法，其中包括制定目标和能源指标，进行能源评审。

根据数据和其他信息，确定能够完善SEU和能源绩效的领域，通过能源评审工作分析能源效率、能源使用和消耗情况。能源评审有助于创建EnPIs、能源基准（EnB）、目标以及改善指标。定期更新能源评审流程，以应对任何设施、设备、系统或流程内部出现的重大变化。

能源评审输出结果为实施能源绩效改进目标和指标提供了依据。能

能源评审工作应：

分析能源使用和能源消耗情况

- 根据测量结果和其他数据，即：
 - 确定当前能源类型
 - 评估过去和当前能源使用及消耗情况

确定主要能源使用领域（SEU）

- 针对每种SEU：
 - 确定相关变量
 - 确定当前能源绩效
 - 确定开展影响SEUs的工作的相关人员

确定并对能源绩效改进机会进行优先排序

估测未来能源使用和能源消耗量

源评审结果为目标实施提供基础，最终提高能源绩效。必须按规定时间间隔定期更新能源评审流程，以应对任何设施、设备、系统或能源使用流程内部出现的重大变化。

与此同时，组织还要确定测量能源绩效的EnPIs，以对证实的改进进行监视。可以利用通过能源评审获得的信息建立EnB。如果数据表明相关变量对能源绩效产生重大影响，则应促使EnPI值和EnB（s）归一化。

原有标准“监视、测量和分析”部分规定要求的“能源测量计划”目前已经成为新版ISO 50001: 2018 EnMS策划的一个组成部分，标题为“能源数据采集计划”。确保能够获得确定、测量、监视和分析关键特征所需的数据。此类数据应包括SEUs、与SEUs以及组织机构有关的能源消耗、与SEUs有关的运行标准、静态因素（适用时）以及行动计划当中明确规定的数据等相关变量。根据收集到的能源数据，可以证明能源相关绩效和EnMS效率改进情况。

第7条——支持

组织负责确定并提供建立、实施、保持和持续改进能源绩效和EnMS所需的资源。EnMS必须由具有能力的人员推行，相应级别的资源（财务和基础设施）为其提供支持。需要保留工作人员能力证明，确保为其提供相应的培训，帮助工作人员提高关于能源绩效问题的意识。

沟通过程中，必须要让工作人员充分了解EnMS。另外，要求组织设定与EnMS有关的内外部信息沟通流程，包括内部和外部，并保存这些形成文件的证据。

第8条——运行

该条覆盖了组织应该在能源评审期间（第6.3条），确定与SEUs有关的策划、实施和控制管理流程的方式，必须在目标设定阶段满足要求并实施行动措施（第6.2条）。

为了实现上述目标，必须制定标准，包括设施、设备、系统和能源使用过程的高效运行与维护标准，如果缺少此类标准，会导致与既定能源绩效出现严重偏差。必须让隶

属于组织管理的相关人员明确了解这些标准。同时，必须确保过程得到有效控制，具体参阅标准当中载明的详细内容。保留书面证明，证明是根据计划开展的过程工作。如果组织与外部组织机构合作推行SEU或相关过程，作为组织职能或流程的一个组成部分，则组织还必须确保外包SEU或相关过程得到有效控制管理。

设施、设备、系统和能源使用过程设计期间，组织必须考虑在整个运行生命周期，是否对能源绩效产生重大影响，以确定改进机遇和运行控制措施。另外，还必须制定适用于所有采购的能源产品、设备和服务进行能源绩效评价的标准。

第9条——绩效评价

组织必须保证测量和监视人员以及监视频率，了解能源管理体系如何发挥作用，是否实现了能源绩效的持续改进。必须包括EnMS定期内部审核，应保留书面证据。

同时，高级管理层还要负责审核组织的EnMS，确保始终适用、充分且有效，符合组织的战略发展方向。标准明确了管理评审工作应该包含的具体细节，必须覆盖的能源绩效输入，以及评审工作必须覆盖的与持续改进和EnMS必要更新有关的决策输出。



第10条——完善

组织必须确定改进机会，采取措施为既定的能源管理体系预期结果提供支持。以调查和采取纠正措施，评审纠正措施的有效性以及不符合汇报作为重点。不符合包括严重偏离既定标准，过程、设

施、设备、系统和能源使用过程的高效运行发生计划外变化，严重偏离既定能源绩效，不符合法律要求和其他要求。组织机构必须持续提高EnMS的适用性、充分性和有效性，以证明能源绩效得到持续有效改进。

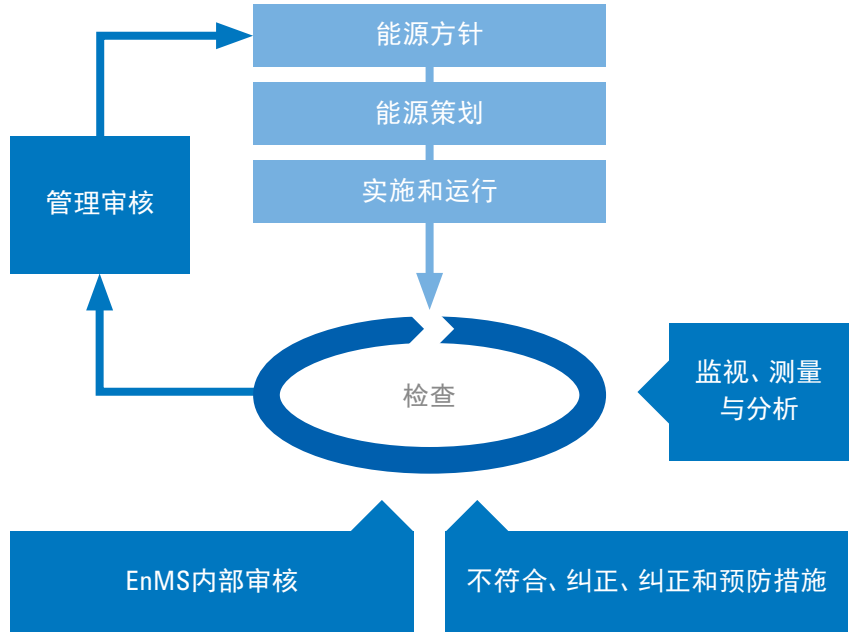
组织必须确定改进机会，采取措施为既定的能源管理体系预期结果提供支持。



如何开始

证明能源绩效持续改进的能力是ISO 50001管理体系成功的关键，在认证审核周期内，据此进行衡量。是否独立采用EnMS，或者是否将其整合到现有管理体系当中由企业自行决定。但是，多数情况下我们建议将EnMS整合到现有的ISO 14001环境管理体系或ISO 9001质量管理体系当中。通过这种方式达到协同效果，允许组织利用其在管理系统合规性方面的现有投资。

ISO 50001审核过程



差异审核

建议完成ISO 50001:2011认证的组
织尽早了解最新要求，对过程作出
相应的调整和修订。TÜV南德意志
集团提供差异审核服务，协助公司

从ISO 50001:2011向ISO 50001:2018
过渡。

差异审核是一种评估符合ISO
50001:2011的现有能源管理体系与
ISO 50001:2018全新要求之间差异

的有效方法。审核工作包括评估现
有流程、规范和程序的相关缺口分
析。发现不符合和差异问题，以及
与ISO 50001:2018要求有关的薄弱
环节，重点关注需要采取措施的关
键领域。

顺利开展认证流程的准备工作



提高技能

熟悉ISO 50001目标
和要求



差距分析

根据ISO 50001要求
发现差距



实施

制定并实施符合
ISO 50001要求的措施



文件资料

保留采取的措施方法和
关键绩效指标，记录
有效性与合规性

TÜV南德意志集团开展的第三方认证工作

作为一家备受国际认可的认证机构，TÜV南德意志集团掌握必要的专业权威和资深经验，根据ISO 50001和其他管理体系标准针对客户的组织机构开展评估工作。

认证期间，TÜV南德意志集团客观独立的资深审核专家运用以下技巧：

文件审核

评估组织的要求和/或文件资料，确保与ISO 50001相关的所有过程得到系统性控制管理。

现场审核

证实ISO 50001的要求得到有效实施（通过访问和客户现场检验的方式），其中包括以组织保留记录作为基础的检查过程。此类记录包括EnMS的适用范围和边界、能源方针、能源评审、EnB(s)和EnPI(s)定义、能源数据采集计划、能源数据、执行目标和能源指标、能源绩效改进行动计划、培训和资质记录、符合既定标准的流程有效运行记录、监视和测量结果、法律与其他要求合规性评估结果，以及内部审计和管理评审结果。

除了提供综合性评估和报告以外，我们还为客户提供备受全球认可，被视为质量与安全性代名词的TÜV南德意志集团认证标志。

获得ISO 50001认证



文件审核

TÜV南德意志集团评估文件资料和公司记录



现场审核

TÜV南德意志集团开展审核工作，判定实际活动是否符合标准要求 and 公司记录。



缩小差距

针对通过审核发现的任何不符合问题，组织制定并实施从根本上解决的方法。



认证签发

TÜV南德意志集团出具ISO 50001证书和认证标志



监管审核

需要开展年度审核工作，确保证书的有效性（特殊情况下可能开展飞行审核）

为何选择TÜV南德意志集团

TÜV南德意志集团是一家国际认证机构，根据国际指导和标准，以顶级专业水平开展认证工作。TÜV南德意志集团专家具备国际和国家资质，满足当地审核工作的要求。此外，我们的审核专家还遵从最严

格的行为规范，为您和您的客户提供独立与专业性保证。

集团遍布全球的资源网络能够确保我们提供的认证和审核服务不受地区影响，帮助各地组织证明其

符合ISO 50001标准。另外，TÜV南德意志集团还掌握广泛的行业专业知识与技能，协助不同地区、不同行业的组织实现合规性。



备受全球认可的一系列管理体系标准的认证机构



协助不同行业实现能源效率业务运行优化



备受全球认可的TÜV南德意志集团认证标志



服务范围覆盖全球所有主要地区

结语

ISO 50001为各类组织提供系统性的监视和减少能源消耗的方法，提高能源效率，提高盈利能力。

不同行业的组织面临能源成本飙升的巨大压力。能够客观评估能源消耗情况，维持甚至降低成本，缓解对于环境的负面影响。ISO 50001为各类组织提供系统性的监视和减少能源消耗的方法，提高能源效率，提高盈利能力。

从ISO 50001:2018的引用到应用，存在3年的过渡期；过渡期间，新旧标准同时有效。过渡期于2021年



8月20日终止，此后，ISO 50001: 2011证书全部失效。因此，已认证的公司赢尽早熟悉最新要求，并且系统化地制定必要的调整计划。

对于已经完成ISO 50001: 2011认证的公司而言，好消息是向ISO 50001: 2018过渡也是一次审核过程，或者

被作为一种计划监管审核工作。在这种情况下，TÜV南德意志集团认为如果已经存在有效的EnMS，则不需要做彻底修订。尽管如此，此前未获认证的公司必须经历两个阶段的初始认证流程。

版权通知

本文件内含信息代表的是TÜV南德意志集团关于截至发布日期所讨论问题的当前观点。由于TÜV南德意志集团必须对不断变化的市场条件作出响应，但不作为TÜV南德意志集团方面的承诺，TÜV南德意志集团无法保证发布日期后，任何信息内容的准确性。本白皮书仅供参考。TÜV南德意志集团并未以明示或暗示的方式，对本文件内含信息作出任何承诺保证。使用者应确保符合所有适用的版权法。在不限版权的前提下，如果未获TÜV南德意志集团的明确书面许可，不得出于任何目的复制、储存或将本文件任何部分内容引入到检索系统；同时，也不得以任何方式或通过任何渠道（电子、非电子、影印、录制或以其他方式）进行传输。TÜV南德意志集团享有本文件主题事项相关专利、专利应用、商标、版权或其他知识产权。除非TÜV南德意志集团任何书面许可明确规定，否则本文件未授予使用者任何专利、商标、版权或其他知识产权。获得书面许可前，除非版权法允许，否则严格禁止复制、更改或翻译本文件。© TÜV南德意志集团-2019-版权所有-TÜV SÜD是TÜV南德意志集团的注册商标。

免责声明

必须采取一切合理的措施保证内容信息的质量、可靠性和准确性。尽管如此，TÜV南德意志集团对于任何第三方内容不承担任何法律责任。对于所含信息的准确性或完整性，TÜV南德意志集团未以明示或暗示方式作出任何保证或声明。本白皮书旨在提供关于特殊主题的一般信息，并非完整叙述。因此，本白皮书内含信息不构成咨询或专业建议或服务。如果寻求关于与本白皮书内含信息有关的任何事项的专业建议，应在适用情况下，直接与我们联系，或寻求专业人员的建议。获得TÜV南德意志集团事先书面同意之前，不得复制、引用或在任何其他出版物或资料当中提及本白皮书内含信息。保留所有权利。

© 2019 TÜV南德意志集团.



Greater China

证明对于能源管理的承诺

www.tuv-sud.cn

info@tuv-sud.cn

创享价值，激发信任

作为一家安全、可靠和可持续发展解决方案等方面值得信赖的合作伙伴，TÜV南德意志集团提供测试、认证、审核及知识服务。自1866年以来，集团始终致力于通过保护人类、环境和资产免受相关技术风险的影响。公司在全球设立了1,000多个分支机构，并拥有超过24,500名员工，通过实现市场准入和控制风险，TÜV南德意志集团激发对现实和数字世界的信任，以创造更安全、更可持续发展的未来。

我们在大中华区的分支机构：

TÜV南德意志大中华集团

总部 上海

上海市恒通路151号3-13

层 200070

电话：+86 021 6141 0123

上海测试中心

电话：+86 021 6037 6300

电话：+86 021 6037 9100

无锡

电话：+86 510 8820 3737

宁波

电话：+86 574 2786 6658

金华

电话：+86 579 8288 8708

南京

电话：+86 025 8779 0058

合肥

电话：+86 551 6537 8730

台州

电话：+86 576 8966 1886

苏州

电话：+86 512 6809 5318

成都

电话：+86 028 8592 0656

杭州

电话：+86 571 8111 0758

常州电池实验室

电话：+86 519 8109 8308

常州轨道实验室

电话：+86 519 8123 9872

武汉

电话：+86 027 8571 4927

郑州

电话：+86 371 5538 2208

重庆

电话：+86 023 8980 9513

北京

电话：+86 010 6590 6186

天津

电话：+86 022 8319 2258

青岛

电话：+86 532 8503 0106

青岛实验室

电话：+86 532 8513 1716

大连

电话：+86 411 8230 4203

沈阳

电话：+86 024 8668 5949

长春

电话：+86 431 8462 9833

香港

电话：+852 2776 1323

香港元朗实验室

电话：+852 2443 3774

深圳

电话：+86 755 8828 6998

深圳观澜实验室

电话：+86 755 3359 5385

广州

电话：+86 020 3832 0668

广州测试中心

电话：+86 020 3817 0580

厦门实验室

电话：+86 592 7706 188

厦门思明区办公室

电话：+86 592 7311 931

东莞

电话：+86 769 2168 7092

长沙

电话：+86 731 8458 5815

柳州

电话：+86 772 3858 696

台北

电话：+886 2 2898 6818

台中

电话：+886 4 2486 3966

*上述部分服务可能由于当地法规的原因而无法在您的地区提供。欢迎您与我们联系咨询。