



国家电网公司
STATE GRID
CORPORATION OF CHINA


(2005年版)

国家电网公司输变电工程

典型设计

500kV变电站分册

刘振亚 主编 国家电网公司 颁布

 中国电力出版社
www.cepp.com.cn



30300

STANDARD

ISBN 7-5083-3450-7



9 787508 334509 >


定价：300.00 元

国家电网公司输变电工程

典型设计

500kV 变电站分册

刘振亚 主编 国家电网公司 颁布

 中国电力出版社
www.cepp.com.cn

新华书店
PDG

输变电工程典型设计是国家电网公司“三抓一创”重点工作之一；是国家电网公司实施集约化管理、统一工程建设标准、规范建设管理、合理控制造价的重要手段；是国家电网公司全面贯彻落实党的十六届五中全会精神，落实科学发展观，建设“资源节约型、环境友好型”社会，大力提高集成创新能力的重要体现。



本书为《国家电网公司输变电工程典型设计》500kV变电站分册，共有五篇，分别为总论、GIS典型设计（方案A）、HGIS典型设计（方案B）、瓷柱式断路器典型设计（方案C）和罐式断路器典型设计（方案D），每个方案下设若干个子方案。本书提供了500kV变压器容量为750~1000MVA，最终规模为两台、三台、四台主变压器；500kV出线8~10回、220kV出线12~16回的500kV变电站初步设计。总论包括概述、设计依据、工作过程、各方案子方案和模块划分、各方案主要技术条件、各方案主要技术特点、各方案主要技术指标、典型设计使用总体说明，每一设计方案包括设计说明、主要设备材料清单、概算书、使用说明和设计图。

本书可供电力系统各设计单位，以及从事电力建设工程规划、管理、施工、安装、生产运行、设备制造及销售等专业技术人员使用，并可供大专院校有关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

国家电网公司输变电工程典型设计. 500kV变电站分册/刘振亚主编.
国家电网公司颁布. —北京: 中国电力出版社, 2005
ISBN 7-5083-3450-7

I. 国… II. ①刘…②国… III. 变电所—设计 IV. TM63

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第074726号

国家电网公司输变电工程典型设计500kV变电站分册

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 http://www.cepp.com.cn)

2005年8月第一版

880毫米×1230毫米 横16开本

45.625印张

9彩页

1573千字

2005年8月北京第一次印刷

印数0001—3000册

定价300.00元

各地新华书店经营

汇鑫印务有限公司印刷

版权专有 翻印必究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

《国家电网公司输变电工程典型设计》编委会

主编：刘振亚
副主编：祝新民
委员：赵遵廉
顾问：孙佩京
李彦梦
陆启洲
吴玉生
喻新强
周小谦
陈进行
王敏
栾军
张贵行
郑宝森
杜至刚
于刚
刘本粹
舒印彪
李庆林
陈月明
李汝革
汪建平
王益民

国家电网公司 500kV 和 330kV 变电站典型设计工作组

组长单位：国家电网公司基建部
副组长单位：中国电力工程顾问集团公司
工作组成员：
华东电力设计院（负责 500kV 变电站典型设计 GIS 方案）
江苏省电力设计院（负责 500kV 变电站典型设计 HGIS 方案）
中南电力设计院（负责 500kV 变电站典型设计瓷柱式断路器方案）
北京国电华北电力工程有限公司（负责 500kV 变电站典型设计罐式断路器方案）
西北电力设计院（负责 330kV 变电站典型设计 GIS、罐式断路器、瓷柱式断路器方案）
国网建设有限公司

编写：高进强 韩琦 钟伟华 李倩 王幼军 曹磊 余涛 王国兵
刘天卉 龙雯 华北电力工程有限公司
第一篇 核：孙寿广 冯家茂 万新梁 李伟宏
设计总工程师：冯家茂 吴小颖
核：庞亚东 赵大明
编写：冯家茂

《国家电网公司输变电工程典型设计》330kV变电站分册工作人员

第一篇 国家电网公司基建部 中国电力工程顾问集团公司 国网建设有限公司
编写：郭日彩 李宝金 余波 王静 陈志蓉 王劲 李明 张禹芳
第二篇 西北电力设计院
核：薛更新 胡明 李志刚
设计总工程师：张益田
核：马侠宁 张玉明 许玉香
编写：王黎彦 刘小刚 吕文娟 汪伟 闻潜
彭玉 王志军

序

党的十六大提出了全面建设小康社会的奋斗目标。电力工业是关系国计民生的基础产业，在我国电力工业发展中，国家电网承担着优化能源资源配置、保障国家能源安全 and 促进国民经济和社会发展的重要作用。国家电网公司作为国家重点骨干企业，以服务党和国家工作大局、服务电力客户、服务发电企业、服务经济社会发展为宗旨，承担着建设和发展国家电网的重大责任。

我国是世界能源消费总量居世界第一位，电力消费总量居世界第二位，但一次能源分布和生产发展水平却很不均衡。水能、煤炭主要分布在西部和北部，能源和电力需求主要集中在东部和中部经济发达地区。这种能源分布与消费的不平衡状况，决定了能源资源必须在全国范围内优化配置，必须以大煤电基地、大水电基地为依托，实现煤电就地转换和水电大规模开发。国家电网公司落实科学发展观，坚持以市场为导向，提出加快建设以特高压电网为核心的坚强国家电网，提高现有电网的输送能力，加强城市电网建设与改造，努力实现各级电网协调发展 and 更大范围资源优化配置的需要。通过建设以特高压电网为核心的坚强的国家电网，实现跨地区、跨流域水火互济，将清洁的电能从西部和北部大规模输送到中部地区，这是解决我国能源和电力供应问题的有效途径，是优化资源配置方式，提高资源配置效率，保障国家能源安全的战略举措。

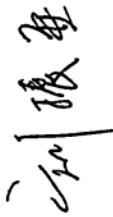
长期以来，我国电网发展严重滞后。当前电网建设和建设任务十分繁重。建设坚强的国家电网，必须坚持统一规划。用国家电网规划指导区域、省级和城市电网规划，用电网规划引导电源布局，实现电网、电源在统一规划下协调发展，提高电力工业整体效益。必须坚持实施集约化管理。实施集约化管理，是发挥规模效益，控制成本，降低造价，提高资源利用效率的必然选择。必须加快科技进步。充分利用先进技术和设备，在加强现有电网技术改造和升级的同时，以构建特高压电网为核心，加快各级电网建设，提高国家电网的输电能力和整体效率。必须大力推广典型设计。典型设计是对以往电网设计经验的总结和境友好型”社会，大力提高集成创新能力的重要体现。

典型设计坚持“安全可靠、技术先进、保护环境、投资合理、标准统一、运行高效”的设计原则，采用模块化设计手段，努力做到统一性与可靠性、先进性、经济性、适应性和灵活性的协调统一。推广应用典型设计，有利于统一建设标准、统一设

备规范，有利于减少资源消耗和土地占用，有利于提高工作效率，有利于降低建设和运营成本；为电网规划、成本控制、资金管理、集中规模招标等工作的开展奠定坚实的基础。

希望《国家电网公司输变电工程典型设计》八个分册的出版，为建设坚强的国家电网，建设“一强三优”现代公司，为全面建设小康社会和构建社会主义和谐社会作出更大的贡献。

国家电网公司党组书记、总经理



前 言

输变电工程典型设计是国家电网公司“三抓一创”重点工作之一；是国家电网公司实施集约化管理，统一工程建设标准、规范建设管理、合理控制造价的重要手段；是国家电网公司全面贯彻落实党的十六届五中全会精神，落实科学发展观，建设“资源节约型、环境友好型”社会，大力提高集成创新能力的重要体现。

500kV变电站典型设计方案主要针对变电站围墙以内，设计标高零米以上的部分，按断路器型式不同划分为GIS、HGIS、瓷柱式断路器、罐式断路器四个基本方案，采用模块化设计手段，能够很好的适应实际工程不同的地理、气候、环境、经济、出线走廊等条件，以及变电站的建设规模、配电装置型式。在典型设计方案中统一了电气主接线、短路电流水平、间隔宽度、主控通信楼房间设置、标识墙样式等设计，优化了消防设计，因地制宜地开展变电站绿化。

为了方便设计人员的使用，除常规的设计说明以外，推荐方案还编制了典型设计使用说明。使用说明对典型设计的适用条件、方案选用、拼接方法、组合条件、概算增减等方面进行了详细说明。

变电站典型设计是国家电网公司实施集约化管理的基础工作，也是一种全新的设计方法和理念，在短短数月时间内编写完成这本书，错误和遗漏在所难免，敬请各位读者批评指正。

国家电网公司 500kV 和 330kV 变电站典型设计工作组

2005 年 6 月



关于做好国家电网公司 500 (330) kV 变电站典型设计启动和应用工作的通知

国家电网基建 [2005] 409 号

公司系统各区域电网公司,各省(自治区、直辖市)电力公司,国网建设有限公司:

变电站典型设计工作做为公司今年“三抓一创”重点工作之一,是国家电网公司实施集约化管理,统一公司工程建设标准、规范建设管理的重要手段。变电站典型设计的目的就是要统一标准,统一设备规范,减少设备型式;有利于集中规模招标,方便运行维护,降低建设和运营成本;加快设计、评审和批复进度,提高工作效率。

目前,在各网、省公司、设计院、设备制造厂家的大力配合下,经过国家电网公司 500 (330) kV 变电站典型设计工作组的紧张工作,完成了 500 (330) kV 变电站典型设计报告。6 月 14 日,郑宝森副总经理主持召开了国家电网公司 500 (330) kV 变电站典型设计审定会,原则通过了国家电网公司 500 (330) kV 变电站典型设计方案,并要求 6 月底出版国家电网公司 500 (330) kV 变电站典型设计,尽快在公司系统内推广应用。为了做好变电站典型设计的推广应用工作,现将有关事项要求如下:

- 一、公司系统各网、省公司要高度重视典型设计工作,要在具体工程建设中积极采用变电站典型设计。基建部将针对 500 (330) kV 变电站典型设计进一步组织宣贯、培训和示范工程等工作,以推动变电站典型设计的应用工作。
- 二、自 2005 年 7 月 1 日起,国家电网公司系统内所有新建 500 (330) kV 变电站初步设计必须采用典型设计方案。
- 三、在 2005 年 7 月 1 日以前已经完成初步设计的在建 500 (330) kV 变电站工程,要按照典型设计方案中国墙、大门、主建筑外立面的设计要求进行调整,标识墙要按照典型设计方案的统一样式进行设计,并在具体工程建设中实施。
- 四、为了保证设计方案的顺利实施,便于及时发现问题和改进典型设计方案,在典型设计启动阶段,要在公司系统内首先选定变电站典型设计示范工程进行设计。变电站典型设计示范工程由原典型设计承担单位直接进行设计,不再进行招标。

五、(略)

六、(略)

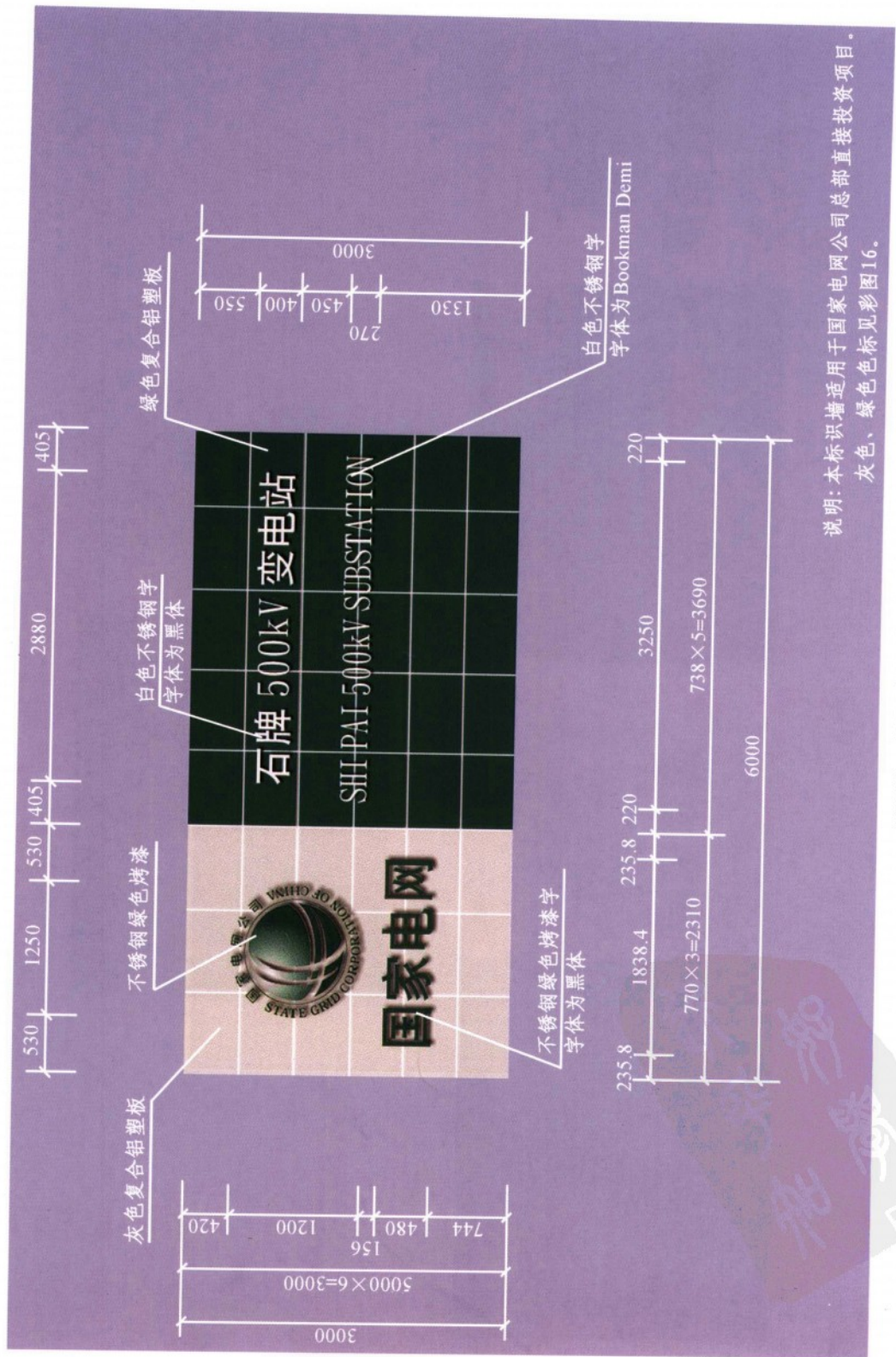
附件:国家电网公司 500 (330) kV 变电站典型设计示范工程备选项目表 (略)

国家电网公司(印)
二〇〇五年六月十六日



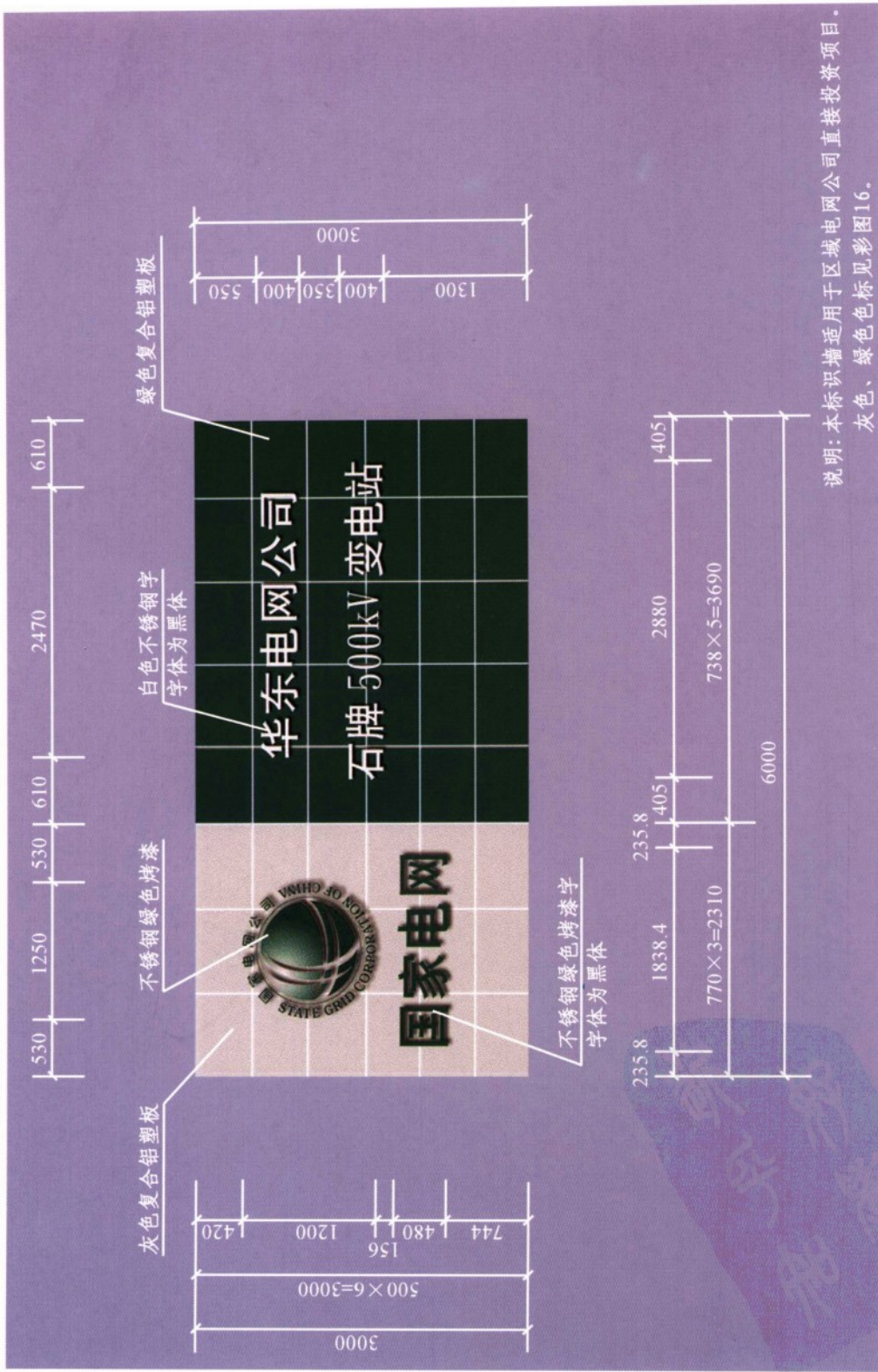
表图 1 标识墙之一

国家电网
PDG



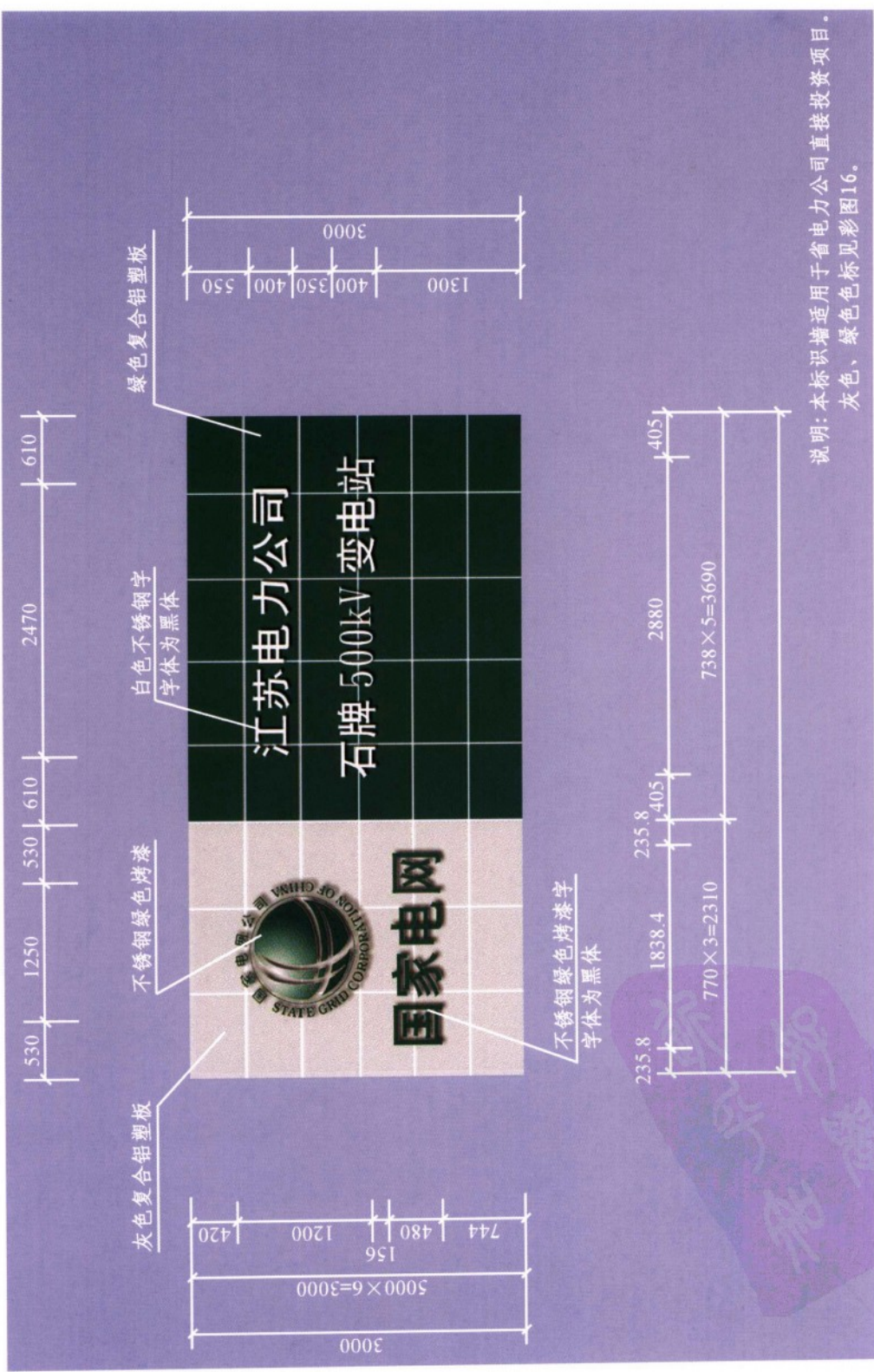
说明:本标识墙适用于国家电网公司总部直接投资项目。
灰色、绿色标识见彩图16。

彩图 2 标识墙之二(正立面)



说明: 本标识墙适用于区域电网公司直接投资项目。
灰色、绿色色标见彩图16。

彩图 3 标识墙之三(正立面)



彩图 4 标识墙之四(正立面)



彩图 5 变电站大门围墙示例之一



彩图 6 变电站大门围墙示例之二